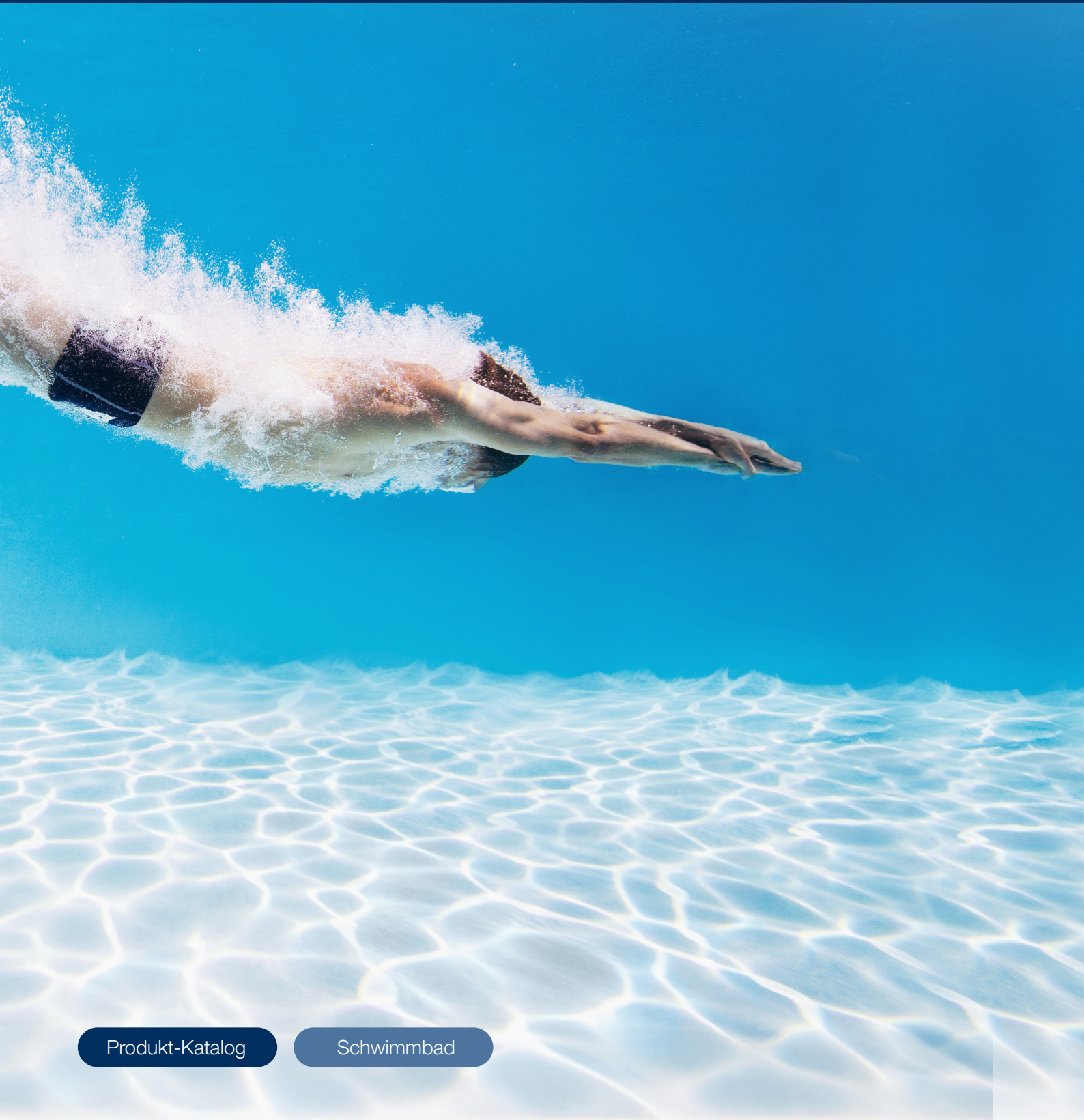


Schwimmbadtechnik 2026

Produkte und Technologien zur Wasseraufbereitung
und Desinfektion von Schwimmbadwasser



Herausgeber:

ProMinent Dosiertechnik AG
Trockenloorstrasse 85
8105 Regensdorf, Schweiz

Tel: +41 44 870 61 11
www.prominent.ch
info-ch@prominent.com

Technische Änderungen vorbehalten.

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 Dosiertechnik AG vorbehalten.

Mit Erscheinen dieses Produktkataloges verlieren alle vorherigen Kataloge und Preislisten ihre Gültigkeit. Unsere Katalogpreise verstehen sich, wenn nicht anders angegeben, rein **brutto** in CHF zuzüglich der zum Zeitpunkt des Kaufs gültigen gesetzlichen Mehrwertsteuer. Sie gelten für reine Liefergeschäfte „ab Werk“ (EXW, Regensdorf, Schweiz) 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 Dosiertechnik AG ausgeschlossen ist.

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Information zur Wasseraufbereitung	4
1.1	Allgemeine Information zur Schwimmbadwasseraufbereitung	4
2	Mess- und Regeltechnik	7
2.1	Schwimmbad-Dosiersysteme	7
2.1.1	Allgemeine Informationen zu plattenmontierten Schwimmbadsystemen	8
2.1.2	Dosiersystem DULCODOS Pool Soft	9
2.1.3	Dosiersystem DULCODOS Pool Basic	11
2.1.4	Dosiersystem DULCODOS Pool Comfort	12
2.1.5	Dosiersystem DULCODOS Pool Professional	14
2.1.6	Ersatzteile und Verbrauchsmaterial	16
2.2	Mess- und Regelgeräte für die Schwimmbadwasseraufbereitung	17
2.2.1	Mess- und Regelgerät DULCOPOOL	17
2.2.2	Mess- und Regelgerät DULCOPOOL Pro	18
2.3	Mess- und Regelsystem zur Wasseraufbereitung in öffentlichen Schwimmbädern	20
2.3.1	Konfigurationsbeispiele für das Mess- und Regelsystem DULCOMARIN 3	20
2.3.2	Übersicht der Teilenummern DULCOMARIN 3	24
2.4	Überwachungssysteme für die Abwesenheit von freiem Chlor	25
2.4.1	DULCOZERO FCL Überwachungssystem für die Abwesenheit von freiem Chlor	25
2.5	Mess- und Prüfgeräte	29
2.5.1	DULCOMETER AirGuard - Messung von Trichloramin in der Luft in der Schwimmhalle	29
2.5.2	Fotometer	31
2.6	Sensoren – amperometrisch	33
2.6.1	DULCOTEST Sensoren für Chlor	33
2.6.2	DULCOTEST Sensoren für gesamtverfügbares Chlor	41
2.6.3	DULCOTEST Sensoren für Gesamtchlor	43
2.6.4	DULCOTEST Sensoren für Brom	47
2.6.5	DULCOTEST Sensoren für Ozon	50
2.7	Sensoren – potentiometrisch	51
2.8	Sensoren für Leitfähigkeit	55
2.9	Sensoren Zubehör	56
2.9.1	Zubehör Sensoren	56
2.9.2	Verbrauchsmaterial für Sensoren	57
2.9.3	Sensor-Bypassarmatur Modular BAMA	58
2.9.4	Identcode-Bestellsystem für Sensor-Bypassarmatur BAMA	63
3	Dosiertechnik	65
3.1	Dosiersets zur Dosierung mit Einweggebinden	65
3.1.1	Übersicht Dosiersets	66
3.1.2	Das Dosiersystem und seine Bestandteile	67
3.1.3	Dosiersets zur pH-Wert-Einstellung und Desinfektion	69

3.1.4	Dosiersets zur Chlor-Korrektur	71
3.2	Dosierpumpen und Zubehör	76
3.2.1	Schlauchpumpe DULCOFLEX DF4a	76
3.2.2	Membrandosierpumpe beta/ X	78
3.2.3	Magnet-Membrandosierpumpe gamma/ X	79
3.2.4	Magnet-Membrandosierpumpe gamma/ XL	81
3.2.5	Zubehör Dosierpumpen	84
4	Desinfektionsverfahren	87
4.1	Elektrolyseanlagen CHLORINSITU	87
4.1.1	Elektrolyseanlagen CHLORINSITU	88
4.1.2	Elektrolyseanlage CHLORINSITU IIa 60 – 2.500 g/h	90
4.1.3	Elektrolyseanlage CHLORINSITU III Compact	94
4.1.4	Elektrolyseanlage CHLORINSITU III	96
4.1.5	Elektrolyseanlage CHLORINSITU V Compact	98
4.1.6	Elektrolyseanlage CHLORINSITU V	99
4.1.7	Elektrolyseanlage CHLORINSITU V Plus	101
4.2	UV-Anlagen DULCODES	103
4.2.1	UV-Anlagen	103
4.2.2	UV-Anlage DULCODES MP	104
4.2.3	UV-Anlage DULCODES LP-PE Kunststoff	107
4.3	Ozonanlagen	109
4.3.1	Ozonanlagen	109
4.3.2	Raumluftüberwachung	110
4.4	Chlordioxidanlagen Bello Zon	111
4.4.1	Chlordioxidanlagen	111
4.4.2	Chlordioxidanlage Bello Zon CDLb	112
4.4.3	Chlordioxidanlage Bello Zon CDLb mit Mehrfach-Dosierstellen	114
4.5	Sicherheitszubehör	115
4.5.1	Sicherheitszubehör und Analytik	115
5	Digital Solutions	116
5.1	DULCONNEX: IIoT-Lösung für digitales Fluidmanagement	116
5.1.1	Intelligente Prozessüberwachung – anytime, anywhere	116
5.1.2	Praxisbeispiel Kühlturm	118
5.1.3	Praxisbeispiel Schwimmbad	118
5.1.4	Ihre Vorteile durch digitales Fluidmanagement	120
5.1.5	DULCONNEX Plattform	121
5.1.6	DULCONNEX Gateway	123
5.1.7	DULCONNEX Blue	124
5.1.8	DULCONNEX Inventory Management	126
5.1.9	DULCONNEX API	127
5.2	ProMinent-Beständigkeitsliste	128

Ihre Ansprechpartner

Wir sind für Sie da, auch wenn Sie noch kein Kunde von uns sind. Unser Team für Pool und Wellness berät Sie gern bei Ihren Überlegungen und unterstützt sie kompetent bei der Kaufentscheidung.

Und auch nachdem Sie sich für ein Produkt oder eine Lösung von ProMinent entschieden haben, steht Ihnen unser Know-How und unsere Mitarbeiter zur Seite. Von der Technischen Kundenberatung, Ihrem persönlichen Vertriebsmitarbeiter, der ProMinent Service Mannschaft bis hin zum Team der ProMinent Academy unterstützen wir Sie noch lange nach dem Kauf.

Ansprechpartner Pool & Wellness ProMinent Dosiertechnik AG

Vertrieb/Service Pool & Wellness ProMinent Dosiertechnik AG

Telefon: +41 44 870 61 11
info-ch@prominent.com

Mehr Information finden Sie hier:



Schulungen / Seminare / Weiterbildungen



Unsere applikationsbezogenen Trainings sind so individuell wie Ihre Branche und Ihre Anforderungen. Sie erhalten einen Überblick über die Dosierung, Desinfektion, Messung und Regelung von Flüssigkeiten - abgestimmt auf Ihre Anwendung.

Sie lernen, die für Sie passende Technik und Zubehör auszuwählen, zu installieren und anzuwenden. Unsere erfahrenen Referent*innen geben Ihnen Einblicke in Anwendungsbeispiele aus der Praxis.

Ob Online-Seminar, Präsenzkurs oder individuelles Training bei Ihnen vor Ort: Mit unserem Schulungsangebot sind Sie gut gerüstet für Ihre Schwimmbadwasseraufbereitung.

Als Planer, Schwimmbadbauer oder Schwimmmeister finden Sie hier immer das für Sie passende Angebot www.prominent.com/seminare

Oder melden Sie sich beim Team der ProMinent Academy training@prominent.com

In der Schweiz werden auch interne Schulungen angeboten. Diese können individuell auf Ihre Anwendung und Ihre Anforderungen abgestimmt werden.

Bei Interesse freuen wir uns über Ihre Anfrage.

Einfach QR-Code scannen und Kontakt aufnehmen:



1.1 Allgemeine Information zur Schwimmbadwasseraufbereitung

Für die Wasseraufbereitung aller Schwimm- und Badebecken mit Ausnahme der Privatbäder ist die Norm SIA 385/9 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

Beispiel-Installation öffentliches Schwimmbad

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.

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 (CO₂), das verwendete Desinfektionsmittel (z. B. Chlorbleichlauge) 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 be-

1.1 Allgemeine Information zur Schwimmbadwasseraufbereitung

einträchtigen extrem das Wohlbefinden der Schwimmbadbenutzer. Zusätzlich wird die Chlormessung negativ beeinflusst. Deshalb sollte der pH-Wert zwischen 7,0 und 7,4 pH liegen. Die kontinuierliche Messung des pH-Wertes erfolgt mit entsprechenden pH-Sensoren.

Desinfektion

Entsprechend der SIA 385/9 darf zur Desinfektion von Badewasser nur Chlor 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 (Toleranzwert 0,02 mg/l).

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 SIA 385/9 soll die Chlorkonzentration im Becken zwischen 0,2 und 0,4 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 SIA 385/9 vorgeschrieben. Die Dosieranlagen sind für Dosierleistungen von 5 g/m³ (Hallenbad) bzw. 10 g/m³ (Freibad) auszulegen. Solche Anlagen sind auch für das Privatbad zu empfehlen. Die Chlormessung muss nach SIA 385/9 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 SIA 385/9 deswegen Maximalgrenzwerte definiert:

- Gebundenes Chlor (berechnet als Differenz zwischen Gesamtchlor und freiem Chlor) 0,2 mg/l
- Chlorat 10 mg/l (Toleranzwert)
- 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.

1.1 Allgemeine Information zur Schwimmbadwasseraufbereitung

Im Beckenwasser darf die Ozon-Konzentration den in der Verordnung des EDI (TBDV [14]) festgesetzten Wert nicht überschreiten.

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. Neben den Handmessungen am Becken müssen die Konzentrationen der Desinfektionsmittel für jedes Schwimm- und Badebecken kontinuierlich gemessen und geregelt werden.

2.1 Schwimmbad-Dosiersysteme



2.1 Schwimmbad-Dosiersysteme

2.1.1 Allgemeine Informationen zu plattenmontierten Schwimmbadsystemen

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.

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.

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 Schwimmbekens ab.

- Schlauchpumpen DULCOFLEX 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.
- Magnetdosierpumpen beta werden nicht wie DULCOFLEX 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.



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

2.1 Schwimmbad-Dosiersysteme

2.1.2 Dosiersystem DULCODOS Pool Soft

Überzeugend - chlorfreie Wasseraufbereitung mit Aktivsauerstoff im privaten Schwimmbad.

Schwimmbäder mit bis zu 100 m³/h Umwälzleistung



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



Komplettsystem DULCODOS Pool Soft für die pH-Wert-Einstellung und chlorfreie Desinfektion mit Aktivsauerstoff. Um Resistenzbildungen der im Schwimmbad möglichen Keime gegen Aktivsauerstoff zu verhindern, erfolgt die Dosierung nicht kontinuierlich sondern Timer-gesteuert als Stoßbehandlung. Alternativ ist eine Regelung über Sensor möglich.

Abhängig von der Anforderung und der Umwälzmenge werden Schlauchpumpen der Baureihe DULCOFLEX, Motordosierpumpen Typ alpha oder Magnetdosierpumpen Typ beta eingesetzt.

Beachten Sie bei der Auswahl der Dosierpumpe und Förderleistung die Konzentration des verwendeten Wasserstoffperoxids. Bedingt durch die Gesetzeslage wurde die Konzentration der Handelsware in Deutschland von $w_i = 32,8 \%$ auf $w_i = 11,8 \%$ reduziert. Die Dosierzeit und Dosierpumpegröße muss entsprechend gewählt werden, um die um den Faktor 2,8 größere Menge dosieren zu können. In Abhängigkeit des verwendeten Produktes beträgt die Dosiermenge ca. 1,5 l pro 10 m³.

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 (Übertragung per USB-Stick) oder den Fernzugriff über WiFi und LAN-Schnittstelle und serienmäßige Modbus RTU und Modbus TCP Schnittstellen zum Anschluss an SmartHome Systeme und speicherprogrammierbare Steuerungen.

Ihre Vorteile

- Einfache, schnelle Montage
- Einfache menügeführte Bedienung mit farbigem Touch-Display
- Chlorfrei
- Konstant gute Wasserqualität
- Vielfältige Überwachungsfunktionen
- Serienmäßig mit Anbindungsmöglichkeit an DULCONNEX, die cloudbasierte IIoT Lösung von ProMinent

2.1 Schwimmbad-Dosiersysteme

Technische Details

- DULCOPOOL Pro mit Messung/Regelung des pH-Werts und Dosierung von Aktivsauerstoff per integrierter Timerfunktion, anschlussfertig auf Wandplatte montiert.
- Durchlaufgeber mit Messwasserüberwachung, Messwasserfilter und Sensor für pH-Wert
- Überwachung des Chemikalienvorrats
- Dosierüberwachung zum Schutz gegen Überdosierung
- Datenlogger mit USB-Schnittstelle
- Embedded WEB-Server mit WiFi und LAN-Schnittstelle
- Serienmäßige Modbus RTU und Modbus TCP Schnittstellen zum Anschluss an SmartHome Systeme und speicherprogrammierbare Steuerungen
- 4 Analogausgänge, 0/4-20 mA als Schreiberausgänge oder Stellausgänge, z.B. zum Absenken der Umwälzleistung
- Dosierpumpen alpha, DULCOFLEX oder beta zur Regulierung von pH-Wert und Aktivsauerstoffgehalt.
- Verwendete Sensoren pH -Sensor PHES 112 SE (150702)
- Anschluss Dosierstelle: Dosierventile mit 1/2" Einschraubgewinde
- Anschlüsse Dosierpumpen/Dosierstellen: PVC-Schlauch 10x4 mm bzw. 12x6 mm, je nach Dosierpumpengröße
- Anschluss Messwasser: PVC-Schlauch 12x6 mm
- Digitaler Pauseeingang
- Alarmrelaisausgang
- Elektrischer Anschluss: 230 VAC, 50/60 Hz
- Maße mit Dosierpumpen, DULCOFLEX DF2a, alpha oder beta:
 - 595 x 745 x 350 mm (B x H x T) Montageplatte für die Messtechnik
- Gewicht: ca. 10 kg bzw. 6 kg (ohne Pumpen)

Anwendungsbereich

- Privatbad

2.1 Schwimmbad-Dosiersysteme

2.1.3 Dosiersystem DULCODOS Pool Basic

Einfach und geregelt – für den privaten Pool.

Schwimmbäder mit bis zu 100 m³/h Umwälzleistung



Die Chlor-Dosieranlage DULCODOS Pool Basic ist eine Komplettlösung für den privaten Pool, 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 DULCOFLEX eingesetzt. Sensorik, Regler und Dosierpumpen bilden mit den Behältern der Betriebschemikalien eine perfekt abgestimmte Einheit, die ohne großen Installationsaufwand ihre zuverlässige Arbeit aufnehmen kann.

Neu: Mit serienmäßigem WiFi-Stick, über den zusammen mit einer Smartphone App (iOS und Android) der Regler konfiguriert und bedient werden kann.

Ihre Vorteile

- Einfache, schnelle Montage
- Einfache menügeführte Bedienung mit farbigem Touch-Display
- Konstant gute Wasserqualität
- Vielfältige Überwachungsfunktionen

Technische Details

- 2-Kanal Schwimmbadregler DULCOPOOL 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 DULCOFLEX
- Überwachung des Chemikalienvorrats
- Bedienung und Konfiguration über App für iOS und Android.
- Dosierüberwachung zum Schutz gegen Überdosierung
- Verwendete Sensoren pH-Sensor PHES 112 SE (150702), Redox-Sensor RHES-Pt-SE (150703)
- Anschlüsse Dosierstellen: Dosierventile mit 1/2" Einschraubgewinde
- Anschlüsse Dosierpumpen/Dosierstellen: PVC-Schlauch 10x4 mm
- Anschluss Messwasser: PVC-Schlauch 12x6 mm
- Digitaler Pauseeingang
- WiFi und Modbus RTU (RS 485) serienmässig
- Alarmrelaisausgang
- Elektrischer Anschluss: 230 VAC, 50/60 Hz, max. 850 W, 3,5 A
- Maße: 595 x 745 x 150 mm (B x H x T)
- Gewicht: ca. 10 kg

Anwendungsbereich

- Privatbad

2.1 Schwimmbad-Dosiersysteme

2.1.4 Dosiersystem DULCODOS Pool Comfort

Einfach und effizient – smartes Wassermanagement für kleine bis große Becken.

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 Schwimmbadwasser mit flüssigen Chlorprodukten. Fernzugriff über WiFi und LAN auf den eingebauten Webserver.



Komplettsystem DULCODOS Pool Comfort mit DULCOPOOL Pro Regler für die pH-Wert-Einstellung und Desinfektion mit flüssigen Chlorprodukten. Abhängig von der Anforderung und der Umwälzmenge werden Schlauchpumpen der Baureihe DULCOFLEX, Motordosierpumpen Typ alpha oder Magnetdosierpumpen Typ beta eingesetzt.

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

Das Regelgerät bietet zahlreiche Komfortfunktionen wie die Aufzeichnung von Messwerten oder den Fernzugriff über WiFi und LAN-Schnittstelle und serienmäßige Modbus RTU und Modbus TCP Schnittstellen zum Anschluss an SmartHome Systeme und speicherprogrammierbare Steuerungen.

Ihre Vorteile

- Einfache, schnelle Montage
- Einfache menügeführte Bedienung
- Brillante Wasserqualität
- Vielfältige Überwachungsfunktionen
- Serienmäßig mit Chlorgasansteuerung
- Serienmäßig mit Anbindungsmöglichkeit an DULCONNEX, die cloudbasierte IIoT Lösung von ProMinent

Technische Details

- 1 Kanal Regler (pH) und Timer für Aktivsauerstoff, 2 Kanal Regler (pH und PEROX Sensor für Aktivsauerstoff), 2 Kanal Regler (pH/Redox oder pH/Chlor), 3 Kanal Regler (pH/Redox/Chlor), 4 Kanal Regler (pH/Redox/freies Chlor/Gesamtchlor) DULCOPOOL Pro mit Mess-, Regel-, und Dosierfunktionen für pH-Wert und Chlorkonzentration, anschlussfertig auf Wandplatte montiert
- Bypassarmatur BAMA mit Messwasserüberwachung, Messwasserfilter und Messsensoren für pH-Wert und Chlorgehalt
- Überwachung des Chemikalienvorrats
- Dosierüberwachung zum Schutz gegen Überdosierung
- Datenlogger mit USB-Schnittstelle
- Embedded WEB-Server mit WiFi und LAN-Schnittstelle
- Serienmäßige Modbus RTU und Modbus TCP Schnittstellen zum Anschluss and SmartHome Systeme und speicherprogrammierbare Steuerungen
- 4 Analogausgänge, 0/4-20 mA als Schreiberausgänge oder Stellausgänge, z.B. zum Absenken der Umwälzleistung
- Dosierpumpen alpha, DULCOFLEX oder beta zur Regulierung von pH-Wert und Chlorgehalt, DULCOFLEX zur Flockungsmitteldosierung (Option).
- Anschluss Dosierstelle: Dosierventile mit 1/2" Einschraubgewinde
- Anschlüsse Dosierpumpen/Dosierstellen: PVC-Schlauch 10x4 mm bzw. 12x6 mm in Abhängigkeit der Dosierpumpengröße
- Anschluss Messwasser: PVC-Schlauch 12x6 mm
- Digitaler Pauseeingang
- Alarmrelaisausgang
- 6 Relais zum Ansteuern von Dosierpumpen und Attraktionen, Umwälzung, Filterrückspülung, Timer mit 8 Schaltpunkten pro Relais
- Elektrischer Anschluss: 230 VAC, 50/60 Hz
- Maße mit Dosierpumpen alpha oder beta bzw. mit Option „Flockungsmitteldosierung“:
 - 595 x 745 x 320 mm (B x H x T) Montageplatte für die Messtechnik
- Maße mit Dosierpumpen DULCOFLEX: 595 x 745 x 150 mm (B x H x T)
- Gewicht: ca. 10 kg bzw. 6 kg (ohne Pumpen)

2.1 Schwimmbad-Dosiersysteme

Anwendungsbereich

- Gehobenes Privatbad, Hotelbad, öffentliche Schwimmbäder

DULCODOS Pool Comfort - Desinfektionsmittel und Messgrößen

Messgröße 1 2 3 variabel neu DSPb	Messgröße Vorgänger DSPa	Desinfektionsmittel	Messgrößen
1 A X X	DR2	Chlorbleichlauge, Chlorgas, Calciumhypochlorit, Membranelektrolyse	pH + Redox (Platin)
1 C X X	DR3	Chlorbleichlauge, Chlorgas, Calciumhypochlorit, Membranelektrolyse, Inlineelektrolyse	pH + Redox (Gold)
1 X 1 X	DC2	Chlorbleichlauge, Chlorgas, Calciumhypochlorit, Membranelektrolyse	pH + freies Chlor
1 X 5 X	DC4	Chlorbleichlauge, Chlorgas, Calciumhypochlorit, Membranelektrolyse, Inlineelektrolyse	pH + gesamtverfügbares Chlor
1 A 1 X	DC5	Chlorbleichlauge, Chlorgas, Calciumhypochlorit, Membranelektrolyse	pH + Redox + freies Chlor
1 A 1 X	DC6	Chlorbleichlauge, Chlorgas, Calciumhypochlorit, Membranelektrolyse, Inlineelektrolyse	pH + Redox + freies Chlor
1 X 1 A	DC7	Trichlorisocyanursäure, Chlorbleichlauge, Chlorgas, Calciumhypochlorit, Membranelektrolyse	pH + freies Chlor + gebundenes Chlor
1 X X X	DO2	Aktivsauerstoff	pH + Timersteuerung für Aktivsauerstoff
1 X X Q	DO4	Aktivsauerstoff	pH + Sensor PE-ROX H-3E-mA für Aktivsauerstoff

2.1 Schwimmbad-Dosiersysteme

2.1.5 Dosiersystem DULCODOS Pool Professional

Professionell und anspruchsvoll - kristallklares Wasser im öffentlichen Schwimmbad.

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 DULCOFLEX, Motordosierpumpen Typ alpha oder Magnetdosierpumpen Typ beta eingesetzt.

Steuerung des gesamten Wasserkreislaufs, einer Gegenstromanlage und LED-Scheinwerfer über DMX.

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

Durch die serienmäßige Modbus RTU Schnittstelle kann die Anlage leicht in eine SPS oder Gebäudeleittechnik integriert werden. Eine Bedienung ist per VNC-Server über LAN und optional WLAN einfach möglich.

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

Ihre Vorteile

- Energie- und kosteneffiziente Steuerung Ihres Schwimmbads
- Zugriff auf den DULCOMARIN 3 über jedes internetfähige Gerät (Webbrowser und 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 und WiFi – 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
- Vielfältige Kommunikationsmöglichkeiten über
 - Modus RTU
 - OPC UA
 - BACnet IP
 - WebInterface
 - VNC-Server
 - Optional steht ein Gateway zu Profinet zur Verfügung
- Historische Messdaten direkt am Regler anschauen: dies ermöglicht der eingebaute Bildschirmschreiber mit Datenlogger über USB
- Jetzt mit optionaler konduktiver Leitfähigkeitsmessung. Kompatibel zu allen ProMinent Leitfähigkeitsensoren, z.B. LFTK 1 DE
- Optionaler 2-kanaliger mA-Eingang, z.B. für Trübungsmessung
- In Kombination mit bis zu 2 F-Modulen: Steuerung des gesamten Wasserkreislaufs, Attraktionen, Umwälzung, Filterrückspülung, Wassertemperatur, Rohwassertankniveau
- Einfache, schnelle Montage
- Brillante Wasserqualität
- Senkung der Betriebskosten durch Eco!Mode
- Vielfältige Kommunikationsschnittstellen
- Zentrale Steuerung auch peripherer Geräte und Funktionen

2.1 Schwimmbad-Dosiersysteme

Technische Details

- Multikanal-Multiparameter-Regler DULCOMETER DULCOMARIN 3 mit Mess-, Regel-, und Dosierfunktionen für pH-Wert, Redoxspannung, freies und gebundenes Chlor in je nach Typ verschiedenen Kombinationen, anschlussfertig auf Wandplatte montiert
- Bypassarmatur BAMA mit Messwasserüberwachung, Messwasserfilter und allen Sensoren
- Überwachung des Chemikalienvorrats mit Voralarm
- Dosierüberwachung zum Schutz gegen Überdosierung
- Bildschirmschreiber zur graphischen Darstellung der Messwerte, Datenlogger mit USB-Anschluss
- Serienmäßige LAN Schnittstelle und optional WLAN/WiFi zur Gerätebedienung über VNC-App
- Modbus RTU zur Integration in Gebäudeleittechnik, Alarmfunktion über SMS oder E-Mail (Option)
- Dosierpumpen alpha, DULCOFLEX oder beta zur Regulierung von pH-Wert und Chlorgehalt
- Anschluss Dosierstelle: Dosierventile mit 1/2" Einschraubgewinde
- Anschlüsse Dosierpumpen/Dosierstellen: PVC-Schlauch 10x4 mm bzw. 12x6 mm in Abhängigkeit der Dosierpumpengröße
- Anschluss Messwasser: PVC-Schlauch 12x6 mm
- Digitaler Pauseeingang
- 8 digitale Steuereingänge, für Pause Regelung, Messwasserfehler und Anschluss von Chemikalienniveauschaltern
- CAN-Bus zum Anschluss von Chlormesszellen und Dosierpumpen beta und DULCOFLEX DF4a
- Temperaturmesseingang Pt 100/Pt 1000
- 6 Leistungsrelaisausgänge, frei konfigurierbar
- 4 Analogausgänge 0/4-20 mA, frei konfigurierbar
- Bis zu 4 Analogeingänge 0/4-20 mA zur Verarbeitung von Signalen von z.B. Trübungsmessgeräten, nachrüstbar
- Elektrischer Anschluss: 230 VAC, 50/60 Hz.
- Maße der Montageplatte für die Messtechnik ohne Dosierpumpen und mit Dosierpumpen DULCOFLEX DF2a, die DF2a werden mit auf der Montageplatte montiert:
 - 595 x 745 x 150 mm (B x H x T)
- Maße der Montageplatte für die Messtechnik ohne Dosierpumpen und mit Dosierpumpen alpha, beta oder DULCOFLEX:
 - 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
- Gewicht: ca. 12 kg bzw. 7 kg (ohne Pumpen)

Anwendungsbereich

- Gehobenes Privatbad
- öffentliches Bad
- Therapiebad

DULCODOS Pool Professional - Desinfektionsmittel und Messgrößen

Messgröße 1 2 3 variabel neu DSPb	Messgröße Vorgänger DSPa	Desinfektionsmittel	Messgrößen
1 A X X	PD5	Chlorbleichlauge, Chlorgas, Calciumhypochlorit, Membranelektrolyse	pH + Redox
1 X D X	PD6	Chlorbleichlauge, Chlorgas, Calciumhypochlorit, Membranelektrolyse	pH + Chlor
1 A D X	PD7	Chlorbleichlauge, Chlorgas, Calciumhypochlorit, Membranelektrolyse	pH + freies Chlor
1 A C C	PD8	Chlorbleichlauge, Chlorgas, Calciumhypochlorit, Membranelektrolyse	pH + freies Chlor + gebundenes Chlor
1 X C X	PD9	Trichlorisocyanursäure, Chlorbleichlauge, Chlorgas, Calciumhypochlorit, Membranelektrolyse	pH + freies Chlor
1 A C X	PDA	Trichlorisocyanursäure, Chlorbleichlauge, Chlorgas, Calciumhypochlorit, Membranelektrolyse	pH + Redox + freies Chlor
1 A F O	PDO	Chlorbleichlauge, Chlorgas, Calciumhypochlorit, Membranelektrolyse	pH + Redox + freies Chlor

Nachrüstung von bis zu 4 Analogeingängen für beliebige Sensoren, z.B. Trübungsmessung.

2.1 Schwimmbad-Dosiersysteme

2.1.6 Ersatzteile und Verbrauchsmaterial

Sensorik

	Bestell-Nr.
PHES 112 SE	150702
RHES-Pt-SE	150703
Koaxialkabel Ø 5 mm 0,8 m – SS	305077
Puffer pH 4,0 - rot eingefärbt	506251
Puffer pH 7,0 - grün eingefärbt	506253
Redox Puffer 220 mV	506244
CLE 3-mA-2 ppm	792920
Membrankappe für CLE 2.2, CLE 3, CLE 3.1, CDE 1.2, CDE 2, OZE 2 und OZE 3	790488
Elektrolyt für Chlorsensoren Typen CLE, CLR 1	506270

Hydraulische Komponente

	Bestell-Nr.
Anschlussset einfach, Werkstoff PVC/FKM (PCB), Anschluss 10 x 4	1002589
Dosier-Lippenventil PCB Anschluss 10/4 - R 1/2 - 1/4 für PE/PTFE-Leitung	1024697
Saug- und Dosierleitung PVC weich mit Gewebeeinlage, Länge 5 m, 10 x 4	1004533
Ersatzschlauch für Schlauchpumpe DULCOFLEX DF2a Werkstoff Pharmed®	1009480
Saug- und Dosierleitung PE, Länge 10 m, 8 x 5	1004506
Saug- und Dosierleitung PVC weich mit Gewebeeinlage, Länge 10 m, 12 x 6	1004539

2.2 Mess- und Regelgeräte für die Schwimmbadwasseraufbereitung

2.2.1 Mess- und Regelgerät DULCOPOOL

Einfaches Management privater Pools

Messparameter: pH, Redox



Das Mess- und Regelgerät DULCOPOOL ermöglicht ein einfaches Management privater Swimmingpools. Die Bedienung erfolgt über ein Touch-Display. DULCOPOOL regelt den pH-Wert und die Chlorkonzentration vollautomatisch mittels zwei Schlauchpumpen, die im Gerät integriert sind.



DULCOPOOL misst den pH-Wert und die Redox-Spannung. Die Redox-Spannung wird zur Regelung der Chlorkonzentration im Schwimmbadwasser verwendet, um eine ordnungsgemäße Desinfektion zu gewährleisten und die Sicherheit der Badegäste zu garantieren.

DULCOPOOL ist sehr einfach zu bedienen und wartungsfreundlich. Die kompakte Struktur und das klare Design machen die Installation zu einem Kinderspiel und ermöglichen ein einfaches Management privater Pools.

Serienmäßig ist das Gerät ausgestattet mit Modbus RTU zur Anbindung an SmartHome Systeme. Zusätzlich lässt sich DULCOPOOL auch per Smartphone (Android und iOS) mit WiFi-Funktionalität bedienen. Dazu ist die App MyHydro Connect notwendig, die im iOS App Store und im Google Play Store kostenlos zur Verfügung steht.

Ihre Vorteile

- Einfache und schnelle Installation
- Die Gerätekonfiguration lässt sich über USB-Stick hochladen und speichern
- Einfache menügeführte Bedienung über 4" Touch-Display
- Geräuscharmer Betrieb durch Schlauchdosierpumpen
- Anbindung an SmartHome Systeme
- WiFi-Fähigkeit mit iOS und Google Play Apps zur Überwachung, Bedienung und Konfiguration des Reglers in einer 1:1-Verbindung mit einem Smartphone oder über ein WiFi-Netzwerk. Dazu ist die App MyHydro Connect notwendig, die im iOS App Store und im Google Play Store kostenlos zur Verfügung steht.
- Es geht noch einfacher: DULCOPOOL ist auch als vormontierte Anlage mit allem notwendigen Zubehör als DULCODOS POOL Basic verfügbar

Technische Details

- pH- und Redox-Sensoreingang über BNC-Anschluss
- 3 verschiedene Dosiermengen: 0,8, 1,6 und 2,4 l/h
- Messwasserüberwachungseingang stoppt die Dosierung und gibt Alarm
- Überwachung des niedrigen Niveaus in den Chemikaliertanks
- Dosierüberwachung zum Schutz vor Überdosierung mit Dosierstopp und Überdosierungsalarm
- Einstellbare Sensoreinlaufzeit für Redox
- Modbus RTU-Schnittstelle (RS485) als Standard
- Digitaler Eingang, Pause Regelung
- 1-Punkt-Kalibrierung (Poolwert) möglich
- Alarmrelais oder zeitgesteuerter Relaisausgang
- Elektrischer Anschluss: 230 VAC, 50/60 Hz , max. 850 W, 3,5 A
- Schutzart: IP 54

	Bestell-Nr.
DULCOPOOL, WiFi, 0,8 l/h	1127845
DULCOPOOL, WiFi, 1,6 l/h	1127844
DULCOPOOL, WiFi, 2,4 l/h	1127842

2.2 Mess- und Regelgeräte für die Schwimmbadwasseraufbereitung

2.2.2 Mess- und Regelgerät DULCOPOOL Pro

Einfach gemanagt und maximal effizient

Messparameter: pH, Redox, freies Chlor, Gesamtchlor, Brom, Ozon und Wasserstoffperoxid



Das Mess- und Regelgerät DULCOPOOL Pro steuert Schwimmbecken unterschiedlicher Größe, von Privat- und Hotelpools bis hin zu olympischen Becken und die dazugehörigen Attraktionen. Via Touch-Display und Web-Interface kann es einfach bedient und in SmartHome-Systeme oder SPS integriert werden.



DULCOPOOL Pro ist ein Multiparameter-Mess- und Regelgerät für Einzelschwimmbecken. Es ermöglicht die Messung aller Chlortypen und anderer wichtiger Desinfektionsparameter. Dabei können bis zu fünf Parameter gleichzeitig überwacht werden.

Um eine präzise Regelung des pH-Wertes und der Chlorkonzentration zu gewährleisten, unterstützt DULCOPOOL Pro verschiedene Arten von Dosierpumpen. Damit wird im Beckenwasser die erforderliche Konzentration an Desinfektionsmittel konstant gehalten.

Der integrierte Kalender hat alle Wartungsaufgaben im Blick und ermöglicht dem Servicepersonal Aufgaben wie Sensorkalibrierung und -austausch zu planen.

Darüber hinaus stehen acht verschiedene Zeitschaltuhren zur Verfügung. Damit werden zusätzliche Funktionen gesteuert, wie zum Beispiel Springbrunnen, Rückspülung, Umwälzung und Temperaturregelung.

Über einen Remote-Zugriff ist ein technischer Support möglich und bietet dem Benutzer eine Rundum-Sorglos-Lösung.

Standardschnittstellen ermöglichen die nahtlose Integration in SmartHome-Systeme oder SPS. Darüber hinaus kann der Regler über ein integriertes Web-Interface, das über LAN und WiFi-fähige Geräte zugänglich ist, aufgerufen und überwacht werden.

Ihre Vorteile

- Einfache und schnelle Installation mit Datenlogging-Funktion
- Intuitive Menüführung über 5" Touch-Display mit umfangreichen Überwachungsfunktionen und Wartungskalender
- Fernzugriff:
 - Über DULCONNEX (kein Gateway notwendig) mit WiFi oder LAN-Kabel auf bauseitigen Internetanschluss
 - Web Interface (embedded Web Server) über WiFi im sogenannten Station Mode oder LAN-Kabel, d.h. bauseitiger Router notwendig
- Anbindung an SmartHome Systeme über Modbus RTU und TCP-Schnittstelle
- Serienmäßig mit Anbindungsmöglichkeit an DULCONNEX, die cloudbasierte IIoT Lösung von ProMinent
- Steuerung weiterer Funktionen wie Frischwassernachspeisung über Skimmer-Niveauschalter, Springbrunnen, Rückspülung, Zirkulation und Temperaturregelung durch acht verschiedene Zeitschaltuhren
- Serienmäßig mit Chlorgasansteuerung mit 3-Punkt-Schrittregler
- Technischer Support über Remote-Zugriff
- Unkomplizierte Inbetriebnahme und Wartung durch eingebautes Simulationstool für Ein- und Ausgänge
- Konfiguration über PC-Tool, inkl. Upload und Download über USB-Stick zur Dokumentation und zum Klonen der Geräteeinstellungen
- Es geht noch einfacher: DULCOPOOL Pro ist auch als vormontierte Anlage mit allem notwendigen Zubehör als DULCODOS POOL Comfort und Soft verfügbar

Bestell-Nr.

DULCOPOOL Pro, EN, DE, FR, ES

1126493

Im Lieferumfang

Bestell-Nr.

LAN Kabel für DULCOPOOL Pro / AEGIS S

1132290

2.2 Mess- und Regelgeräte für die Schwimmbadwasseraufbereitung

Technische Daten

Messgrößen	<p>pH-Wert ORP/Redox Aktivchlor - frei - gesamt Brom (Meerwasser) Ozon stabilisiertes Chlor (Isocyanursäure) Trübung Leitfähigkeit Durchfluss Temperatur (über mA) Berechnungen: Chloramine ~ Aktivchlor ~ Salzgehalt</p>
Messgrößenkombinationen	<p>pH, freies Chlor pH-Wert, freies Chlor, Temperatur pH, ORP/Redox, freies Chlor, Temperatur pH, freies Chlor, Gesamtchlor (berechnetes gebundenes Chlor) pH, ORP/Redox, freies Chlor, Gesamtchlor, Temperatur</p>
Ein- und Ausgänge	<p>Eingänge 2 potentiometrische Eingänge für pH und ORP/Redox 2 galvanisch isolierte 4-20 mA Eingänge für amperometrische Sensoren, z. B. freies und Gesamtchlor 2 nicht isolierte 4-20-mA-Eingänge, z. B. für Leitfähigkeits-, Trübungs- und Temperatursensoren 4 digitale Eingänge, z. B. für Tankfüllstand, Fernpause, Messwaseralarm 8 Timer zur Steuerung der Relais oder mA-Ausgänge für die Zirkulation 1 USB-Anschluss für Datensicherung, Konfiguration und Updates Bis zu 10 gemessene/berechnete Parameter, z. B. kombiniertes Chlor und Salzgehalt Steuerung aller Arten von Aktoren, wie Dosierpumpen, Magnetventile, UV-System</p> <p>Ausgänge 2 Leistungsrelais, 230 V 2 potentialfreie Kontaktrelais (max. 240 Impulse/min) 2 elektronische Relais (max. 500 Impulse/min), zur Steuerung von elektronischen Pumpen, z. B. beta4b 4 Analogausgänge 0/4-20 mA, z. B. für Schreiber, zur Steuerung von Umwälzpumpen 12 V, max. 500 mA Ausgang zur Versorgung eines Leitfähigkeitssensors</p>
Kommunikation	<p>Modbus RTU (serienmäßig) Modbus TCP (serienmäßig) LAN und WiFi (serienmäßig) Für LAN und Modbus TCP ist das im Lieferumfang befindliche Anschlusskabel Best.-Nr. 1132290, DULCOPOOL Pro LAN Kabel, enthalten</p>
Elektrischer Anschluss Schutzart	<p>100 – 230 V, 50/60 Hz, 30 VA IP 65</p>

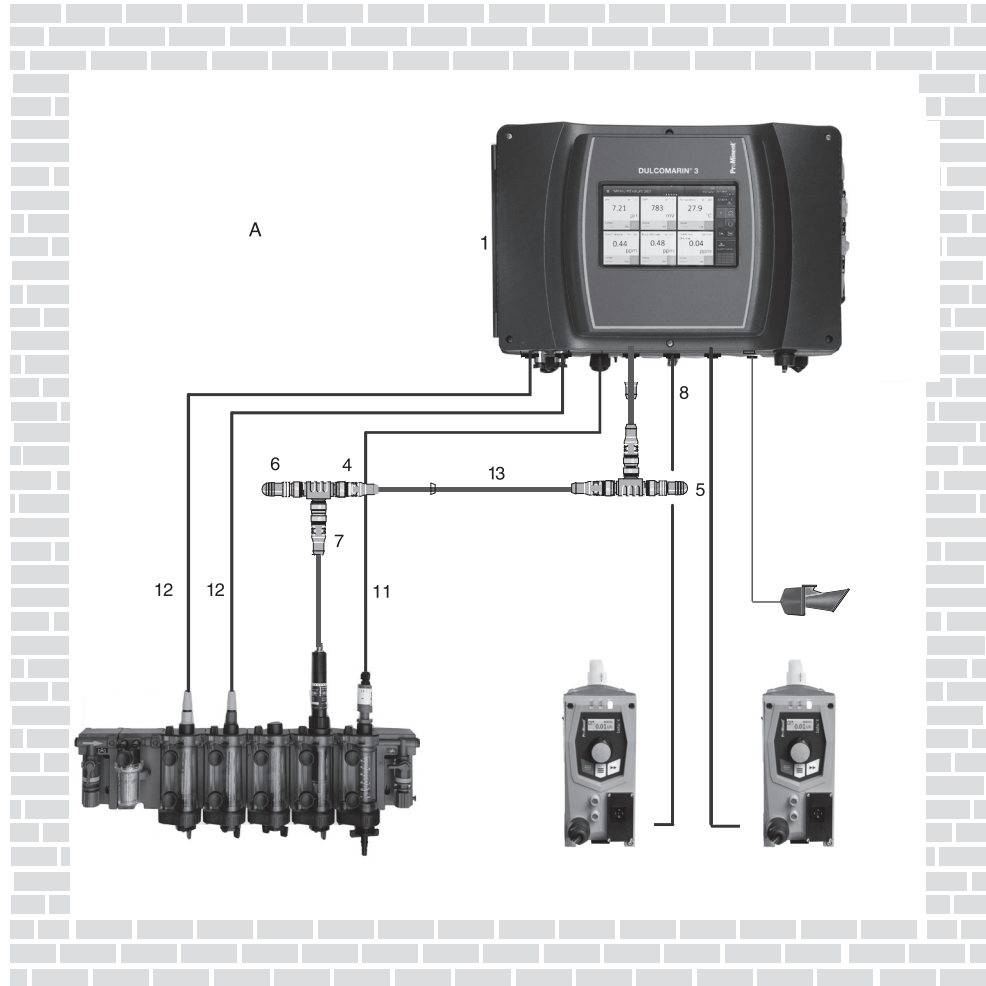
2.3 Mess- und Regelsystem zur Wasseraufbereitung in öffentlichen Schwimmbädern

2.3.1 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



Pos.	Menge	Benennung	Bestell-Nr.
1	1	DULCOMARIN 3 Compact Unit für 1 Becken	DCPAEUW-PMXA6W100001XX DE01
2	1	Bypassarmatur BAMA mit zwei Modulen PG 13.5 und einem Modul G 1" und Sensoradapter	BAMAEU2221X-XF01X000000DE
3	1	Chlorsensor CGE 3-CAN-10 ppm	1047977
4	3	T-Verteiler M12 5 polig CAN	1022155
5	1	Abschlusswiderstand M12-Kupplung	1022154
6	1	Abschlusswiderstand M12-Stecker	1022592
7	2	Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 0,5 m	1022137
8	1	pH-Sensor PHES 112 SE	150702
9	1	Redox-Sensor RHES-Pt-SE	150703
10	2	Kabelkombination Koax Ø 5 mm 2 m - SN6 - vor-konfektioniert	1024106
11	2 m	Zweidraht-Messleitung 2 x 0,25 mm ² Ø 4 mm	725122
12	1	Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 25 m	1055588
12	1	Verbindungskabel - CAN M12 5 Pol. 50 m	1055589
12	1	Verbindungskabel - CAN Meterware	1022160

2.3 Mess- und Regelsystem zur Wasseraufbereitung in öffentlichen Schwimmbädern

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 Schwimmmeisterraum befinden:

Beispiel

Global Unit mit Mess- und Regelfunktion für einen Filterkreislauf:

DCPAEUWPMGA6W100001XXDE01

Global Unit im Schwimmmeisterraum, 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/Ethernet Kupplung IP 68	1104183
Industrieller 5 Port LAN Switch (Netzteil notwendig!)	734799
Steckernetzteil 24 VDC für LAN Switch, #734799	1083061

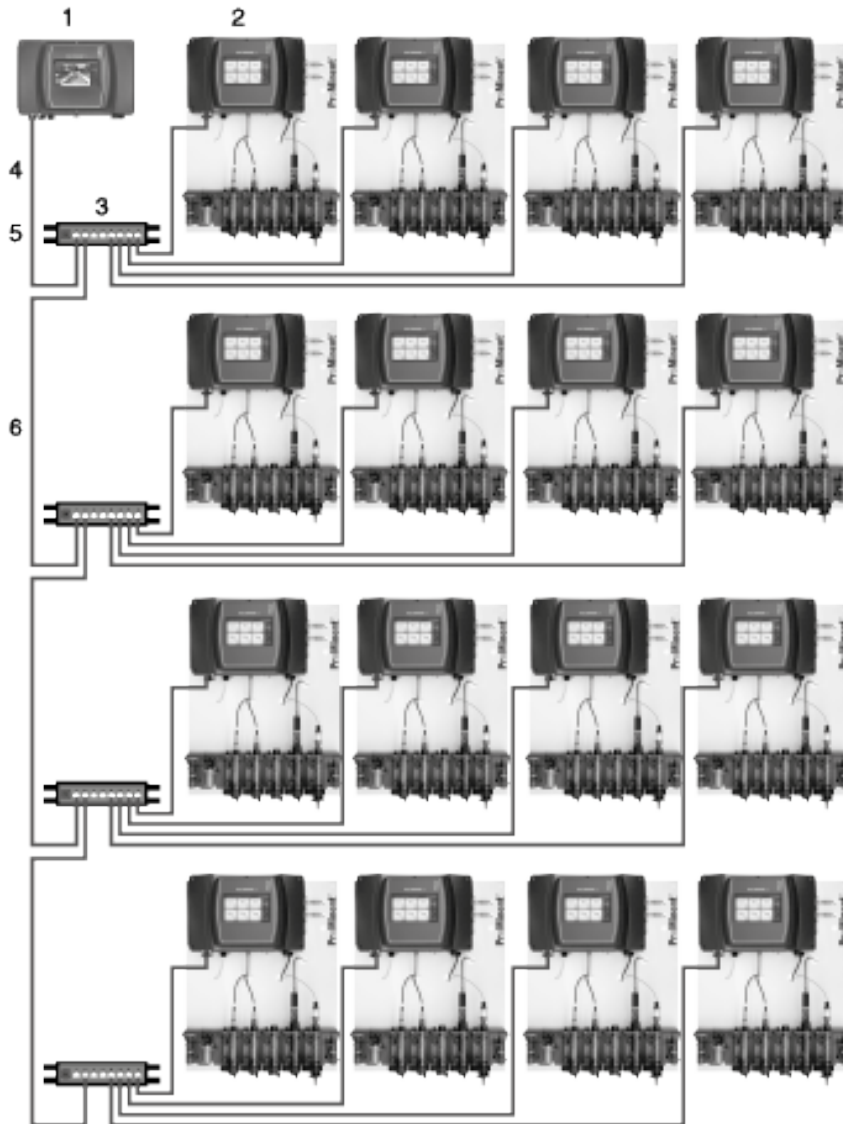
Kundenbeistellung

- **Spezifikation für den 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. Der Switch darf kein Managed Switch sein!
- **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

2.3 Mess- und Regelsystem zur Wasseraufbereitung in öffentlichen Schwimmbädern

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



Global Unit 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

Technische Spezifikationen bei Kundenbestellung

LAN-Switches

2.3 Mess- und Regelsystem zur Wasseraufbereitung in öffentlichen Schwimmbädern

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

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

2.3 Mess- und Regelsystem zur Wasseraufbereitung in öffentlichen Schwimmbädern

2.3.2 Übersicht der Teilenummern DULCOMARIN 3

Austauschgerät DULCOMARIN 3 für DULCOMARIN II ohne Messung

Artikelnummer: 1116238 (DCPAEUWPMRA6W000001XXDE01)

Dies ist der Austauschregler, der einen DULCOMARIN II ersetzt, der im Schwimmmeisterraum eingebaut ist und kein eigenes Becken regelt. Er hat keinen pH und Redox Eingang und keine mA-Ausgänge.

Ausstattung des Austausch- DULCOMARIN 3:

- Modbus RTU
- Datenlogger, Bildschirmschreiber, E-Mail Alarmierung
- LAN und WLAN mit VNC-Server.
- eine SD-Karte zum Updaten der bestehenden DULCOMARIN II Anlage (unbedingt notwendig) und eine Bedienungsanleitung, wie der Umbau durchzuführen ist.
- Kompatibel zu DULCOMARIN II mit M, A, N, P, R, F-Modulen.
- Er unterstützt nicht G-Module.

Austauschgerät DULCOMARIN 3 für DULCOMARIN II mit Messung

Artikelnummer: 1116239 (DCPAEUWPMRA6W100001XXDE01)

Dies ist der Austauschregler, der einen DULCOMARIN II ersetzt, der im Technikraum eingebaut ist und ein eigenes Becken regelt. Er hat je einen pH und Redox Eingang und keine mA-Ausgänge.

Ausstattung des Austausch- DULCOMARIN 3

- Modbus RTU
- Datenlogger, Bildschirmschreiber, E-Mail Alarmierung
- LAN und WLAN mit VNC-Server.
- eine SD-Karte zum Updaten der bestehenden DULCOMARIN II Anlage (unbedingt notwendig) und eine Bedienungsanleitung, wie der Umbau durchzuführen ist.
- Kompatibel zu DULCOMARIN II mit M, A, N, P, R, F-Modulen.
- Er unterstützt nicht G-Module und OPC.

Austauschgerät DULCOMARIN 3 für DULCOMARIN II mit Messung +mA-Ausgänge

Artikelnummer: 1116240 (DCPAEUWPMRA6W122001XXDE01)

Dies ist der Austauschregler, der einen DULCOMARIN II ersetzt, der im Technikraum eingebaut ist und ein eigenes Becken regelt. Er hat je einen pH und Redox Eingang und 4 mA-Ausgänge.

Ausstattung des Austausch-DULCOMARIN 3

- Modbus RTU
- Datenlogger, Bildschirmschreiber, E-Mail Alarmierung
- LAN und WLAN mit VNC-Server.
- eine SD-Karte zum Updaten der bestehenden DULCOMARIN II Anlage (unbedingt notwendig) und eine Bedienungsanleitung, wie der Umbau durchzuführen ist.
- Kompatibel zu DULCOMARIN II mit M, A, N, P, R, F-Modulen.
- Er unterstützt nicht G-Module und OPC.

2.4 Überwachungssysteme für die Abwesenheit von freiem Chlor

2.4.1

DULCOZERO FCL Überwachungssystem für die Abwesenheit von freiem Chlor

Zuverlässige Überwachung der Abwesenheit von freiem Chlor – mit dem DULCOZERO-Messsystem



Die Abwesenheit von freiem Chlor zuverlässig messen mit dem innovativen Überwachungssystem DULCOZERO FCL: Genaue Messwerte und hohe Überwachungs- und Prozesssicherheit sind garantiert.



Die zuverlässige Überwachung der Abwesenheit von freiem Chlor ist in vielen Prozessen der Wasseraufbereitung unverzichtbar. So muss bei Membranverfahren z.B. zur Entsalzung (Umkehrosmose) oft zunächst mit freiem Chlor desinfiziert, aber danach zum Schutz der Membranen das freie Chlor wieder eliminiert werden. Der Durchbruch von nur kleinsten Konzentrationen an freiem Chlor kann die Membranen irreversibel zerstören und großen Schaden verursachen. Das Chlor-Überwachungssystem DULCOZERO FCL alarmiert zuverlässig auch nach langer Abwesenheit von freiem Chlor den plötzlichen Chlordurchbruch in < 3 min an einer Alarmschwelle für freies Chlor ab 0,02 mg/l. Zu einer hohen Prozesssicherheit tragen bei: der innovative, gegenüber der Abwesenheit des freien Chlors tolerante amperometrische Sensor, ein Algorithmus zur smarten Interpretation des Sensorsignals und die logische Auswertung der Hilfsmessgrößen pH und Redox. Ein komfortables vollintegriertes Kalibrier- und Überprüfungssystem garantiert die Funktionalität auch bei langer Abwesenheit von Chlor.

DULCOZERO FCL ist auch in Applikationen mit allen Vorteilen eines amperometrischen Chlorsensors einsetzbar, in denen das freie Chlor nicht kontinuierlich dosiert wird, so z.B. in der Trinkwasseraufbereitung (bedarfsbasierte Desinfektion, Notdesinfektion) oder bei den Desinfektionsintervallen, die oft bei der Kühlwasseraufbereitung zur Anwendung kommen.

Ihre Vorteile

- Hohe Prozesssicherheit durch schnelle und zuverlässige Alarmierung bei Chlordurchbruch, nach langer Abwesenheit des freien Chlors, bei Konzentrationen > 0,02 ppm, in weniger als 3 min und mit hoher Genauigkeit
- Zuverlässiger Mess- und Regelbetrieb ohne Störung des amperometrischen Sensors auch bei langer Abwesenheit des Chlors in Applikationen mit (diskontinuierlichem) Desinfektionsverfahren
- Niedrige Betriebskosten: innerhalb des mehrmonatigen Kalibrierintervalls wird keine Aktivierung des Sensors durch Dosierung von Chemikalien benötigt
- Absicherung der Alarmierung durch die auf Algorithmus basierte, smarte Interpretation des Chlor-Sensorsignals und logische Verknüpfung mit den Hilfsmessgrößen pH und Redox
- Komfortables, vollintegriertes Kalibrier- und Überprüfungssystem garantiert die Funktionalität auch bei langer Abwesenheit von Chlor. Über das DACb-Messgerät menügeführter Kalibrierablauf.
- Keine Störung durch Trübung oder Färbung durch das amperometrische Messprinzip
- DULCONNEX-Ready: ermöglicht vielfältige Zusatznutzen durch Integration in die ProMinent IoT-Plattform DULCONNEX

Anwendungsbereich

- Überwachung der Abwesenheit von freiem Chlor, z.B. Membranverfahren (Umkehrosmose) in Trink-, Brauch-, Prozess-, Abwasser
- In diskontinuierlichen Desinfektionsverfahren mit langen Messpausen in Trink-, Kühl-, Abwasser und in Pool & Wellness Ausführungen

2.4 Überwachungssysteme für die Abwesenheit von freiem Chlor

Technische Daten

Messgröße	Freies Chlor, Hilfsmessgrößen: pH, Redox
Messprinzip, Technologie	Messprinzip, Technologie Freies Chlor: Sensortyp CLZ: amperometrisch, 3 Elektroden, ohne Membran, hydrodynamische Reinigung; pH, Redox: potentiometrische Sensortypen PHER-DJ-112-SE, RHER-DJ-Pt-SE
Referenzmethode	DPD1
Selektivität	Freies Chlor gegenüber gebundenem Chlor
pH-Bereich	5,0...9,0
Elektrolytische Leitfähigkeit	200 µS/cm - 70 mS/cm (Meerwasser)
Temperatur, Probenwasser	5...45 °C
Druck max.	1,5 bar
Anströmung	Sensor-Bypassarmatur BAMA: 40 l/h, nur diese Armatur mit dieser Durchflusseinstellung erfüllen den vollständigen Leistungsumfang
Versorgungsspannung	115 VAC / 60 Hz, Versionen mit Best.-Nr. 1138498, 1138499 230 VAC / 50 Hz, Versionen mit Best.-Nr. 1137028, 1138500
Desinfektionsverfahren	Chlorgas, Hypochlorit, Elektrolyse mit Membran, Inline-Elektrolyse (Rohrzellenelektrolyse)
Installation	Bypass: offener Auslass des Messwassers
Mess- und Regelgeräte	DACb-DULCOZERO, nur diese DACB-Ausprägung erfüllt den vollständigen Leistungsumfang
Maße	745 x 595 x 14 mm (H x B x T)
Gewicht	11 kg

Ausführungen

	Bestell-Nr.
DULCOZERO FCL, 230 VAC / 50 Hz, komplett mit Sensoren	1137028
DULCOZERO FCL, 115 VAC / 60 Hz, komplett mit Sensoren	1138498

Lieferumfang mit Sensoren, die kundenseitig montiert werden

	Bestell-Nr.
DULCOZERO FCL, 230 VAC / 50 Hz, ohne Sensoren	1138500
DULCOZERO FCL, 115 VAC / 60 Hz, ohne Sensoren	1138499

Kann nachträglich mit applikationsangepassten Sensoren für pH und Redox ausgerüstet werden

Technische Beschreibung des Messsystems DULCOZERO FCL

Der Lieferumfang von **DULCOZERO FCL mit Sensoren** beinhaltet die Standardsensoren. Bei **DULCOZERO FCL ohne Sensoren** können die Standardsensoren nachträglich, oder im Falle von pH und Redox auch andere applikationsangepasste Sensortypen bestellt werden.

Alle DULCOZERO-Varianten sind bis auf die Sensoren komplett auf Platte montiert. Die Sensoren werden während der Installation kundenseitig installiert.

Die Messsysteme beinhalten die in folgender Tabelle aufgeführten Komponenten:

2.4 Überwachungssysteme für die Abwesenheit von freiem Chlor

	Bestell-Nr.
Mess- und Regelgerät DACBWZF6VA3000E1101000	1137555
Bypassarmatur BAMAEU2221XD0C1X000000DE, inklusive Kugelreinigung	1137556
Durchflussbegrenzer, 54 Liter, komplett, f/f PVC	1117493
Sensor für freies Chlor CLZ 1-mA-0,5 ppm *	1137065
Messleitung (Externkabel), 2-adrig, 5-Pol-Stecker **	707702
Zweidraht-Messleitung 2 x 0,25 mm ² Ø 4 mm Meterware ***	725122
PHER-DJ 112 SE *	1108991
RHER-DJ-Pt-SE *	1112882
Kabelkombination Koax Ø 5 mm 0,8 m - SN6 - vorkonfektioniert ****	1024105
Schlauchpumpe, 230 VAC, DF2A0204P00A10W0	1137554
Schlauchpumpe, 115 VAC, DF2A0204PZ0B40W0	1140549
Dosierflasche DULCOZERO	1137012
Dosierflaschenhalter DULCOZERO	1137027
Schlauchkupplung, Stecker	1137026
Schlauchkupplung, Buchse	1137013
Kalibrierreagenz DULCOZERO	1137024

* bei Ausführung «mit Sensoren»

** Signalkabel Chlorsensor

*** Steuerleitung Reedschalter-DACb, Länge 0,5 m

**** jeweils ein Signalkabel für pH- und Redox-Sensor

Ersatzteile, Verbrauchsmaterialien

Sensoren

	Inhalt ml	Bestell-Nr.
Sensor für freies Chlor CLZ 1-mA-0,5 ppm	-	1137065
Elektrolyt für Chlorsensor CLZ	100	1137064
Sensorkappe für Chlorsensor CLZ	-	1137029
Ersatzteilset für Chlorsensor CLZ	-	1137069
RHER-DJ-Pt-SE	-	1112882
PHER-DJ 112 SE	-	1108991

Sensorreinigung CLZ-Sensor

	Bestell-Nr.
Reinigungs-Set CLO/BAMa für Sensoren CLO / CLZ in Verbindung mit Sensor-Bypassarmatur BAMA	1113881
Anströmdüse CLO / CLZ	1104264
Reinigungskugeln (ca. 100 St.)	1104267

Sensor-Bypassarmatur BAMA

	Bestell-Nr.
Sensormodul CLO / CLZ (mit Kugeltrichter)	1125044
Sensormodul, komplett	1113795
Reedschalter PVC, für Durchflussmodul	1118867
Durchflussbegrenzer, 54 Liter, komplett, f/f PVC	1117493

Chlordosierung

	Bestell-Nr.
Ersatzteilset Dosierung, enthält Flasche, Halter, Schlauchkupplung, Schläuche	1137025
Schlauchpumpe, 230 VAC, DF2A0204P00A10W0	1137554
Schlauchpumpe, 115 VAC, DF2A0204PZ0B40W0	1140549
Kalibrierreagenz DULCOZERO	1137024

2.4 Überwachungssysteme für die Abwesenheit von freiem Chlor

Zubehör

	Inhalt ml	Bestell-Nr.
Potenzialausgleich / Erdung, komplett	-	1113409
Belüftungsventil (Lippenventil) G 1/4 - 6x4, PVC	-	1113427
Thermische Durchflussüberwachung (SA 4300)	-	1122791
Fotometer DT1B	-	1039315
DPD1 Tabletten, 100 Stück	-	1115981
Puffer pH 7,0 - grün eingefärbt	50	506253
Puffer pH 4,0 - rot eingefärbt	50	506251
Redox Puffer 465 mV	50	506240
Reinigungslösung Pepsin	250	791443
Filtergehäuse	-	1045244
Filterelement 100 µm	-	1031211
Druckminderer DO 6F 1/2", Vordruck max. 16 bar, Hinterdruck 1,5 – 9 bar	-	302104
Druckminderer V 82 0,5 – 10 bar	-	1031212
von Taine 0502 PP/FKM	-	1023089

2.5 Mess- und Prüfgeräte

2.5.1 DULCOMETER AirGuard - Messung von Trichloramin in der Luft in der Schwimmhalle

Echtzeitüberwachung für saubere und sichere Luft in Hallenschwimmbädern

Messung von Trichloramin im Bereich von: 0,00 bis 2,00 mg/m³



Das Messsystem DULCOMETER AirGuard überwacht kontinuierlich in Echtzeit die Konzentration von Trichloramin in der Luft. Es ist optimal geeignet für öffentliche Hallenschwimmbäder. Bei erhöhten Konzentrationen reagiert das innovative System sofort und veranlasst die Anpassung der Frischluftzufuhr.



DULCOMETER AirGuard ist das einzige auf dem Markt erhältliche Messsystem, das Trichloramin in der Luft kontinuierlich und in Echtzeit bestimmen kann. Der Messwert liefert wertvolle Informationen über die Luftqualität und mögliche Gefahren für Badegäste und Personal. Das Messsystem überträgt die Information über Modbus RTU, einen Relais-Schaltausgang und einen Messwertausgang an übergeordnete Systeme, die dann die Frischluftzufuhr regulieren.

DULCOMETER AirGuard kann in Kombination mit weiteren ProMinent-Produkten, wie den Mess- und Regelgeräten DULCOMARIN 3 und DULCOPOOL Pro den Chlorgehalt bestimmen und anpassen. Die ProMinent UV-Anlage DULCODES MP eliminiert das gebundene Chlor bereits im Wasser. So werden zusätzlich die Werte des gebundenen Chlors gesenkt, noch bevor es in die Gasphase übergehen kann.

Ihre Vorteile

- Quasi-kontinuierliche Messung von Trichloramin in der Schwimmhallenluft
- Schnelle Reaktion in Form von Frischluftzufuhr durch Messung in Echtzeit möglich
- Sicherheit für Badegäste und Personal
- Autonomes Analysesystem
- Keine Laborarbeiten und keine Chemikalienhandhabung oder manuelles Eingreifen notwendig

Technische Details

- Kontinuierliche Messung von Trichloramin in der Luft von Hallenbädern, im Bereich von 0,00 bis 2,00 mg/m³
- Autonom arbeitendes Analysesystem: kein manuelles Eingreifen nötig
- Ausführung als festmontierte oder transportable Messstation
- Touchscreen zeigt Trichloraminwert in der Luft in mg/m³ in Echtzeit und als Grafik über einen Zeitraum von 8 Stunden an
- Möglichkeit zur Berechnung des Arbeitsplatzgrenzwertes (AGW) in verschiedenen Zeitbereichen
- 4...20 mA-Ausgang (Messwertübertragung)
- Modbus RTU, RS485 Schnittstelle
- Potenzialfreier Alarmkontakt
- WLAN-Verbindung über internes Modem
- USB-Anschluss hinter der Frontplatte zum Downloaden der Datenlogger Dateien und für Softwareupdate

	Bestell-Nr.
DULCOMETER AirGuard	1141436

Notwendiges Zubehör

	Bestell-Nr.
AirGuard Netzteil, 115-230 V AC, 12 V 5A DC	1143444
AirGuard ESSENTIAL LIQUID, 1.000 ml	1143447

Optionales Zubehör

	Bestell-Nr.
PTFE-Schlauch 6x4 mm, zulässiger Betriebsdruck 15 bar, Meterware	37426
Rückschlagventil für Schlauchmontage Ausführung, PVDF Anschluss 6/4 für PE/PTFE Leitung	1030463

2.5 Mess- und Prüfgeräte

Hinweise: Die Länge des PTFE-Schlauches darf 100 m nicht überschreiten. Bei dem Rückschlagventil müssen Feder und Kugel entfernt werden, damit dieses als Schlauchkupplung fungiert.

2.5 Mess- und Prüfgeräte

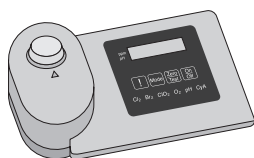
2.5.2

Fotometer

Präzise Messergebnisse durch hochwertige Interferenzfilter



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



Die Fotometer DT1B und DT3B werden u. a. als Referenzmethode zum Kalibrieren der elektrochemischen Sensoren für Chlor, Chlordioxid, 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.

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 DT3B:

- 1 ... 50 / 40 ... 500 mg/l Wasserstoffperoxid (H_2O_2)

Zulässiger Umgebungstemperaturbereich: 5...40 °C

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

Schutzart: IP 68

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

Gewicht: 0,4 kg

	Bestell-Nr.
Fotometer DT1B	1039315
Fotometer DT3B	1039317

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

2.5 Mess- und Prüfgeräte

Verbrauchsmaterial

	Bestell-Nr.
DPD1 Tabletten, 100 Stück	1115981
DPD3 Tabletten, 100 Stück	1115982
Phenolrot Tabletten, 100 Stück	1116004
Cyanursäure Tabletten, 100 Stück	1039744
3 Stck. Ersatzküvetten; Rundküvetten mit Deckel für die DPD-, Phenolrot- und Cyanursäurebestimmung (DT1, DT1B, DT4, DT4B)	1007566
Chlor HR Tabletten, 100 Stück	1075056

Ersatzteile

Chlorit-Messung

	Bestell-Nr.
3 Stck. Ersatzküvetten; Rundküvetten mit Deckel für die DPD-, Phenolrot- und Cyanursäurebestimmung (DT1, DT1B, DT4, DT4B)	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

2.6 Sensoren – amperometrisch

2.6.1 DULCOTEST Sensoren für Chlor

In Wasser gelöstes Chlor liegt in unterschiedlichen Erscheinungsformen vor:

Freies (wirksames) Chlor:	Cl ₂ , HOCl (unterchlorige Säure), OCl ⁻ (Hypochlorit) empfohlene Sensoren: Typen CLE, CLO, CLB, CBR, CGE 3, Referenzmethode: DPD1
Gebundenes Chlor:	Mono-, Di-, Trichloramin. Das Messergebnis des Typs für freies Chlor wird vom Messergebnis des Typs CTE (Gesamtchlor) abgezogen. Referenzmethode: DPD4 minus DPD1
Gesamtchlor:	Summe aus freiem und gebundenem Chlor; empfohlener Sensor: Typ CTE, Referenzmethode DPD4
Gesamt verfügbares Chlor (organ. gebundenes Chlor):	an (Iso)cyanursäure/Isocyanurat gebundenes Chlor und daraus entstehendes freies (wirksames) Chlor; empfohlener Sensor: Typ CGE 3, Referenzmethode DPD1
Anwendungen:	Chlormessung im Trink-, Schwimmbad-, Kühl-, Brauch-, Prozess- und Abwasser bzw. Wasser mit vergleichbarer Qualität sowie Meer-/Salzwasser bis 15 % Chloridgehalt. Für Chlormessungen bei hohen pH-Werten (8...9,5) empfehlen wir die Sensortypen CTE für Gesamtchlor, CGE 3 für gesamt verfügbares Chlor. Für die Messung von freiem Chlor bei hohen pH-Werten empfehlen wir die Sensortypen CBR, CGE 3, CLO und CLB
Geräteanbindung:	Die Sensoren Typ CLE, CLO, CLB und CBR dürfen nicht verwendet werden bei Anwesenheit von Isocyanursäure/Chlorstabilisatoren! Bei Chlorung durch inline-Elektrolyse auch bekannt als Rohrzellenelektrolyse (membranlose Elektrolyseverfahren) werden die Typen CLE3.1, CBR1, CTE1 und CGE2 durch den entstehenden Wasserstoff gestört. Für diese Applikation können die Typen CLO, CGE3, CLE3, CLB und CTE3 eingesetzt werden. Die Sensoren mit der Typenbezeichnung -mA werden für die Mess- und Regelgeräte D1Cb und DAC verwendet. Eine Auswahl der mA-Sensoren ist auch mit den Geräten AEGIS II und diaLog X kompatibel. Sensoren mit der Typenbezeichnung DMT werden für die Umformer DMT verwendet. Sensoren mit der Bezeichnung CAN werden mit dem Schwimmbadregler DULCOMARIN verwendet. Die Sensoren CLB mit der Bezeichnung -µA besitzen keinen Signalumformer und funktionieren ausschließlich zusammen mit dem Compact Regler.

2.6 Sensoren – amperometrisch

Auswahlhilfe

		CLE 3/ [CLR 1]	CLE 3.1	CLO 3	CLO 4	CLB 4/ CLB 5	CBR 1	CGE 3	CTE 2	CTE 3	BCR 1
Messgröße	Freies Chlor	x, [x]	x	x	x	x	x1	x			
	gesamt verfügbares Chlor (Cyanursäurederivate)							x			
	Gesamtchlor								x	x	x2
Selektivität Freies Chlor	erhöht		x								
	ja	x, [x]		x	x	x	x	x			
	nein								x	x	x
Applikation	öffentliches Schwimmbad	x	x	x			x	x	x3	x4	
	privates Schwimmbad	x	x	x		x		x	x3	x4	x5
	Trinkwasser	x	x		x	x	x	x	xx	x	
	Kühlwasser						x				x
	Abwasser	[x]					x		x	x	x
Desinfektions- mittel	Chlorgas, Hypochlorit, Elektro- lyse mit Membran	x, [x]	x	x	x	x	x	x	x		
	Elektrolyse ohne Membran (Inline-Elektrolyse, Rohrzellen- elektrolyse)	x, [x]		x	x	x		x		x	
	chlorhaltige Cyanursäure- derivate							x		x	
	BCDMH										x
	N-Bromamidosulfonat										x
Spezifikationen	Messbereich [ppm]	0,01-100, [10-200]	0,01-10	0,02-10	0,02-2	0,05-5	0,01-10	0,02-10	0,01-10	0,01-10	0,01 - 10
	pH-Bereich	5,5-8,0	5,5-8,0	5,0-9,0	5,0-9,0	5,0-9,0	5,0-9,5	5,5-9,5	5,5-9,5	5,5-9,5	5,0-9,5
	Temperatur [°C]	5-45	5-45	5-45	5-70	5-45	5-9,5	5-45	5-45	5-45	5-45
	max. Druck [bar]	1	1	8	8	3	1	3	3	3	1
Installation	offener Auslauf	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	direkter Einbau in Kreislauf			x	x	x					

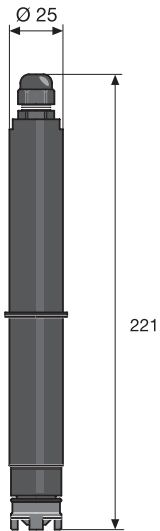
- x¹ sowie freies und gebundenes Brom
- x² sowie gesamt verfügbares Brom
- x³ in Kombination mit dem Sensor für freies Chlor
- x⁴ in Kombination mit dem Sensor für freies Chlor
Typ CBR 1 zur Ermittlung von gebundenem
Chlor
- x⁵ sowie Pools auf Kreuzfahrtschiffen
- x⁴ in Kombination mit dem Sensor für freies Chlor
Typ CBR 1 zur Ermittlung von gebundenem
Chlor wenn das Desinfektionsverfahren Inline-
Elektrolyse (Rohrzellenelektrolyse) vorliegt

2.6 Sensoren – amperometrisch

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



Technische Daten

Messgröße	Freies Chlor mit pH-Wert < 8
Referenzmethode	DPD1
pH-Bereich	5,5...8,0
Temperatur	5...45 °C
Druck max.	1,0 bar
Anströmung	DGMa, DLG III: 30...60 l/h BAMa: 5...100 l/h (je nach Ausführung)
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 Bypass: offener Auslass des Messwassers
Installation	
Sensorarmatur	BAMa, DGMa, DLG III
Mess- und Regelgeräte	diaLog C, diaLog DACb, D1Cb/D1Cc, DULCOPOOL Pro, diaLog X, AEGIS II
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
CLE 3-mA-20 ppm	0,20...20,0 mg/l	1002964
CLE 3-mA-50 ppm	0,50...50,0 mg/l	1020531
CLE 3-mA-100 ppm	1,00...100,0 mg/l	1022786

Chlorsensoren kpl. mit 100 ml Elektrolyt

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

2.6 Sensoren – amperometrisch

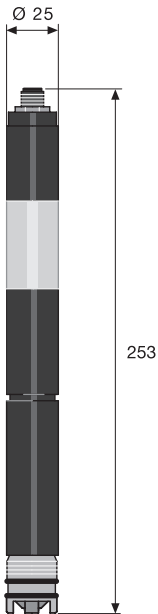
Sensor für freies Chlor CLE 3-CAN



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



Technische Daten

Messgröße	Freies Chlor
Referenzmethode	DPD1
pH-Bereich	5,5...8,0
Temperatur	5...45 °C
Druck max.	1,0 bar
Anströmung	DGMa, DLG III: 30...60 l/h BAMa: 5...100 l/h (je nach Ausführung)
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	BAMa, DGMa, DLG III
Mess- und Regelgeräte	DULCOMARIN 3
Typische Anwendung	Trinkwasser; Schwimmbad.
Widerstandsfähigkeit gegen	Salze, Säuren, Laugen. Nicht Tenside
Messprinzip, Technologie	amperometrisch, 2 Elektroden, membranbedeckt

	Messbereich	Bestell-Nr.
CLE 3-CAN-10 ppm	0,01...10,0 mg/l	1023425

Chlorsensoren kpl. mit 100 ml Elektrolyt

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

Ersatzteile und Zubehör

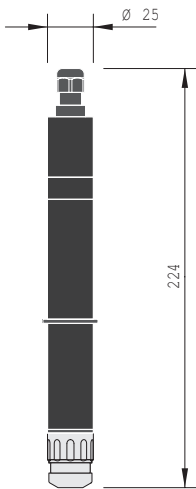
	Inhalt ml	Bestell-Nr.
Elektrolyt für Chlorsensoren Typen CLE, CLR 1	100	506270
Zubehörset CLE 3, CLE 3.1 (2 Membrankappen + Elektrolyt)	100	1024611
Membrankappe für CLE 2.2, CLE 3, CLE 3.1, CDE 1.2, CDE 2, OZE 2 und OZE 3	-	790488

2.6 Sensoren – amperometrisch

Sensor für freies Chlor CLO 3-mA



Sensor zur Messung von freiem Chlor in klarem Wasser auch in Meerwasser und bei Verwendung von Elektrolyseverfahren zur Desinfektion, bis 45 °C (1 bar) oder 8 bar (25 °C). Zum Betrieb mit Mess- und Regelgeräten mit 4-20 mA Eingang. Mit der optionalen „hydrodynamische Reinigung“ auch in belagsbildenden Wässern einsetzbar.



Technische Daten

Messgröße	Freies Chlor
Referenzmethode	DPD1
pH-Bereich	5,0...9,0
Temperatur	5...45 °C
Druck max.	8,0 bar (25 °C)
Anströmung	DGMa, DLG III: 30...60 l/h BAMa: 5...100 l/h (je nach Ausführung)
Versorgungsspannung	16...24 V DC (Zweileitertechnik)
Ausgangssignal	4...20 mA ≈ Messbereich, temperaturkompensiert, unkalibriert, keine galvanische Trennung
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	BAMa: bis 7 bar/20 °C DGMa bis 6 bar/30 °C DLG III bis 1 bar/55 °C INLI bis 7 bar/40 °C
Mess- und Regelgeräte	diaLog C, diaLog DACb, D1Cb/D1Cc, DULCOPOOL Pro, diaLog X, AEGIS II
Typische Anwendung	Schwimmbad, Trink-, Brauch- und in Meerwasser, auch zusammen mit membranlosen Elektrolyseverfahren einsetzbar. In Verbindung mit hydrodynamischer Reinigung auch in biofilmbildenden, kalk-eisen-, manganhaltigen Wässern einsetzbar.
Widerstandsfähigkeit gegen Messprinzip, Technologie	Tenside, Beläge bei Verwendung der hydrodynamischen Reinigung amperometrisch, 3 Elektroden, ohne Membran

	Messbereich	Bestell-Nr.
CLO 3-mA-2 ppm	0,02...2,0 mg/l	1131658
CLO 3-mA-10 ppm	0,10...10,0 mg/l	1131662

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
Reinigungs-Set CLO/BAMa für Sensoren CLO in Verbindung mit Sensor-Bypassarmatur BAMa	1113881

2.6 Sensoren – amperometrisch

Sensor für freies Chlor CLO 3-CAN



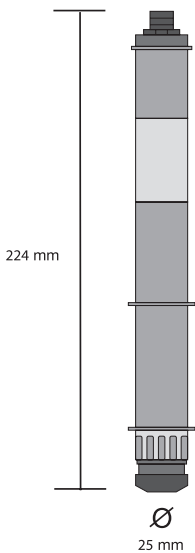
Sensor zur Messung von freiem Chlor in klarem Wasser auch bei Verwendung von Elektrolyseverfahren zur Desinfektion, bis 45 °C (1 bar) oder 8 bar (25 °C). Zum Betrieb an Mess- und Regelgeräten mit CAN-Bus-Anbindung. Mit der optionalen „hydrodynamische Reinigung“ auch in belagsbildenden Wässern einsetzbar.

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
- Messung im Meerwasser möglich
- Mit der optionalen „hydrodynamische Reinigung“ auch in belagsbildenden Wässern einsetzbar.

Technische Daten

Messgröße	Freies Chlor
Referenzmethode	DPD1
pH-Bereich	5,0...9,0
Temperatur	5...45 °C
Druck max.	8,0 bar (25 °C)
Anströmung	DGMa, DLG III: 30...60 l/h BAMa: 5...100 l/h (je nach Ausführung)
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	BAMa: bis 7 bar/20 °C DGMa bis 6 bar/30 °C DLG III bis 1 bar/55 °C INLI bis 7 bar/40 °C
Mess- und Regelgeräte	DULCOMARIN 3
Typische Anwendung	Schwimmbad, Trink-, Brauch- und Meerwasser, 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, Schmutzbeläge, Beläge bei Verwendung der hydrodynamischen Reinigung
Messprinzip, Technologie	amperometrisch, 3 Elektroden, ohne Membran



	Messbereich	Bestell-Nr.
CLO 3-CAN-10 ppm	0,01...10,0 mg/l	1133203

Zubehör für hydrodynamische Reinigung

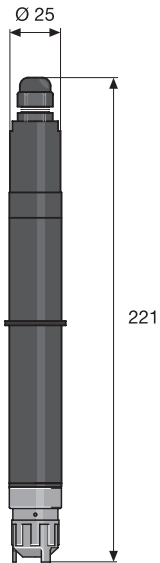
	Bestell-Nr.
Reinigungs-Set CLO/DGMa mit Anströmdüse CLO für DGMa und Reinigungskugeln (ca. 100 St.)	1104286
Anströmdüse CLO	1104264
Reinigungskugeln (ca. 100 St.)	1104267
Reinigungs-Set CLO/BAMa für Sensoren CLO in Verbindung mit Sensor-Bypassarmatur BAMa	1113881

2.6 Sensoren – amperometrisch

Sensor für freies Chlor CBR 1-mA



Sensor für freies Chlor und Brom in verschmutztem Wasser, auch für hohe pH-Werte von bis zu 9,5. Zum Betrieb mit Mess- und Regelgeräten mit 4-20 mA Eingang



Technische Daten

Messgröße	freies Chlor, freies Brom, gebundenes Brom, DBDMH (1,3-Dibrom-5,5-Dimethyl-Hydantoin)
Referenzmethode	DPD1
pH-Bereich	5,0...9,5
Temperatur	1...40 °C
Druck max.	1,0 bar
Anströmung	DGMa: 20...80 l/h DLG III: 40...100 l/h BAMa: 5...100 l/h (je nach Ausführung)
Versorgungsspannung	16...24 V DC (Zweileitertechnik)
Ausgangssignal	4...20 mA ≈ Messbereich, temperaturkompensiert, unkalibriert, keine galvanische Trennung
Selektivität	freies Chlor gegenüber gebundenem Chlor
Desinfektionsverfahren	Chlorgas, Hypochlorit, Elektrolyse mit Membran, Bromid + Hypochlorit
Installation	Bypass: offener Auslass des Messwassers
Sensorarmatur	BAMa, DGMa, DLG III
Mess- und Regelgeräte	diaLog C, diaLog DACb, D1Cb/D1Cc, DULCOPOOL Pro, diaLog X, AEGIS II
Typische Anwendung	Kühlwasser, Brauchwasser, Abwasser, Wasser mit höheren pH-Werten (stabiler pH), belastetes Schwimmbadwasser. Rohwasser zur Trinkwasseraufbereitung.
Widerstandsfähigkeit gegen Messprinzip, Technologie	Salze, Säuren, Laugen, Tenside, Schmutzbeläge amperometrisch, 2 Elektroden, membranbedeckt

	Messbereich	Bestell-Nr.
CBR 1-mA-0,5 ppm	0,01...0,5 mg/l *	1038016
CBR 1-mA-2 ppm	0,02...2,0 mg/l *	1038015
CBR 1-mA-5 ppm	0,05...5,0 mg/l *	1052138
CBR 1-mA-10 ppm	0,10...10,0 mg/l *	1038014

* Messbereich bezogen auf Chlor. Bei der Messung von Brom sind die untere und obere Grenze des Messbereichs um den Faktor 2,25 erhöht, also z. B. CBR 1-mA-0,5ppm: 0,02 ...1,1 ppm.

2.6 Sensoren – amperometrisch

Sensor für freies Chlor CBR 1-CAN



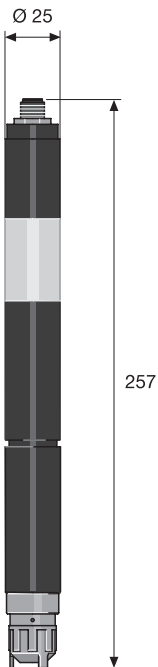
Sensor für freies Chlor und Brom in verschmutztem Wasser, auch für hohe pH-Werte von bis zu 9,5. Zum Betrieb an Mess- und Regelgeräten mit CAN-Bus-Anbindung.

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

Technische Daten

Messgröße	freies Chlor, freies Brom, gebundenes Brom, DBDMH (1,3-Dibrom-5,5-Dimethyl-Hydantoin)
Referenzmethode	DPD1
pH-Bereich	5,0...9,5
Temperatur	1...40 °C
Druck max.	1,0 bar
Anströmung	DGMa: 20...80 l/h DLG III: 40...100 l/h BAMa: 5...100 l/h (je nach Ausführung)
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
Installation	Bypass: offener Auslass des Messwassers
Sensorarmatur	BAMa, DGMa, DLG III
Mess- und Regelgeräte	DULCOMARIN 3
Typische Anwendung	Kühlwasser, Brauchwasser, Abwasser, Wasser mit höheren pH-Werten (stabiler pH), belastetes Schwimmbadwasser. Rohwasser zur Trinkwasseraufbereitung.
Widerstandsfähigkeit gegen	Schmutzbeläge, Biofilme, Tenside
Messprinzip, Technologie	amperometrisch, 2 Elektroden, membranbedeckt



	Messbereich	Bestell-Nr.
CBR 1-CAN-10 ppm	0,01...10,0 mg/l	1122056

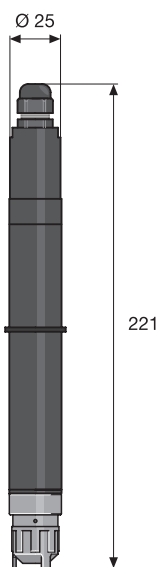
2.6 Sensoren – amperometrisch

2.6.2 DULCOTEST Sensoren für gesamtverfügbares Chlor

Sensor für gesamtverfügbares und freies Chlor CGE 3-mA



Sensor für gesamtverfügbares Chlor, z. B. Derivate von Chlor-(Iso-)Cyanursäure ohne Störung bei begleitender Desinfektion durch Elektrolyseverfahren bei der Anwendung in Schwimmbädern. Auch als Sensor für freies Chlor einsetzbar. Zum Betrieb mit Mess- und Regelgeräten mit 4-20 mA-Eingang



Technische Daten

Messgröße	Freies Chlor und gesamtverfügbares Chlor: Summe aus organisch gebundenem Chlor (z. B. an Cyanursäure gebunden) und freiem Chlor
Referenzmethode	DPD1
pH-Bereich	5,5...9,5
Temperatur	5...45 °C
Druck max.	3,0 bar
Anströmung	DGMa, DLG III: 30...60 l/h BAMa: 5...100 l/h (je nach Ausführung)
Versorgungsspannung	16...24 V DC (Zweileitertechnik)
Ausgangssignal	4...20 mA ≈ Messbereich, temperaturkompensiert, unkalibriert, keine galvanische Trennung
Selektivität	gesamtverfügbares Chlor und freiem Chlor gegenüber gebundenem Chlor (Chloramine)
Desinfektionsverfahren	Desinfektionsmittel mit organischem Chlor, z. B. auf Cyanursäurebasis, Chlorgas, Hypochlorit, Elektrolyse
Installation	Bypass: offener Auslass des Messwassers
Sensorarmatur	BAMa, DGMa, DLG III
Mess- und Regelgeräte	diaLog C, diaLog DACb, D1Cb/D1Cc, DULCOPOOL Pro, diaLog X, AEGIS II
Typische Anwendung	Schwimmbadwasser, kombinierte Desinfektionsverfahren mit Chlor(Iso)cyanursäurederivaten und Elektrolyse. Allgemein trinkwasserähnliches Wasser mit höherem pH bis 9,5.
Widerstandsfähigkeit gegen Messprinzip, Technologie	Tenside, Cyanursäure amperometrisch, 2 Elektroden, membranbedeckt

	Messbereich	Bestell-Nr.
CGE 3-mA-2 ppm	0,02...2,0 mg/l	1047959
CGE 3-mA-10 ppm	0,10...10,0 mg/l	1047975

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

2.6 Sensoren – amperometrisch

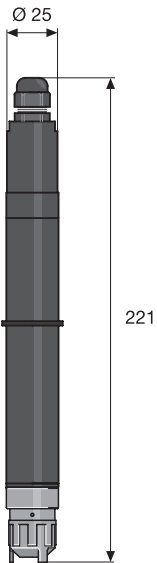
Sensor für gesamtverfügbares und freies Chlor CGE 3-CAN



Sensor für gesamtverfügbares Chlor, z. B. Derivate von Chlor-(Iso-)Cyanursäure bei der Anwendung in Schwimmbädern. Auch als Sensor für freies Chlor einsetzbar. 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
- Messgröße: freies Chlor ohne Störung bei Anwesenheit von 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



Technische Daten

Messgröße	Freies Chlor und gesamtverfügbares Chlor: Summe aus organisch gebundenem Chlor (z. B. an Cyanursäure gebunden) und freiem Chlor
Referenzmethode	DPD1
pH-Bereich	5,5...9,5
Temperatur	5...45 °C
Druck max.	3,0 bar
Anströmung	DGMa, DLG III: 30...60 l/h BAMa: 5...100 l/h (je nach Ausführung)
Versorgungsspannung	über CAN-Schnittstelle (11 – 30 V DC)
Ausgangssignal	unkalibriert, temperaturkompensiert, galvanisch getrennt
Selektivität	gesamtverfügbares Chlor und freiem Chlor gegenüber gebundenem Chlor (Chloramine)
Desinfektionsverfahren	Desinfektionsmittel mit organischem Chlor, z. B. auf Cyanursäurebasis, Chlorgas, Hypochlorit, Elektrolyse
Installation	Bypass: offener Auslass des Messwassers
Sensorarmatur	BAMa, DGMa, DLG III
Mess- und Regelgeräte	DULCOMARIN 3
Typische Anwendung	Schwimmbadwasser, Desinfektionsverfahren mit Chlor(Iso)cyanursäurederivaten und Elektrolyse. Allgemein trinkwasserähnliches Wasser mit höherem pH bis 9,5.
Widerstandsfähigkeit gegen	Tenside, Cyanursäure
Messprinzip, Technologie	amperometrisch, 2 Elektroden, membranbedeckt

	Messbereich	Bestell-Nr.
CGE 3-CAN-10 ppm	0,01...10,0 mg/l	1047977

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

2.6 Sensoren – amperometrisch

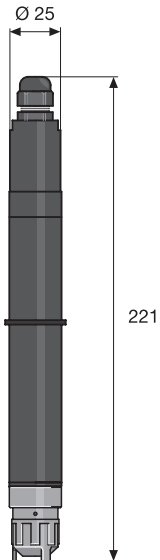
2.6.3 DULCOTEST Sensoren für Gesamtchlor

Sensor für Gesamtchlor CTE 2-mA



Langzeitstabiler Sensor für Gesamtchlor, einschließlich freien Chlors und Chloramine. Störungsfreier Einsatz bei der Inline-Elektrolyse (Rohrzellenelektrolyse). Zuverlässige Messung auch bei hohem pH-Wert in verschiedenen Wässern. Zum Betrieb an Mess- und Regelgeräten mit mA-Eingang.

Messgröße	Gesamtchlor
Referenzmethode	DPD4
pH-Bereich	5,5...9,5
Temperatur	5...45 °C
Druck max.	3,0 bar
Anströmung	DGMa, DLG III: 30...60 l/h BAMa: 5...100 l/h (je nach Ausführung)
Versorgungsspannung	16...24 V DC (Zweileitertechnik)
Ausgangssignal	unkalibriert, temperaturkompensiert, keine galvanische Trennung
Elektrischer Anschluss	mit 2-Draht-Signalkabel über 4-pol Stecker am Sensor und offenen Enden am Messgerät
Selektivität	nicht selektiv, querempfindlich gegenüber vielen Oxidationsmitteln
Desinfektionsverfahren	Chlorgas, Hypochlorit, Elektrolyse mit Membran, Monochloramin, Chloro-Cyanursäurederivate. Nicht geeignet für Inline-Elektrolyse (Rohrzellenelektrolyse, dafür den Typ CTE3 einsetzen).
Installation	Bypass: offener Auslass des Messwassers
Sensorarmatur	BAMa, DGMa, DLG III
Mess- und Regelgeräte	diaLog C, diaLog DACb, D1Cb/D1Cc, DULCOPOOL Pro, diaLog X, AEGIS II
Typische Anwendung	Trink-, Brauch-, Prozess-, Abwasser. Im Schwimmbad in Kombination mit Sensoren für freies Chlor zur Ermittlung des gebundenen Chlors
Widerstandsfähigkeit gegen Messprinzip, Technologie	Tenside amperometrisch, 2 Elektroden, membranbedeckt



	Messbereich	Bestell-Nr.
CTE 2-mA-0,5 ppm	0,01...0,5 mg/l	1136433
CTE 2-mA-2 ppm	0,02...2,0 mg/l	1133340
CTE 2-mA-5 ppm	0,05...5,0 mg/l	1136464
CTE 2-mA-10 ppm	0,10...10,0 mg/l	1133338
CTE 2-mA-20 ppm	0,20...20,0 mg/l	1136465

Chlorsensoren kpl. mit 50 ml Elektrolyt

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

Zubehör

	Länge m	Bestell-Nr.
Messleitung (Externkabel), 2-adrig, 5-Pol-Stecker	2	707702
Messleitung (Externkabel), 2-adrig, 5-Pol-Stecker	5	707703
Messleitung (Externkabel), 2-adrig, 5-Pol-Stecker	10	707707

Die Messleitung gehört nicht zum Lieferumfang des Sensors und muss separat bestellt werden.

2.6 Sensoren – amperometrisch

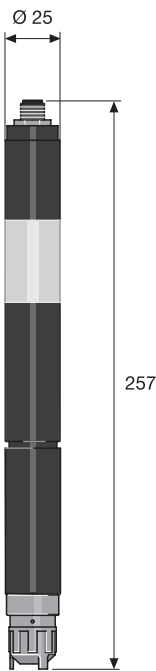
Sensor für Gesamtchlor CTE 2-CAN



Langzeitstabiler Sensor für Gesamtchlor, einschließlich freien Chlors und Chloramine. Zuverlässige Messung auch bei hohem pH-Wert in verschiedenen Wässern. Zum Betrieb mit Mess- und Regelgeräten mit CAN-Bus-Anbindung

Ihre Vorteile

- Messgrößen: Gesamtchlor, Chlorverbindungen, in welchem Chlor als oxidierender Stoff wirkt, z. B. freies Chlor (HOCl und OCl), Chloramine, etc.
- Verbesserte Messgenauigkeit durch Angleichung der Empfindlichkeiten für freies und gebundenes Chlor
- Erhöhte Langzeitstabilität durch membranbedeckten Sensor mit innovativem Membranaufbau. Dieser verhindert des Weiteren 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



Technische Daten

Messgröße	Gesamtchlor
Referenzmethode	DPD4
pH-Bereich	5,5...9,5
Temperatur	5...45 °C
Druck max.	3,0 bar
Anströmung	DGMa, DLG III: 30...60 l/h BAMa: 5...100 l/h (je nach Ausführung)
Versorgungsspannung	über CAN-Schnittstelle (11 – 30 V DC)
Ausgangssignal	unkalibriert, temperaturkompensiert, galvanisch getrennt
Elektrischer Anschluss	über CAN-Signalkabel mit M12, 5-Pol-Stecker am Sensor und M12, 5-Pol-Buchse am Messgerät
Selektivität	nicht selektiv, querempfindlich gegenüber vielen Oxidationsmitteln
Desinfektionsverfahren	Chlorgas, Hypochlorit, Elektrolyse mit Membran, Monochloramin. Nicht geeignet für Inline-Elektrolyse (Rohrzellenelektrolyse, dafür den Typ CTE3 einsetzen).
Installation	Bypass: offener Auslass des Messwassers
Sensorarmatur	BAMa, DGMa, DLG III
Mess- und Regelgeräte	DULCOMARIN 3
Typische Anwendung	Trink-, Brauch-, Prozess-, Abwasser. Im Schwimmbad in Kombination mit Sensoren für freies Chlor zur Ermittlung des gebundenen Chlors
Widerstandsfähigkeit gegen	Tenside
Messprinzip, Technologie	amperometrisch, 2 Elektroden, membranbedeckt

	Messbereich	Bestell-Nr.
CTE 2-CAN-10 ppm	0,01...10,0 mg/l	1136030

Chlorsensoren kpl. mit 50 ml Elektrolyt und CAN-Signalkabel M12, 5-Pol, Länge: 0,5 m

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

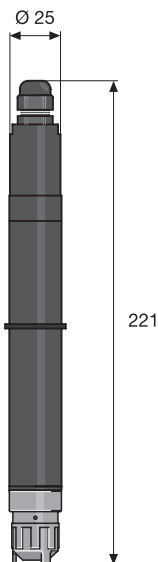
2.6 Sensoren – amperometrisch

Sensor für Gesamtchlor CTE 3-mA



Langzeitstabiler Sensor für Gesamtchlor, einschließlich freien Chlors und Chloramine. Störungsfreier Einsatz bei der Inline-Elektrolyse (Rohrzellenelektrolyse) in Pool&Wellness durch Optimierung der Arbeitselektrode. Zuverlässige Messung auch bei hohem pH-Wert. Zum Betrieb an Mess- und Regelgeräten mit mA-Eingang

Messgröße	Gesamtchlor
Referenzmethode	DPD4
pH-Bereich	5,5...9,5
Temperatur	5...45 °C
Druck max.	3,0 bar
Anströmung	DGMa, DLG III: 30...60 l/h BAMa: 5...100 l/h (je nach Ausführung)
Versorgungsspannung	16...24 V DC (Zweileitertechnik)
Ausgangssignal	unkalibriert, temperaturkompensiert, keine galvanische Trennung
Elektrischer Anschluss	mit 2-Draht-Signalkabel über 4-pol Stecker am Sensor und offenen Enden am Messgerät
Selektivität	nicht selektiv, querempfindlich gegenüber vielen Oxidationsmitteln
Desinfektionsverfahren	Chlorgas, Hypochlorit, Elektrolyse mit Membran, Inline-Elektrolyse (Rohrzellenelektrolyse), Monochloramin
Installation	Bypass: offener Auslass des Messwassers
Sensorarmatur	BAMa, DGMa, DLG III
Mess- und Regelgeräte	diaLog C, diaLog DACb, D1Cb/D1Cc, DULCOPOOL Pro, diaLog X, AEGIS II
Typische Anwendung	Bestimmung des gebundenen Chlors im Schwimmbad in Kombination mit Sensoren für freies Chlor nach der Differenzmethode. Geeignet auch für das Desinfektionsverfahren: Inline-Elektrolyse (Rohrzellenelektrolyse)
Widerstandsfähigkeit gegen Messprinzip, Technologie	Tenside amperometrisch, 2 Elektroden, membranbedeckt



	Messbereich	Bestell-Nr.
CTE 3-mA-2 ppm	0,02...2,0 mg/l	1133132
CTE 3-mA-5 ppm	0,05...5,0 mg/l	1136466
CTE 3-mA-10 ppm	0,10...10,0 mg/l	1133337
CTE 3-mA-20 ppm	0,20...20,0 mg/l	1136467

Chlorsensoren kpl. mit 50 ml Elektrolyt und einer Ersatzmembrankappe

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

Zubehör

	Länge m	Bestell-Nr.
Messleitung (Externkabel), 2-adrig, 5-Pol-Stecker	2	707702
Messleitung (Externkabel), 2-adrig, 5-Pol-Stecker	5	707703
Messleitung (Externkabel), 2-adrig, 5-Pol-Stecker	10	707707

Die Messleitung gehört nicht zum Lieferumfang des Sensors und muss separat bestellt werden.

2.6 Sensoren – amperometrisch

Sensor für Gesamtchlor CTE 3-CAN



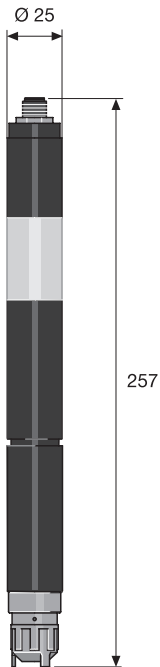
Langzeitstabiler Sensor für Gesamtchlor, einschließlich freien Chlors und Chloramine. Zuverlässige Messung auch bei hohem pH-Wert in verschiedenen Wässern. Möglicher Einsatz bei der Inline-Elektrolyse im Schwimmbadbereich durch Gold-Elektrode. Zum Betrieb mit Mess- und Regelgeräten mit CAN-Bus-Anbindung

Messgröße	Gesamtchlor
Referenzmethode	DPD4
pH-Bereich	5,5...9,5
Temperatur	5...45 °C
Druck max.	3,0 bar
Anströmung	DGMa, DLG III: 30...60 l/h BAMa: 5...100 l/h (je nach Ausführung)
Versorgungsspannung	über CAN-Schnittstelle (11 – 30 V DC)
Ausgangssignal	unkalibriert, temperaturkompensiert, galvanisch getrennt
Elektrischer Anschluss	über CAN-Signalkabel mit M12, 5-Pol-Stecker am Sensor und M12, 5-Pol-Buchse am Messgerät
Selektivität	nicht selektiv, querempfindlich gegenüber vielen Oxidationsmitteln
Desinfektionsverfahren	Chlorgas, Hypochlorit, Elektrolyse mit Membran, Inline-Elektrolyse (Rohrzellenelektrolyse), Monochloramin
Installation	Bypass: offener Auslass des Messwassers
Sensorarmatur	BAMa, DGMa, DLG III
Mess- und Regelgeräte	DULCOMARIN 3
Typische Anwendung	Bestimmung des gebundenen Chlors im Schwimmbad in Kombination mit Sensoren für freies Chlor nach der Differenzmethode. Geeignet auch für das Desinfektionsverfahren: Inline-Elektrolyse (Rohrzellenelektrolyse)
Widerstandsfähigkeit gegen Messprinzip, Technologie	Tenside amperometrisch, 2 Elektroden, membranbedeckt

	Messbereich	Bestell-Nr.
CTE 3-CAN-10 ppm	0,10...10,0 mg/l	1136031

Chlorsensoren kpl. mit 50 ml Elektrolyt und einer Ersatzmembrankappe sowie einem CAN-Signalkabel M12, 5-Pol, Länge: 0,5 m

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



2.6 Sensoren – amperometrisch

2.6.4 DULCOTEST Sensoren für Brom

Bromungsmittel

Folgende stabilisierte Bromungsmittel werden bei der Wasseraufbereitung zur Desinfektion häufig verwendet:

- BCDMH (1-**B**rom-3-**C**lor-5,5-**D**imethyl-**H**ydantoin) z. B. unter der Bezeichnung Brom-Sticks® im Handel
- DBDMH (1,3-**D**ibrom-5,5-**D**imethyl-**H**ydantoin) z. B. unter der Bezeichnung Albrom 100® im Handel
- N-Bromamidosulfonat

Diese Bromungsmittel liegen zunächst als Feststoff vor (Tabletten, Sticks, Pellets) und werden über „Bromschleusen“ in eine gesättigte wässrige Lösung überführt, die das freie Brom (HOBr, OBr) und das Trägermolekül beinhaltet. Das freie Brom und das im Trägermolekül noch verfügbare Halogen (Brom, Chlor) wird zusammen als „gesamt verfügbares Brom“ bezeichnet. Diese Lösung wird in den Prozess dosiert.

Direkt ohne Träger wird freies Brom durch Dosierung von Chlorbleichlaugung + Säure + Natriumbromid erzeugt, z. B. Acti-Brom®-Verfahren (Fa. Nalco) oder durch die Dosierung von Chlorbleichlaugung in Meerwasser (bromidhaltig).

Als gebundenes Brom werden Bromamine bezeichnet, die im Gegensatz zu den Chloraminen (gebundenes Chlor) reaktiver sind.

Anwendungen

Typische Anwendungen finden sich in Schwimmbädern, Whirlpools, Meerwasser und Kühlkreisläufen. Besonders in Kühlkreisläufen ist auf die Qualität des Messwassers zu achten und ggf. die Verträglichkeit mit weiteren verwendeten Chemikalien (z. B. Korrosionsinhibitoren) zu prüfen.

Zur Kalibrierung des Bromsensors empfiehlt sich als Vergleichsmethode die fotometrische DPD-Messung (z. B. mit DT 1B), berechnet und angezeigt als Brom. Falls die fotometrische DPD-Messung für „Chlor“ verwendet wird, muss der Messwert zur Umrechnung in „Brom“ mit dem Faktor 2,25 multipliziert werden.

Auswahl von Sensoren

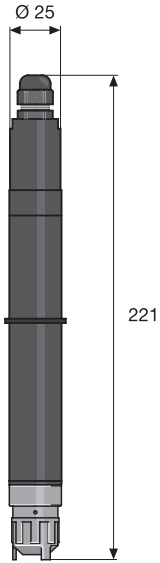
- Zur Messung von stabilisierten Bromungsmitteln wie BCDMH und N-Bromamidosulfonat wird der Sensor Typ BCR 1 und dessen Kalibrierung/Überprüfung mit der DPD4-Methode empfohlen.
- Zur Messung von freiem Brom aus Chlorbleichlaugung und Bromid oder von freiem Brom aus DBDMH (spaltet ausschließlich freies Brom ab), oder von Bromverbindungen, die bei der Desinfektion (durch Chlorbleichlaugung oder Ozon) von Meerwasser entstehen, wird der Sensor Typ CBR 1 und dessen Kalibrierung/Überprüfung mit der DPD1-Methode empfohlen. Ebenso kann gebundenes Brom (Bromamine) von CBR 1 gemessen und mittels der DPD1-Methode kalibriert und überprüft werden.
- Zur Messung von Bromungsmitteln in Verbindung mit dem Mess- und Regelsystem DULCOMARIN ist der Sensor Typ BRE 3-CAN und die Kalibrierung/Überprüfung mit der DPD4-Methode zwingend.

2.6 Sensoren – amperometrisch

Sensor für gesamt verfügbares Brom BCR 1-mA (ersetzt früheren Typ BRE 1)



Sensor für das Desinfektionsmittel BCDMH und andere oxidativ wirkende brom-organische Desinfektionsmittel und Gesamtchlor auch in verschmutztem Wasser und/oder für hohe pH-Werte von bis zu 9,5. Zum Betrieb an Mess- und Regelgeräten mit mA-Eingang



Technische Daten

Messgröße	Gesamt verfügbares Brom aus BCDMH (1-Brom-3-Chlor-5,5-Dimethyl-Hydantoin) und N-Bromamidosulfonat, Gesamtchlor
Referenzmethode	DPD4
pH-Bereich	5,0...9,5
Temperatur	5...45 °C
Druck max.	1,0 bar
Anströmung	DGMa, DLG III: 60...80 l/h BAMa: 5...100 l/h (je nach Ausführung)
Versorgungsspannung	16...24 V DC (Zweileitertechnik)
Ausgangssignal	4...20 mA ≈ Messbereich, temperaturkompensiert, unkalibriert, keine galvanische Trennung
Selektivität	nicht selektiv, querempfindlich gegenüber vielen Oxidationsmitteln
Desinfektionsverfahren	BCDMH (1-Brom-3-Chlor-5,5-Dimethyl-Hydantoin), N-Bromamidosulfonat
Installation	Bypass: offener Auslass des Messwassers
Sensorarmatur	BAMa, DGMa, DLG III
Mess- und Regelgeräte	diaLog C, diaLog DACb, D1Cb/D1Cc, DULCOPOOL Pro, diaLog X, AEGIS II
Typische Anwendung	Kühlwasser, Brauchwasser, Abwasser, Schwimmbadwasser, Wasser mit höheren pH-Werten (stabiler pH).
Widerstandsfähigkeit gegen Messprinzip, Technologie	Schmutzbeläge, Biofilme, Tenside amperometrisch, 2 Elektroden, membranbedeckt

	Messbereich	Bestell-Nr.
BCR 1-mA-0,5 ppm	0,01...0,5 mg/l	1041697
BCR 1-mA-2 ppm	0,02...2,0 mg/l	1040115
BCR 1-mA-10 ppm	0,10...10,0 mg/l	1041698

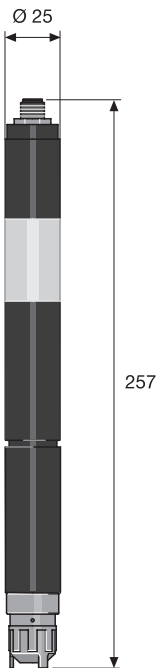
2.6 Sensoren – amperometrisch

Sensor für gesamt verfügbares Brom BRE 3-CAN



Sensor für freies und gebundenes Brom auch für leicht verschmutztes Wasser. Zum Betrieb an Mess- und Regelgeräten mit CAN-Bus-Anbindung.

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



Technische Daten

Messgröße	Gesamt verfügbares Brom
Referenzmethode	Für DBDMH, freies Brom: DPD1. Für BCDMH: DPD4
pH-Bereich	5,0...9,5
Temperatur	5...45 °C
Druck max.	3,0 bar
Anströmung	DGMa, DLG III: 30...60 l/h BAMa: 5...100 l/h (je nach Ausführung)
Versorgungsspannung	über CAN-Schnittstelle (11 – 30 V)
Ausgangssignal	unkalibriert, temperaturkompensiert, galvanisch getrennt
Selektivität	nicht selektiv, querempfindlich gegenüber vielen Oxidationsmitteln
Desinfektionsverfahren	DBDMH (1,3-Dibrom-5,5-Dimethyl-Hydantoin), BCDMH (1-Brom-3-Chlor-5,5-Dimethyl-Hydantoin), freies Brom (HOBr, OBr)
Installation	Bypass: offener Auslass des Messwassers
Sensorarmatur	BAMa, DGMa, DLG III
Mess- und Regelgeräte	DULCOMARIN 3
Typische Anwendung	Schwimmbäder/Whirlpools.
Widerstandsfähigkeit gegen	Tenside
Messprinzip, Technologie	amperometrisch, 2 Elektroden, membranbedeckt

	Messbereich	Bestell-Nr.
BRE 3-CAN-10 ppm	0,02...10,0 mg/l	1029660

Hinweis: für den Ersteinbau der Bromsensoren in den Durchlaufgeber DLG III ist ein Montageset (Bestell Nr. 815079) erforderlich.

Messleitungen siehe Zubehör Sensoren, Seite → PL

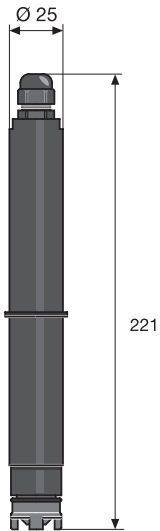
2.6 Sensoren – amperometrisch

2.6.5 DULCOTEST Sensoren für Ozon

Ozonsensor OZE 3-mA



Standardsensor zur Messung von Ozon in klarem Wasser. Zum Betrieb an Mess- und Regelgeräten mit 4-20 mA-Eingang



Technische Daten

Messgröße	Ozon (O ₃)
Referenzmethode	DPD4
pH-Bereich	4,0...11,0
Querempfindlichkeit	Chlordioxid
Temperatur	5...40 °C
Druck max.	1,0 bar
Anströmung	DGMa, DLG III: 20...60 l/h BAMa: 5...100 l/h (je nach Ausführung)
Versorgungsspannung	16...24 V DC (Zweileitertechnik)
Ausgangssignal	4...20 mA ≈ Messbereich, temperaturkompensiert, unkalibriert, keine galvanische Trennung
Selektivität	Ozon gegenüber freiem Chlor, gebundenem Chlor, Wasserstoffperoxid
Installation	Bypass: offener Auslass des Messwassers
Sensorarmatur	DGM, DLG III
Mess- und Regelgeräte	diaLog C, diaLog DACb, D1Cb/D1Cc, DULCOPOOL Pro
Typische Anwendung	Trink- und Schwimmbadwasser.
Widerstandsfähigkeit gegen	Salze, Säuren, Laugen. Nicht Tenside
Messprinzip, Technologie	amperometrisch, 2 Elektroden, membranbedeckt

	Messbereich	Bestell-Nr.
OZE 3-mA-2 ppm	0,02...2,0 mg/l	792957

Hinweis: Für den Ersteinbau der Ozonsensoren in den Durchlaufgeber DLG III ist ein Montageset (Bestell Nr. 815079) erforderlich.

2.7 Sensoren – potentiometrisch

pH-Sensor PHES 112 SE



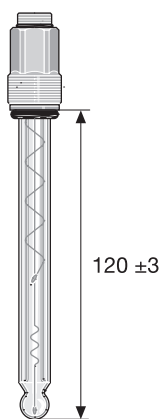
pH-Sensor optimiert für die Anwendung in Trinkwasseraufbereitung, Schwimmbädern/Whirlpools bei bis zu 60 °C/3 bar

Ihre Vorteile

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

Technische Daten

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	100 ±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	diaLog C, diaLog DACb, D1Cb/D1Cc, Compact, DMTa, DULCOPOOL, DULCOPOOL Pro, DULCOMARIN 3, diaLog X, AEGIS II, SlimFLEX 5a, AEGIS S
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 SE	120 ±3 mm	150702
PHES-112-SE SLg225	225 ±3 mm	150092

2.7 Sensoren – potentiometrisch

Redox-Sensor RHES-Pt-SE



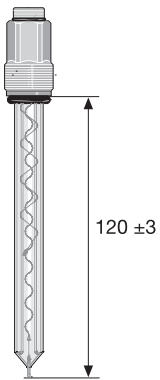
Redox-Sensor optimiert für die Anwendung in Trinkwasseraufbereitung, Schwimmbädern/Whirlpools bei bis zu 60 °C/3 bar

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)

Technische Daten

Temperatur	0...60 °C
Druck max.	3,0 bar
Leitfähigkeit min.	150 µS/cm
Elektrolyt	kaliunchloridhaltiges Gel
Redox-Elektrode	Platin
Diaphragma	Keramik
Sensorschaft	Glas
Sensorschaft-Ø	12 mm
Einbaulänge	100 ±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	diaLog C, diaLog DACb, D1Cb/D1Cc, Compact, DMTa, DULCOPOOL, DULCOPOOL Pro, DULCOMARIN 3, diaLog X, AEGIS II, SlimFLEX 5a, AEGIS S
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-SE	120 ±3 mm	150703

2.7 Sensoren – potentiometrisch

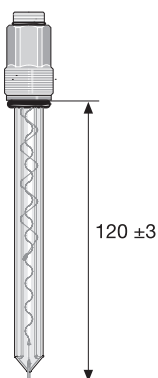
Redox-Sensor RHES-Au-SE



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)



Technische Daten

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	diaLog C, diaLog DACb, D1Cb/D1Cc, Compact, DMTa, DULCOPOOL, DULCOPOOL Pro, DULCOMARIN 3, diaLog X, AEGIS II, SlimFLEX 5a, AEGIS S
Typische Anwendung	Schwimmbad, Whirlpool, Trinkwasser bei Desinfektion mit inline-Elektrolyse (Rohrzellenelektrolyse)
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 Slg 100	100 ±3 mm	1092570

2.7 Sensoren – potentiometrisch

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/Umwandlung des Primärsignals in ein 4-20 mA-Signal und zur Weiterleitung an eine zentrale Steuereinheit (SPS).

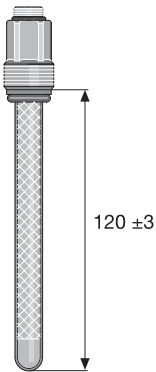
Technische Details

- Typ Pt 100: für Weitbereichsmessung und mit den Reglern D1C, DAC und DULCOMARIN 3
- Typ Pt 1000: für hohe Auflösung mit Transmitter DMT und Reglern DAC und DULCOMARIN 3

Anwendungsbereich

- Die Temperaturmessung wird universell eingesetzt, entweder direkt zur Bestimmung der Temperatur oder zur Temperaturkompensation.

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



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

2.8 Sensoren für Leitfähigkeit

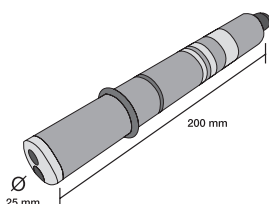
Leitfähigkeitssensor CCT 1-mA



Sensor zur Messung elektrolytischer Leitfähigkeiten für klare, auch chemisch belastete Wässer. Mit integrierter Temperaturmessung und werkskalibriertem 4...20 mA Ausgangssignal.

Ihre Vorteile

- Messgröße elektrolytische Leitfähigkeit bis 100 mS/cm
- Störsicheres 4–20 mA Ausgangssignal zur flexiblen Anbindung an Messgeräte mit Standard 4–20 mA Eingang
- Integrierter Temperatursensor zur Temperaturkompensation ersetzt separaten Temperatursensor und die entsprechende Sensorarmatur
- Einfache Prozessanbindung mit den ProMinent Bypassarmaturen BAMA, DGMA, DLGIII und INLI



Technische Daten

Temperaturmessung	NTC, integriert
Medientemperatur	0 ... 50 °C (bei 1 bar)
Druck max.	8,0 bar (25 °C)
Sensorkopf	PMMA
Elektroden	Spezialgraphit
Sensorschaft	PVC
Einbaulänge	51 mm / 71 mm
Installation	Bypass über Bypassarmaturen BAMA, DGMA, DLGIII, oder Einbau in G1" PP Rohr über Sensorarmatur INLI
Elektrischer Anschluss	4 adriges Kabel, 0,25 mm ² , Kabeldurchmesser 5,7
Versorgungsspannung	12...36 V DC
Ausgangssignal	4...20 mA, temperaturkompensiert, werkskalibriert, galvanisch getrennt
Schutzart	IP 65
Typische Anwendung	Kühl-, Brauch-, Prozess-, Schwimmbadwasser, allgemein Wässer mit höheren Salzgehalten bis 20 mS/cm.
Widerstandsfähigkeit gegen	Wasserinhaltsstoffe der Zielapplikation unter Berücksichtigung der Materialverträglichkeit
Mess- und Regelgeräte	diaLog C, diaLog DACb, D1Cb/D1Cc, DULCOMARIN 3, diaLog X, AEGIS II, AEGIS S
Messprinzip, Technologie	Konduktiv, 2 Elektroden. Integrierte Temperaturmessung, integrierter 4...20 mA Umformer

	Messbereich	Bestell-Nr.
CCT 1-mA-20 mS/cm	0,2...20 mS/cm	1081545
CCT 1-mA-100 mS/cm	1...100 mS/cm	1152842

2.9 Sensoren Zubehör

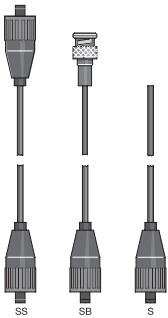
2.9.1 Zubehör Sensoren

Allgemeine Hinweise:

- Messleitungen immer so kurz wie möglich halten
- Messleitungen getrennt von parallel laufenden Stromleitungen verlegen
- möglichst fertig konfektionierte Messleitungskombinationen verwenden

Messleitungen für pH- und Redox-Messung

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



Ausführung		Bestell-Nr.
2 x SN6	Koaxialkabel Ø 5 mm 0,8 m – SS	305077
2 x SN6	Koaxialkabel Ø 5 mm 2 m – SS	304955
2 x SN6	Koaxialkabel Ø 5 mm 5 m – SS	304956
2 x SN6	Koaxialkabel Ø 5 mm 10,0 m – SS	304957
SN6 - off. Ende	Kabelkombination Koax Ø 5 mm 0,8 m - SN6 - vorkonfektioniert	1024105
SN6 - off. Ende	Kabelkombination Koax Ø 5 mm 2 m - SN6 - vorkonfektioniert	1024106
SN6 - off. Ende	Kabelkombination Koax Ø 5 mm 5 m - SN6 - vorkonfektioniert	1024107
SN6 - off. Ende	Koaxialkabel Ø 5 mm 10,0 m	305040
SN6 - BNC	Koaxialkabel Ø 3 mm 0,8 m – SB	1033988
SN6 - BNC	Koaxialkabel Ø 3 mm 2,0 m – SB	1033011
SN6 - BNC	Koaxialkabel Ø 3 mm 10,0 m – SB	305099
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)	Kabelkomb. Koax 2,0 m - S	1005672

Zweidraht-Messleitung

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

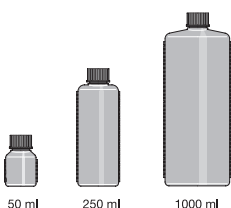
Für amperometrische Sensoren und Umformer, jeweils mit 4-20 mA Ausgang.

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

2.9 Sensoren Zubehör

2.9.2

Verbrauchsmaterial für Sensoren

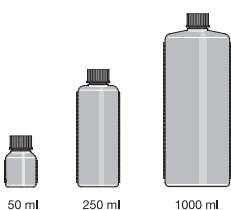


Qualitätspufferlösungen pH

Genauigkeit $\pm 0,02$ pH. 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. CO_2 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.

	Inhalt ml	Bestell-Nr.
Puffer pH 4,0 - rot eingefärbt	50	506251
Puffer pH 4,0 - rot eingefärbt	250	791436
Puffer pH 4,0 - rot eingefärbt	1·000	506256
Puffer pH 7,0 - grün eingefärbt	50	506253
Puffer pH 7,0 - grün eingefärbt	250	791437
Puffer pH 7,0 - grün eingefärbt	1·000	506258



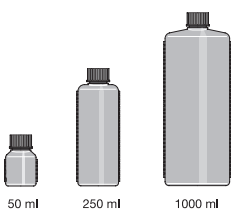
Qualitätspufferlösungen Redox

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 als reizend (GHS07) eingestuft.

	Inhalt ml	Bestell-Nr.
Redox Puffer 465 mV	30	1042307
Redox Puffer 465 mV	50	506240
Redox Puffer 465 mV	250	791439
Redox Puffer 465 mV	1·000	506241
Redox Puffer 220 mV	50	506244
Redox Puffer 220 mV	1·000	506245



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.

	Inhalt ml	Bestell-Nr.
KCl-Lösung 3-molar	50	505533
KCl-Lösung 3-molar	250	791440
KCl-Lösung 3-molar	1·000	791441

2.9.3

Sensor-Bypassarmatur Modular BAMA

Modulare Sensor-Bypassarmatur BAMA: flexible Prozessanbindung aller ProMinent Sensoren zur Wasseraufbereitung

Bis zu 9 Funktionsmodule in einer Armatur frei konfigurierbar



In der modularen Bypassarmatur BAMA finden ProMinent Sensoren für die Wasseraufbereitung ihren Platz. Sie wird einfach in einen Bypass der Prozesshauptleitung eingebaut und ist in unterschiedlichen Varianten optimal für viele Anwendungen in der Wasseraufbereitung ausgelegt – von Trinkwasser, Wasser für Pool & Wellness bis hin zu industriellem Wasser.

Je nach Anwendung kann die modulare Bypassarmatur in verschiedenen Ausführungen ausgewählt werden:



Zur Einsparung von Probenwasser: Für klares Wasser ermöglicht diese Variante der BAMA den Betrieb aller durchflussabhängigen Sensoren im Bereich von 5...25 l/h. Davon profitieren Anwendungen ohne Möglichkeit der Probenwasserrückführung, z.B. die Trinkwasserüberwachung oder das Produktwasser bei der Getränkeherstellung.

Für leicht feststoffbelastetes Probenwasser mit Rückführung in den Prozess: Diese Ausführung kann zwischen 20...60 l/h betrieben werden, wodurch die Selbstreinigung von Armatur und Sensoren gefördert wird. Typische Anwendungen sind z.B. Wasseraufbereitungsprozesse in Pool & Wellness.

Bei mäßig feststoffbelastetem Probenwasser und/oder höheren Temperatur- und Druckanforderungen: Diese BAMA-Konfiguration ist für den Betrieb mit Durchflüssen von 20...100 l/h ausgelegt und für viele Anwendungen prädestiniert, z.B. in der industriellen Wasseraufbereitung.

Die modulare Bypassarmatur BAMA lässt sich mit ihren unterschiedlichen Komponenten optimal zur individuellen Probenwasserkonditionierung zusammenstellen. Zusätzlich ist der Einbau einer Durchflussüberwachung sowie von Komponenten zur Probenwasserentnahme und Probenwasserkonditionierung, wie Filter, Durchflussbegrenzer, Dosiermodul, Belüftung, Potenzialausgleich und Erdung, möglich. Für amperometrische Sensoren ohne Membran bietet die BAMA eine integrierte Sensorreinigung.

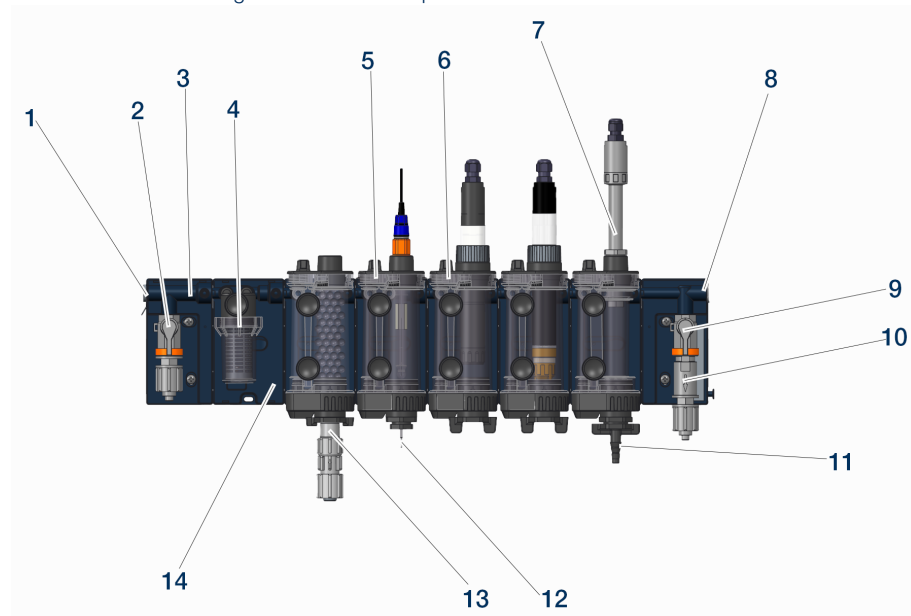
Ihre Vorteile

- Durch Bajonettverschlüsse lassen sich Sensoren schnell und einfach montieren und demontieren.
- Zum Ausbau und Austausch von Modulen werden keine Werkzeuge benötigt und alle zu wartenden Teile lassen sich sehr gut reinigen.
- Der Wasserverbrauch wird auf nur 5 l/h bei idealen Messbedingungen für durchflussabhängige Sensoren minimiert.
- Die gute Partikelgängigkeit führt zu einem noch breiteren Anwendungsspektrum.
- Die Temperaturstabilität bis 70 °C bei max. 3 bar Druck erhöht die Flexibilität in der Anwendung.
- Durch die Druckstabilität bis zu 7 bar bei 20 °C kann, wo es erlaubt ist, das Probenwasser in den Prozess zurückgeführt werden.
- Die BAMA bietet zahlreiche Optionen zur Einstellung der optimalen Messbedingungen.

2.9 Sensoren Zubehör

Optional über Identcode bestellbar

- Filtermodul platzsparend, vollständig in die Armatur integriert: Länge: 65 mm / Durchmesser 28 mm, Filtertasse aus PET-Copolymer, Filtereinsatz aus Edelstahl 1.4404, 300 µm Porendurchmesser
- Das Modul mit Schwebekörper-Durchflussüberwachung über Reed-Kontakt liegt für den Einsatz in klarem Prozesswasser in folgenden Ausführungen vor: „BAMA_ 1...“ und „BAMA_ 2...“. Medienberührende Materialien: PVC, FKM
- Das Modul mit thermischer Durchflussüberwachung liegt vor in der Ausführung „BAMA_ 3...“ und ermöglicht den Betrieb bei feststoffhaltigen Medien und höheren Drücken / Temperaturen. Medienberührendes Material: Edelstahl 1.4404
- Der Durchflussbegrenzer zur Eliminierung von Durchfluss-Spitzen bei zeitlich veränderlichen hydraulischen Bedingungen wird immer in Verbindung mit dem Filtermodul verbaut und ist nur erhältlich in den Ausführungen „BAMA_ 1...“: Begrenzung auf max. 12 l/h und „BAMA_ 2...“: Begrenzung auf max.54 l/h
- Dosiermodul inklusive Dosierventil und Vermischungszone, zur Dosierung von Chemikalien in den Probenwasserstrom zum Zwecke der Probenwasserkonditionierung (z.B. Einstellung des pH-Wertes oder der elektrolytischen Leitfähigkeit). Damit können Sensoren zum Einsatz kommen, die bei unkonditioniertem Probenwasser nicht geeignet sind. Das Dosiermodul kann auch zur chemischen Reinigung der Armatur verwendet werden. Eine geeignete Dosierpumpe, Zubehör und das entsprechende Konditionierungsmedium muss separat bestellt werden.
- Im Sensormodul integrierte hydrodynamische Reinigung der offenen Chlorsensoren ohne Schutzmembran, Typen CLO3 / CLO4
- Der Potenzialausgleich am Sensormodul und zusätzlich einen elektrische Erdungsanschluss am Eingangsmodul für den störungsfreien Betrieb von pH- und Redox-Sensoren im Falle elektrischer Beeinflussung



- | | |
|--|--|
| 1 Anschluss der Erdung | 8 Anschluss G 1/4 für die Belüftung |
| 2 Hydraulik-Eingang mit Absperrhahn, horizontaler oder vertikaler Anschluss (Eingang), ab Werk vertikal; bei Bedarf z.B. durch den Betreiber auf horizontal umbaubar | 9 Hydraulik-Ausgang mit Absperrhahn, horizontaler oder vertikaler Anschluss (Ausgang), ab Werk vertikal; bei Bedarf z.B. durch den Betreiber auf horizontal umbaubar |
| 3 Durchflussrichtung/Pfeil | 10 Durchflussbegrenzer |
| 4 Partikelfilter, 300 Mikrometer (optional) | 11 Probenentnahmehahn |
| 5 Sensormodule für pH- und Redox-Sensoren (Anschluss PG 13,5) | 12 Anschluss des Potenzialausgleichs |
| 6 Sensormodule für amperometrische Sensoren (Anschluss G1“) | 13 Dosierventil mit Mischeinrichtung |
| 7 Durchflussmessung/-überwachung mittels Schwimmer und Reedschalter oder thermischen Durchflusssensor | 14 Modulträger |

Technische Daten

Durchfluss durch die Sensor-Bypassarmatur Modular BAMA

Applikation	„BAMA_ 1...“ z.B. Trinkwasser	„BAMA_ 2...“ z.B. Pool & Wellness	„BAMA_ 3...“ Industrielles Wasser
Durchfluss	5...25 l/h	20...60 l/h	20...100l/h

Betriebsdruck/ Betriebstemperatur/ Partikelgängigkeit

BAMA-Ausführung Druck/ Temperatur	„BAMA_ 1...“ bei max. 25 l/h	„BAMA_ 2...“ bei max. 60 l/h	„BAMA_ 3...“ bei max. 100 l/h
Mindest-Vordruck, ohne Durchflussbegrenzer und unbelegten Filter, für insgesamt 9 Module	0,025 bar	0,050 bar	0,500 bar
Mindest-Vordruck mit Durchflussbegrenzer und unbelegtem Filter für insgesamt 9 Module	1,5 bar	1,5 bar	2,0 bar
Maximaler Betriebsdruck *	7,0 bar bei 20°C	7,0 bar bei 20°C	7,0 bar bei 20°C
Maximale Betriebstemperatur *	60°C bei 3,5 bar	60°C bei 3,5 bar	70°C bei 3,0 bar
Partikelgängigkeit (mit nicht agglomerierenden, nicht sedimentierenden Modellpartikeln spezifiziert)	< 300 µm	< 300 µm	< 1000 µm

* Maximaler Betriebsdruck und maximale Betriebstemperatur werden durch die Spezifikation der schwächsten bestückten Komponente beschränkt.

- Da der Durchflussbegrenzer nur in klarem Wasser verwendet werden darf, wird er nur für die Anwendungen „BAMA_ 1...“ (z. B. Trinkwasser, Begrenzung auf 12 l/h, Bestellnr. 1113408) und „BAMA_ 2...“ (z.B. Pool & Wellness, Begrenzung auf 54 l/h, Bestellnr. 1112443) standardmäßig zusammen mit dem Filtermodul angeboten. Damit werden Verstopfungen vorgebeugt. Der Durchflussbegrenzer wird ab Werk am Hydraulik-Ausgang installiert.
- Bei Einsatz von Sensoren mit max. Betriebsdruck von $\leq 1,0$ bar können die Durchflussbegrenzer als Zubehör bestellt werden und am hydraulischen Eingangsmodul vor Ort installiert werden. Voraussetzung ist bereits filtriertes, klares Messwasser ohne Feststoffanteil mit Partikel $< 300 \mu\text{m}$. Durch den Druckabfall von 1,4 bar am Ausgang des Druckbegrenzers wird dann der zulässige Betriebsdruck am Eingang der Sensor-Bypassarmatur Modular BAMA für drucksensitive Sensoren auf max. 2,4 bar erhöht.
- Bei Verwendung eines Filters muss durch die fortlaufende Belegung mit einem zusätzlichen Vordruck von 0,5 bar gerechnet werden, der den oben genannten Werten für den Mindest-Vordruck aufgeschlagen werden muss.

Medienberührende Materialien

Mess-, Durchfluss-, Dosiermodul, Anströmelement Filtergehäuse	SAN, transparent
Modulträger, hydraulischer Ein- / Ausgang	PPE+PS+GF10%
Sensoradapter; Halterung Anströmelement	PPE+PS+GF30%
Filtereinsatz	Edelstahl 1.4404
Filtertasse	PET-Copolymer
Kugeltrichter, Anströmdüse	PVDF
O-Ringe, Dichtungen	FKM
Durchflusssensor thermisch	Edelstahl, 1.4404
Kalibrierbecher	PE
Absperrhahn, Probenablasshahn	a) PVC in Anwendungen BAMA_1 (z.B. Trinkwasser) und BAMA_2 (z.B. Pool & Wellness) b) PVDF in der Anwendung BAMA_3 (z.B. industrielles Wasser)
Durchflusssensor mit Schwebekörper	PVC
Thermischer Durchflusssensor	Edelstahl 1.4404

2.9 Sensoren Zubehör

Durchflussbegrenzer	PVC
Potentialausgleichsstift	Edelstahl 1.4404
Reinigungskugel, Kugel im Dosiermodul	Glas

Hydraulische Anschlüsse

Schlauch 8x5 und 12x6 mm
Schlauch 1/2x3/8 und 3/8x1/4 Zoll
Rohr DN10 horizontal
Rohr 1/2 Zoll MPT horizontal

Schwebekörper-Durchflussmesser

Durchflussbereich Anwendung BAMA_1 (z.B. Trinkwasser)	5...25 l/h
Durchflussbereich Anwendung BAMA_2 (z.B. Pool & Wellness)	20...60l/h
Max. Betriebsdruck	2 bar
Max. Betriebstemperatur	30 °C
Ausgangssignal	Schaltsignal
Max. Schaltleistung	3W
Max. Schaltspannung	42 V
Max. Schaltstrom	0,25 A
Max. Dauerstrom	1,2 A
Max. Kontaktwiderstand	150 mOhm
Schutzart des Reedswitchers	IP 65
Medienberührende Materialien	PVC, FKM

Thermischer Durchflussmesser

Durchflussbereich	20...100 l/h
Genauigkeit am Schalterpunkt 30 l/h	besser als ±10 %
Ausgangssignal	Schaltsignal; Analogsignal; Frequenzsignal; IO-Link;
Elektrische Ausführung	PNP, NPN
Max. Bürde	300 Ω
Dauerhafte Strombelastbarkeit des Schaltausgangs	200 mA DC
Max. Spannungsabfall Schaltausgang	2,5 V DC
Schutzart	IP65
Medienberührende Materialien	Edelstahl, 1.4404

Durchflussbegrenzer

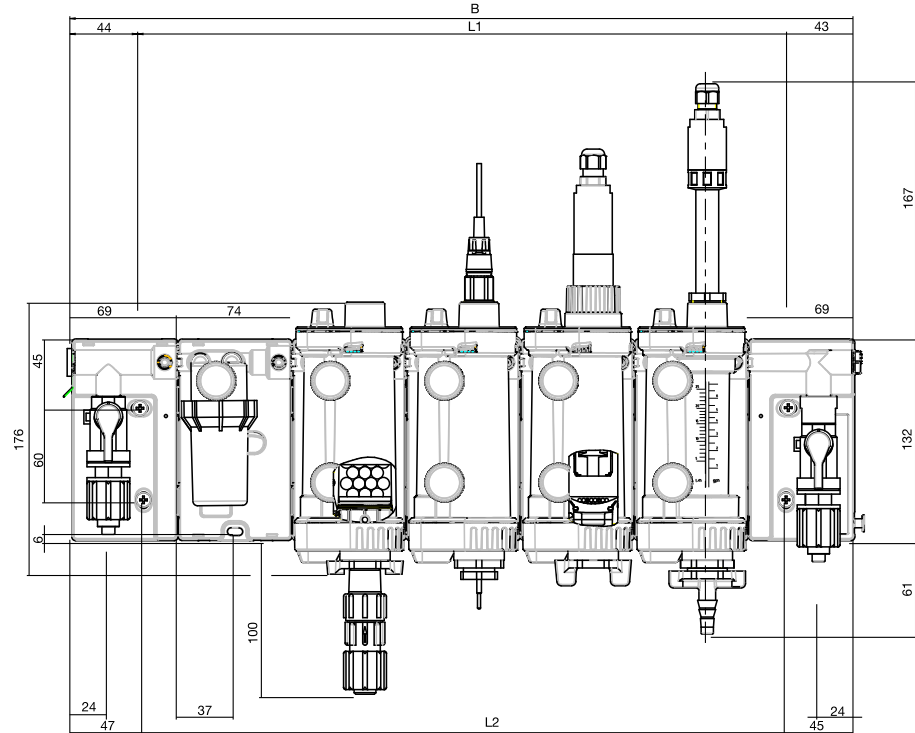
Minimaler Druckabfall	1,4 bar
Maximaler Druckabfall	10 bar
Durchflussbegrenzung Anwendung BAMA_1 (z.B. Trinkwasser)	max. 12 l/h
Durchflussbegrenzung Anwendung BAMA_2 (z.B. Pool & Wellness)	max. 54 l/h
Applikation	nur für filtriertes Wasser < 300 µm einsetzbar

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-10...60°C
Lagertemperatur	10...70°C
Vibration	erfüllt IEC 68, Teil 2-6
EMV	gemäß den Angaben der elektr. Komponenten
UV	nicht langzeitstabil bei direkter Sonneneinstrahlung im Außeneinsatz
Luftfeuchte	bei Verwendung von Durchfluss-sensoren und anderen elektrischen Komponenten: max: 90%, nicht kondensierend

Abmessungen / Gewichte

2.9 Sensoren Zubehör



BAMa-Ausführungsbeispiel: BAMa_EU_1_2_1_1_X_D_D_C_1_X_00_01_00_DE (mit Schwebekörper-Durchflussüberwachung z.B für Trinkwasser)

Anzahl Module	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Breite b (mm)	213	288	362	437	511	586	660	735	809
Gewicht (g) ohne Sensoren	547	842	1.137	1.432	1.727	2.022	2.317	2.612	2.907

BAMa Modul	Gewicht (g)
Hydraulischer Eingang	124
Hydraulischer Ausgang	128
Modulträger	120
Messmodul	175
Durchflussmodul	230
Filter	75
Lippenventil	44
Schlauchanschluss-Set	35

2.9 Sensoren Zubehör

2.9.4 Identcode-Bestellsystem für Sensor-Bypassarmatur BAMA

BAMa	Regionale Ausführung	
	EU	Europa (Standard)
	US	Nordamerika
	Anwendung	
	1	5...25 l/h, max. 60 °C bei 3,5 bar (z. B. Trinkwasser oder ähnlich klares Wasser mit Einsparung des Probenwasserverbrauchs)
	2	20...60 l/h, max. 60 °C bei 3,5 bar (z. B. Pool & Wellness oder ähnlich aufbereitetes Wasser mit Probenwasserrückführung)
	3	20...100 l/h, max. 70 °C bei 3,0 bar z. B. Industrielles Wasser oder ähnlich mit Feststoffanteil und höheren Temperaturanforderungen)
	Modul zur Durchflussmessung	
	X	ohne, (nur für Anwendung 3)
	1	Schwebekörper+Skala [l/h], [gph]
	2	Schwebekörper+Skala+Reedschalter (max. 2 bar)
	3	Thermische Durchfluss-Überwachung, (nur für Anwendung 3)
	Anzahl der Module, PG13.5 (Sensoren für pH, Redox, Leitfähigkeit: LF(T)-Linie, Fluorid FLEP, Wasserstoffperoxid H2.10P, Temperatur PT100, PT1000)	
	X	ohne Modul
	1	ein Modul+Sensoradapter PG 13.5
	2	zwei Module+Sensoradapter PG 13.5
	3	drei Module+Sensoradapter PG 13.5
	4	vier Module+Sensoradapter PG 13.5
	Anzahl der Module, G 1" (amperometrische Sensoren, Sensoren für Leitfähigkeit CCT1, CTFS via Adapter G 1" - 3/4" NPT (1133584), Sensor für Gelöst-Sauerstoff DO3 mit Adapter 1117395)	
	X	ohne Modul
	1	ein Modul+Sensoradapter G 1"
	2	zwei Module+Sensoradapter G 1"
	3	drei Module+Sensoradapter G 1"
	4	vier Module+Sensoradapter G 1"
	5	fünf Module+Sensoradapter G 1"
	Anzahl der Module, G 3/4" (Leitfähigkeitssensoren LM(P)-Linie)	
	X	ohne
	1	ein Modul+Sensoradapter G 3/4"
	Dosiermodul	
	X	ohne
	D	mit Dosiermodul
	Messwasser-Konditionierung	
	0	ohne
	F	mit Filter, 300 µm, Edelstahl
	D	mit Filter und Durchflussbegrenzer, (nur für Anwendungen 1 und 2)
	Sensorreinigung	
	0	ohne
	C	hydrodynamische Reinigung für Chlorsensor Typen CLO 3/4, (nur für Anwendungen 2 und 3)
	Hydraulischer Anschluss	
	1	Schlauch, 8x5 und 12x6 mm, (nur für Region EU)
	2	Schlauch, 1/2" x 3/8", (nur für Region US)
	4	Rohr, DN 10, horizontal, (nur für Region EU)
	5	Rohr, 1/4" MNPT, horizontal, (nur für Region US)
	Status-Leuchtanzeige	
	X	ohne
	Ausführung	
	00	mit ProMinent Logo
	01	ohne ProMinent Logo
	Zubehör	
	00	ohne
	01	Potentialausgleich + elektrische Erdung
	Zulassungen	
	00	ohne
	01	CE, (nur mit Zubehör 01 notwendig)
	14	CE + UKCA, (nur mit Zubehör 01 notwendig)
	Dokumentations-Sprache	
	DE	Deutsch
	EN	Englisch
	FR	Französisch
	ES	Spanisch

2.9 Sensoren Zubehör

Nachrüstsets

	Bestell-Nr.
Sensormodul, komplett	1113795
Sensormodul CLO / CLZ (mit Kugeltrichter)	1125044
Filtermodul, komplett	1113798
Reinigungs-Set CLO/BAMA für Sensoren CLO / CLZ in Verbindung mit Sensor-Bypassarmatur BAMA	1113881
Dosiermodul, komplett	1113424

Zubehör

	Bestell-Nr.
Reedschalter PVC, für Durchflussmodul	1118867
Thermische Durchflussüberwachung (SA 4300)	1122791
Potenzialausgleich / Erdung, komplett	1113409
Probenahmeahn für Modul PG 13,5	1004737
Durchflussbegrenzer, 12 Liter, komplett, f/f PVC	1117504
Durchflussbegrenzer, 54 Liter, komplett, f/f PVC	1117493
Hydraulischer Kurzschluss, komplett	1117462
Belüftungsventil (Lippenventil) G 1/4 - 6x4, PVC	1113427

Verbrauchsmaterial

	Bestell-Nr.
Filtereinsatz, 300 µm, Edelstahl	1105632
Reinigungskugeln (ca. 100 St.)	1104267
Glaskugeln für Dosiermodul	1122617

3.1 Dosiersets zur Dosierung mit Einweggebinden



3.1 Dosiersets zur Dosierung mit Einweggebinden

3.1.1 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	Förderleistung	max. Betriebsdruck
					l/h	bar
pH/Chlor	DF2a	x	x	-	0,8 - 2,4	1,5
pH	DF2a + pH-Sensor	x	-	-	1,6	1,5
pH/Chlor	DF4a manuell/extern	x	x	-	1,5 - 12	4
pH/Chlor	DF4a CAN	x	x	-	1,5 - 12	4
pH/Chlor	beta	x	x	-	1,5 - 4,5	10
pH/Chlor	beta CAN	x	x	-	1,5 - 5,3	7
pH/Chlor	delta PVDF	x	x	-	7,5 - 75	25
pH/Chlor	sigma/ 1 S1Ca PVDF	x	x	-	17,5 - 120	16
pH/Chlor	DF4a	-	-	x	1,5 - 12	4
pH/Chlor	DF4a CAN	-	-	x	1,5 - 12	4
pH/Chlor	beta	-	-	x	0,74 - 1,1	16
pH/Chlor	beta CAN	-	-	x	0,74 - 1,1	16
pH/Chlor	gamma/ X	-	-	x	2,3 - 24	16

(Details inkl. Bestell-Nr. folgen auf S. 69)

Bei der Verwendung von Inlineelektrolyseanlagen empfehlen wir die Redox-Sensoren mit Elektroden aus Gold RHES-Au-SE (Bestell-Nr. 1044544).

Ihre Vorteile:

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

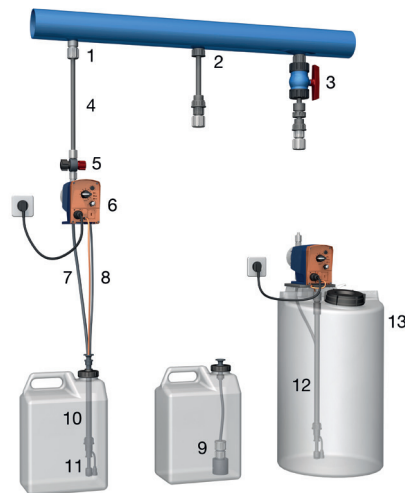
3.1 Dosiersets zur Dosierung mit Einweggebinden

3.1.2 Das Dosiersystem und seine Bestandteile

Die Dosiersysteme von ProMinent sind zum Lagern und Dosieren von flüssigen Chemikalien geeignet. Über ein Auswahlsystem 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
- 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 weitergefördert 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.

3.1 Dosiersets zur Dosierung mit Einweggebinden

(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.

3.1 Dosiersets zur Dosierung mit Einweggebinden

3.1.3

Dosiersets zur pH-Wert-Einstellung und Desinfektion

Ausführung pH oder Chlordosierung mit Schlauchpumpe DULCOFLEX DF2a

Komplettsset bestehend aus Schlauchpumpe DULCOFLEX 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

Ausführung pH oder Chlordosierung und Flockung mit Schlauchpumpe DULCOFLEX DF4a

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

Komplettsset bestehend aus Schlauchpumpe DULCOFLEX 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	1041569
6,0	manuell / extern	ph/Chlor	2,5	1041571
1,5	CANopen	ph/Chlor	4	1041681
6,0	CANopen	ph/Chlor	2,5	1041682
0,35	manuell / extern	Flockung	4	1044579
1,5	manuell / extern	Flockung	4	1041585
6,0	manuell / extern	Flockung	2,5	1041586
1,5	CANopen	Flockung	4	1043054
6,0	CANopen	Flockung	2,5	1043055
0,35	CANopen	Flockung	4,0	1123337

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 Nachtabsenkung
- Servicefreundliches Design erleichtert den Schlauchwechsel
- Proportionale Anpassung der Dosierleistung durch Strom- und Spannungseingang (optional = CAN Bus)

Features

- Geräuscharmer drehzahlregelbarer Schrittmotor mit kugelgelagerter Antriebswelle
- 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. Nachtabsenkung oder Leistungserhöhung

3.1 Dosiersets zur Dosierung mit Einweggebinden

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).



Förderleistung max. l/h	Ansteuerung	Einsatz	Druck max. bar	Bestell-Nr.
1,5	manuell / Kontakt	ph/Chlor	4	1041523
2,8	manuell / Kontakt	ph/Chlor	4	1041554
4,5	manuell / Kontakt	ph/Chlor	4	1041556
7,1	manuell / Kontakt	ph/Chlor	4	auf Anfrage
12,3	manuell / Kontakt	ph/Chlor	4	auf Anfrage
1,5	CANopen	ph/Chlor	4	1041558
2,8	CANopen	ph/Chlor	4	1041559
5,3	CANopen	ph/Chlor	4	1041560
0,74	manuell / Kontakt	Flockung	10	1043051
1,1	manuell / Kontakt	Flockung	6	1043052

3.1 Dosiersets zur Dosierung mit Einweggebinden

3.1.4 Dosiersets zur Chlor-Korrektur

Dosierstationen zur Chlor-Korrektur aus Liefergebinden mit Dosierpumpe beta 4

Anwendung

Diese ProMinent Dosierstation dient zur Chlorwert-Korrektur und wird idealerweise von einem Compact-Pool-Regler, einem DAC-Regler oder einem Schwimmbadregler angesteuert. Diese Dosierstation wird überall dort eingesetzt, wo direkt aus dem Liefergebinde dosiert werden kann (z. B. konzentrierte, flüssige anorganische Chlor-Korrekturmittel).



	Bestell-Nr.
Dosierset mit Dosierpumpe beta Typ 1602, Werkstoff NPB, mit nicht selbstentlüftendem Dosierkopf	1080613
Dosierset mit Dosierpumpe beta Typ 1602, Werkstoff NPB, mit selbstentlüftendem Dosierkopf	1080620

Einbau/Montage

Die Montage der Dosierpumpe erfolgt mittels einer Wandkonsole direkt über dem Liefergebinde. Im Bereich der Dosierpumpe wird eine Spannungsversorgung (Schuko-Steckdose) 230 V/50 Hz benötigt. Die Ansteuerung vom Chlor-Regler erfolgt über das Extern-Steuerkabel. Die Ansaugung des Dosiermediums erfolgt über eine Sauglanze. Das Mehrfunktionsventil wird am Druckanschluss der Pumpe montiert. Es wird empfohlen, die Bypass-Leitung in den Dosierbehälter rückzuführen. Für die Montage der Dosierlanze ist an der gewünschten Dosierstelle bauseits eine Muffe mit R 1/2" Innengewinde.

Lieferumfang mit Dosierpumpe beta mit nicht selbstentlüftendem Dosierkopf

Menge		Bestell-Nr.
1	Dosierpumpe beta Typ 1602, Werkstoff NPB, mit nicht selbstentlüftendem Dosierkopf	1080593
1	Messleitung (Externkabel), 2-adrig, 5-Pol-Stecker	707703
1	Sauglanze zum Anschluss an Einwegbehälter 5 – 60 Liter mit 2 m langem Saugschlauch 6/4 mm	802077
1	Wandkonsole PPE	810164
1	Saugleitung PVC weich, Länge 5 m , 6 x 4	1004520
1	Saug- und Dosierleitung PVC weich mit Gewebeeinlage, Länge 5 m, 12 x 6	1004538
1	Mehrfunktionsventil Typ MFV-DK, Ausführung PVDF, Größe I, 6 bar, Anschluss 6 - 12 mm	1005745
1	Dosierlanze Ausführung PCB mit Absperrhahn	1021529

Lieferumfang mit Dosierpumpe beta mit selbstentlüftendem Dosierkopf

Menge		Bestell-Nr.
1	Dosierpumpe beta Typ 1602, Werkstoff NPB, mit selbstentlüftendem Dosierkopf	1080594
1	Messleitung (Externkabel), 2-adrig, 5-Pol-Stecker	707703
1	Sauglanze zum Anschluss an Einwegbehälter 5 – 60 Liter mit 2 m langem Saugschlauch 6/4 mm	802077
1	Wandkonsole PPE	810164
1	Verschraubung rechtwinklig, PCB, PVC/KFM	1003318
1	Saugleitung PVC weich, Länge 5 m , 6 x 4	1004520
1	Saug- und Dosierleitung PVC weich mit Gewebeeinlage, Länge 5 m, 12 x 6	1004538
1	Mehrfunktionsventil Typ MFV-DK, Ausführung PVDF, Größe I, 6 bar, Anschluss 6 - 12 mm	1005745
1	Dosierlanze Ausführung PCB mit Absperrhahn	1021529

3.1 Dosiersets zur Dosierung mit Einweggebinden

Technische Daten

Pumpentyp	Förderleistung bei max. Gegendruck	Förderleistung bei mittlerem Gegendruck	Hubzahl	Anschlussgröße äØ x iØ	Saughöhe*	mittlere Leistungsaufnahme	Versandgewicht
	l/h	l/h	Hübe/min	mm	m WS	W	TT kg
Dosierpumpen mit nicht selbstentlüftendem Dosierkopf							
BT4a 1602	2,2	2,5	180	6 x 4	6,0	11,2	2,9
Dosierpumpen mit selbstentlüftendem Dosierkopf (Dosierkopfausführung 7)							
BT4a 1602	1,4	1,7	180	6 x 4	1,8	11,2	2,9

* Saughöhe mit befülltem Dosierkopf und befüllter Saugleitung, bei selbstentlüftendem Dosierkopf mit Luft in der Saugleitung.

Zubehör

	Bestell-Nr.
Störmelderelais 3-polig	1029309
Auffangwanne PE natur/transparent, stapelbar, Nutzinhalt 35 l	1010879
Adapterplatte PP	1003030

Ersatzteile

	Bestell-Nr.
Ersatzteilset für beta BT4b Typ 1602 Werkstoffausführung NPB	1001723
Ersatzteilset für beta BT4b Typ 1602 Werkstoffausführung NPB mit selbstentlüftendem Dosierkopf	1001667

3.1 Dosiersets zur Dosierung mit Einweggebinden

Dosierstationen zur Chlor-Korrektur aus Liefergebinden mit Dosierpumpe beta 4 CANopen

Anwendung

Diese ProMinent Dosierstation dient zur Chlorwert-Korrektur und wird von einem DULCOMARIN - Regler angesteuert. Diese Dosierstation wird überall dort eingesetzt, wo direkt aus dem Liefergebinde dosiert werden kann (z. B. konzentrierte, flüssige anorganische Chlor-Korrekturmittel).



	Bestell-Nr.
Dosierset mit Dosierpumpe beta Typ 1602 CANopen, Werkstoff NPB, mit nicht selbstentlüftendem Dosierkopf	1080619
Dosierset mit Dosierpumpe beta Typ 1602 CANopen, Werkstoff NPB, mit selbstentlüftendem Dosierkopf	1080615
Dosierset mit Dosierpumpe beta Typ 1005 CANopen, Werkstoff NPB, mit selbstentlüftendem Dosierkopf	1080618

Einbau/Montage

Die Montage der Dosierpumpe erfolgt mittels einer Wandkonsole direkt über dem Liefergebinde. Im Bereich der Dosierpumpe wird eine Spannungsversorgung (Schuko Steckdose) 230 V-50 Hz benötigt. Die Ansteuerung vom DULCOMARIN Regler erfolgt über die BUS-Leitung. Die Ansaugung des Dosiermediums erfolgt über eine Sauglanze. Das Mehrfunktionsventil wird am Druckanschluss der Pumpe montiert. Es wird empfohlen, die Bypass-Leitung in den Dosierbehälter rückzuführen. Für die Montage der Dosierlanze ist an der gewünschten Dosierstelle bauseits eine Muffe mit R 1/2" Innengewinde vorzusehen. Die Verbindung Dosierpumpe/Dosierlanze erfolgt mittels mitgelieferter Dosierleitung.

Lieferumfang mit Dosierpumpe beta 1602 mit nicht selbstentlüftendem Dosierkopf

Menge		Bestell-Nr.
1	Dosierpumpe beta Typ 1602 CANopen, Werkstoff NPB, mit nicht selbstentlüftendem Dosierkopf	1080588
1	Sauglanze zum Anschluss an Einwegbehälter 5 – 60 Liter mit 2 m langem Saugschlauch 6/4 mm	802077
1	Sauglanze zum Anschluss an Einwegbehälter 5 – 60 Liter mit 2 m langem Saugschlauch 8/5 mm	802078
1	Wandkonsole PPE	810164
1	Saugleitung PVC weich, Länge 5 m , 6 x 4	1004520
1	Saug- und Dosierleitung PVC weich mit Gewebereinlage, Länge 5 m, 12 x 6	1004538
1	Mehrfunktionsventil Typ MFV-DK, Ausführung PVDF, Größe I, 6 bar, Anschluss 6 - 12 mm	1005745
1	Dosierlanze Ausführung PCB mit Absperrhahn	1021529

Lieferumfang mit Dosierpumpe beta 1602 mit selbstentlüftendem Dosierkopf

Menge		Bestell-Nr.
1	Dosierpumpe beta Typ 1602 CANopen, Werkstoff NPB, mit selbstentlüftendem Dosierkopf	1080589
1	Sauglanze zum Anschluss an Einwegbehälter 5 – 60 Liter mit 2 m langem Saugschlauch 6/4 mm	802077
1	Sauglanze zum Anschluss an Einwegbehälter 5 – 60 Liter mit 2 m langem Saugschlauch 8/5 mm	802078
1	Wandkonsole PPE	810164
1	Verschraubung rechtwinklig, PCB, PVC/KFM	1003318
1	Saugleitung PVC weich, Länge 5 m , 6 x 4	1004520
1	Saug- und Dosierleitung PVC weich mit Gewebereinlage, Länge 5 m, 12 x 6	1004538
1	Mehrfunktionsventil Typ MFV-DK, Ausführung PVDF, Größe I, 6 bar, Anschluss 6 - 12 mm	1005745
1	Dosierlanze Ausführung PCB mit Absperrhahn	1021529

Hinweis: Die Dosierpumpe beta 4 wird bis Ende 2026 abgekündigt und durch die beta/ X ersetzt. Für alle neuen Anwendungen empfehlen wir den Einsatz der beta/ X als moderne und zukunftssichere Lösung.

3.1 Dosiersets zur Dosierung mit Einweggebinden

Lieferumfang mit Dosierpumpe beta 1005 mit selbstentlüftendem Dosierkopf

Menge		Bestell-Nr.
1	Dosierpumpe beta Typ 1005 CANopen, Werkstoff NPB, mit selbstentlüftendem Dosierkopf	1080586
1	Sauglanze zum Anschluss an Einwegbehälter 5 – 60 Liter mit 2 m langem Saugschlauch 6/4 mm	802077
1	Sauglanze zum Anschluss an Einwegbehälter 5 – 60 Liter mit 2 m langem Saugschlauch 8/5 mm	802078
1	Wandkonsole PPE	810164
1	Verschraubung rechtwinklig, PCB, PVC/KFM	1003318
1	Saugleitung PVC weich, Länge 5 m, 6 x 4	1004520
1	Saug- und Dosierleitung PVC weich mit Gewebereinlage, Länge 5 m, 12 x 6	1004538
1	Mehrfunktionsventil Typ MFV-DK, Ausführung PVDF, Größe I, 6 bar, Anschluss 6 - 12 mm	1005745
1	Dosierlanze Ausführung PCB mit Absperrhahn	1021529

Technische Daten

Pumpentyp	Förderleistung bei max. Gegendruck	Förderleistung bei mittlerem Gegendruck	Hubzahl	Anschlussgröße äØ x iØ	Saughöhe*	mittlere Leistungsaufnahme	Versandgewicht
	l/h	l/h	Hübe/min	mm	m WS	W	TT kg
Dosierpumpen mit nicht selbstentlüftendem Dosierkopf							
BT4a 1602	2,2	2,5	180	6 x 4	6,0	11,2	2,9
Dosierpumpen mit selbstentlüftendem Dosierkopf (Dosierkopfausführung 7)							
BT4a 1005	3,6	4,00	180	8 x 5	2,7	-	3,1
BT4a 1602	1,4	1,7	180	6 x 4	1,8	11,2	2,9

* Saughöhe mit befülltem Dosierkopf und befüllter Saugleitung, bei selbstentlüftendem Dosierkopf mit Luft in der Saugleitung.

Zubehör

	Bestell-Nr.
Adapterplatte PP	1003030

Ersatzteile

	Bestell-Nr.
Ersatzteilset für beta BT4b Typ 1602 Werkstoffausführung NPB	1001723
Ersatzteilset für beta BT4b Typ 1602 Werkstoffausführung NPB mit selbstentlüftendem Dosierkopf	1001667
Ersatzteilset für beta BT4a Typ 1005 Werkstoffausführung NPB mit selbstentlüftendem Dosierkopf	1001668

Hinweis: Die Dosierpumpe beta 4 wird bis Ende 2026 abgekündigt und durch die beta/ X ersetzt. Für alle neuen Anwendungen empfehlen wir den Einsatz der beta/ X als moderne und zukunftssichere Lösung.

3.1 Dosiersets zur Dosierung mit Einweggebinden

Dosierstationen zur Chlor-Korrektur aus Liefergebinden mit Schlauchpumpe DF4a CANopen



Anwendung

Diese ProMinent Dosierstation dient zur Chlor-Wert-Korrektur und wird von einem DULCOMARIN Regler angesteuert. Diese Dosierstation wird überall dort eingesetzt, wo direkt aus dem Liefergebinde dosiert werden kann (z. B. konzentrierte, flüssige Chlor-Korrekturmittel).

	Bestell-Nr.
Dosierset mit Schlauchpumpe DF4a Typ 03060 CAN, mit Dosierlanze	1080626
Dosierset mit Schlauchpumpe DF4a Typ 03060 CAN, mit Dosierlanze kurz	1080628

Einbau/Montage

Die Montage der Schlauchpumpe erfolgt auf einer Wand direkt über dem Liefergebinde. Im Bereich der Schlauchpumpe wird eine Spannungsversorgung (Schukosteckdose) 230 V/50 Hz benötigt. Die Ansteuerung vom DULCOMARIN Regler erfolgt über die BUS-Leitung. Die Ansaugung des Dosiermediums erfolgt über eine Sauglanze. Für die Montage der Dosierlanze ist an der gewünschten Dosierstelle bauseits eine Muffe mit R 1/2" Innengewinde vorzusehen. Die Verbindung Dosierpumpe/Dosierlanze erfolgt mittels mitgelieferter Dosierleitung.

Lieferumfang Dosierset mit Dosierlanze

Menge		Bestell-Nr.
1	Schlauchpumpe DF4a Typ 03060 CANopen, Schlauchwerkstoff PharMed®	1080601
1	Sauglanze zum Anschluss an Einwegbehälter 5 – 60 Liter mit 2 m langem Saugschlauch 6/4 mm	802077
1	Saugleitung PVC weich, Länge 5 m , 6 x 4	1004520
1	Saug- und Dosierleitung PVC weich mit Gewebereinlage, Länge 5 m, 10 x 4	1004533
1	Überwurfmutter d10 - G 1/4 P - 9005 –	1008908
1	Dosierlanze Ausführung PCB ohne Absperrhahn	1021528

Lieferumfang Dosierset mit Dosierlanze kurz

Menge		Bestell-Nr.
1	Schlauchpumpe DF4a Typ 03060 CANopen, Schlauchwerkstoff PharMed®	1080601
1	Sauglanze zum Anschluss an Einwegbehälter 5 – 60 Liter mit 2 m langem Saugschlauch 6/4 mm	802077
1	Saugleitung PVC weich, Länge 5 m , 6 x 4	1004520
1	Saug- und Dosierleitung PVC weich mit Gewebereinlage, Länge 10 m, 10 x 4	1004534
1	Überwurfmutter d10 - G 1/4 P - 9005 –	1008908
1	Dosierlanze kurz ohne Feder kpl. R1/2 PCB	1079700

Technische Daten

Typ	Förderleistung bei max. Gegendruck		Drehzahl	Anschluss	Saughöhe	Ansaughöhe
	bar	l/h	Upm	ãØ x iØ	m WS	m WS
03060	2,0	6,0	0 - 85	6 x 4	4	3

Ersatzteile

	Bestell-Nr.
Ersatzschlauch für DF4a Typ 03060 Werkstoff PharMed®	1030723
Rotor für DF4a Typ 03060 und 02120	1031750

3.2 Dosierpumpen und Zubehör

3.2.1 Schlauchpumpe DULCOFLEX 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 DULCOFLEX 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 DULCOFLEX 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.



Technische Details

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

Anwendungsbereich

- Schwimmbadwasseraufbereitung

3.2 Dosierpumpen und Zubehör

Ansteuerung manuell/extern

Förderleistung max. l/h	Gegendruck max. bar	Anschluss ãØ x iØ	Bestell-Nr.
0,4	4	6x4/10x4	DF4AFW004004P9UA00001810
1,5	4	6x4/10x4	DF4AFW004015P9UA00001810
6,0	2,5	6x4/10x4	DF4AFW003060P9UA00001810
12,0	2	6x4/10x4	DF4AFW002120P9UA00001810

Ansteuerung CANopen für DULCOMARIN

Förderleistung max. l/h	Gegendruck max. bar	Anschluss ãØ x iØ	Bestell-Nr.
0,4	4	6x4/10x4	DF4A0W004004P9UA00001D10
1,5	4	6x4/10x4	DF4A0W004015P9UA00001D10
6,0	2,5	6x4/10x4	DF4A0W003060P9UA00001D10
12,0	2	6x4/10x4	DF4A0W002120P9UA00001D10

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

3.2 Dosierpumpen und Zubehör

3.2.2 Membrandosierpumpe beta/ X

Die neue Generation – einfach beta/ X

Leistungsbereich 10 ml/h – 50 l/h, 16 – 2 bar



Die beta/ X Membrandosierpumpe bietet einfache Handhabung, präzise Dosierung und digitale Vernetzbarkeit. Mit intuitiver Bedienung, robustem Design und umweltfreundlicher PFAS-freier Variante setzt sie neue Maßstäbe in der Dosiertechnik.



Die Membrandosierpumpe beta/ X ist einfach in der Handhabung, dosiert präzise und ist digital.

Alle Aspekte der beta/ X sind auf einfache Handhabung ausgerichtet. Die direkte Einstellung des Volumens erfolgt mit einem intuitiv zu benutzenden Clickwheel. Die zu fördernde Menge wird direkt auf einem Display eingestellt. Auch die Montage am Boden und an der Wand ist dank Klickfuß schnell und einfach.

Die zuverlässige Dosierpumpe ist im Einsatz vielseitig und robust. Die besondere Eigenschaft der beta/ X ist der digital gesteuerte Antrieb. Dieser ermöglicht eine kontinuierliche Dosierung und einen weiten Einstellbereich. Durch den weiten Einstellbereich der Pumpe ist diese universell einsetzbar, was die Auswahl deutlich erleichtert und Varianten reduziert.

Die Dosierköpfe der beta/ X zeichnen sich durch ihre guten Ansaugeigenschaften aus. Der speziell geformte Kopf minimiert Fehlerfälle durch Lufteinschluss. Dadurch wird die Prozesssicherheit erhöht.

Die beta/ X ist in einer PFAS freien Variante erhältlich, das macht sie noch umweltfreundlicher.

Die beta/ X ist digital vernetzbar, kann über Smartphone programmiert und ausgelesen werden. Sie verfügt über eine Bluetooth und NFC Schnittstelle.

Ihre Vorteile

- Einfache Bedienung und Montage sparen Zeit und Aufwand.
- Exakte Dosierung und gute Ansaugeigenschaften erhöhen die Prozesssicherheit.
- Weiter Einstellbereich und robuste Bauweise für flexible Anwendungen.
- Steuerung über Smartphone, mittels Bluetooth und NFC.
- PFAS-freie Variante erhältlich.

Technische Details

- Einstellung der gewünschten l/h über Clickwheel & Display.
- Kontinuierliche Dosierung mit weitem Einstellbereich von 1:1.000.
- Erhöhte Prozesssicherheit durch besseres Ansaugen und optimierten Umgang mit Lufteinschlüssen.
- Erhältlich in PFAS-freier Variante.
- Bluetooth- und NFC-Schnittstellen.
- Energieeffizient: Die beta/ X ist doppelt so energieeffizient wie ihr vergleichbares Vorgängermodell.

Anwendungsbereich

- Desinfektion
 - Chlorine Dosing
 - H2O2 Dosing
 - CLO2
- Biocide
- Antiscalant
- Desinfektion von Kühltürmen
- Dosierung aller Arten von Flüssigkeiten in industriellen/chemischen Anwendungen
- Auffangwanne mit Leckagesensor
- Frischwasseraufbereitung
- Abwasseraufbereitung
- Gewerbliche Pool & Wellness - Desinfektion

3.2 Dosierpumpen und Zubehör

3.2.3 Magnet-Membrandosierpumpe gamma/ X

gamma/ X – der bewährte Bestseller intelligent erweitert

Fördermenge der Baureihe 1 ml/h - 45 l/h; 25 - 2 bar



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



Die Magnet-Membrandosierpumpe gamma/ X ist bedienerfreundlich und hat eine 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
- Regelbereich der Dosierleistung 1:40.000
- 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 und IOS App - DULCONNEX Blue
- 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 Feldbus-Schnittstellen wie PROFIBUS®, PROFINET, Modbus RTU und CANopen



Technische Details

- Einfache und feine Einstellung der Literleistung im Automatikbetrieb. Herunterregelbar bis auf wenige ml/h. Alternativ kann die Pumpe auch im Automatik „OFF“ Betrieb über Hublänge und Hubfrequenz betrieben werden.
- Beleuchtetes LC-Display und von allen Seiten sichtbare 3-LED-Anzeige für Betriebs-, Warn- und Fehlermeldungen
- Faktor bei externer Kontaktansteuerung 99:1 - 1:99
- Batch Betrieb mit max. 99,99 oder 99.999 Hüben/Startimpuls
- Anschluss für 2-stufigen Niveauschalter
- Verfügbare Werkstoffkombinationen PP, PVDF, Acrylglas, PTFE und Edelstahl
- Spezielle Dosierkopfausführungen für ausgasende und höherviskose Medien
- Optionaler 0/4- 20 mA Ausgang zur Fernübertragung von Ist-Dosierleistung und Fehlermeldungen
- Universalnetzteil 100 - 230 V, 50/60 Hz
- Optionales Relaismodul 230 V, einfach und sicher nachrüstbar
- Optionales Kombirelais 24 V, einfach und sicher nachrüstbar

3.2 Dosierpumpen und Zubehör

Anwendungsbereich

- In automatisierte Prozesse integrierbar und in allen Industrien einsetzbar.
- Mit dem Timer kann die Pumpe als Steuereinheit arbeiten, z. B. in der Kühlwasseraufbereitung.

3.2 Dosierpumpen und Zubehör

3.2.4 Magnet-Membrandosierpumpe gamma/ XL

gamma/ XL – große Leistung, großartige Features

Fördermenge der Baureihe 4 ml/h - 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 Magnet-Membrandosierpumpe gamma/ XL erweitert den Leistungsbereich der bewährten gamma/ X auf 80 l/h. Zusätzlich zu den bereits bekannten Relais und Busschnittstellen bietet die gamma/ XL eine Buchse mit 3 weiteren konfigurierbaren Ein- und Ausgängen an. Damit ist die gamma/ XL mit allen gängigen 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 IIoT-Plattform verbunden werden. Hierüber kann der Nutzer seinen Dosierprozess in Echtzeit überwachen, Stillstände vermeiden und vollautomatisch Reports erzeugen.

Neu: gamma/ XL trifft Hygienic Design: Für kleine Leistungsbereiche im Lebensmittelumfeld steht eine Hygienic Design Fördereinheit zur Verfügung

Bestellvariante: gamma/ XL 0450 SSH Hygienic Design



Ihre Vorteile

- Ideal für präzise Dosierung von flüssigen Aromen, Vitaminen, Stabilisatoren und weiteren Lebensmittelzusatzstoffen – besonders bei hoher Dosiergenauigkeit
- Hygienic Design gemäß EHEDG-Richtlinien ermöglicht leichte Reinigung der Fördereinheit
- Einfache Einstellung der Dosierleistung direkt in l/h
- Kontinuierliche Kleinmengendosierung ab ca. 100 ml/h mit maximaler Konnektivität im digitalen Prozessumfeld
- Schnelle Prozesseinbindung durch Clamp-Anschlüsse nach DIN 11864-2 Form A
- Hohe Anlagensicherheit dank durchgängiger Chargen-Rückverfolgbarkeit
- Nahezu verschleißfreier Magnetantrieb – überlastsicher und wirtschaftlich

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
- Im Automatikbetrieb eine noch feinere Einstellung in ml
- 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 Ist-Dosierleistung und Fehlermeldungen
- Optionales Relaismodul mit 1 x Umschaltkontakt, 230 V – 6 A
- Optionales Relaismodul mit 2 x Ein, 24 V – 100 mA

3.2 Dosierpumpen und Zubehör

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

Hinweis: Für grössere Förderleistungen stehen Modelle der Baureihe sigma zur Verfügung. Angebote auf Anfrage.

3.2 Dosierpumpen und Zubehör

Technische Daten

Pumpentyp	Förderleistung bei max. Gegendruck		Hubvolumen theor.	Hubzahl max.	Nennweite	Saughöhe***	Versandgewicht	
	bar	l/h					ml/Hub	Hübe/min
Dosierpumpen mit nicht selbstentlüftendem Dosierkopf								
GXLa 2508	25 *	7,5	0,63	200	8 x 4 mm **	5	10	11
GXLa 1608	16	7,8	0,65	200	8 x 5 mm **	5	10	11
GXLa 1612	16	12	1	200	8 x 5 mm	6	10	11
GXLa 1020	10	19,6	1,63	200	12 x 9 mm	5	10	11
GXLa 0730	7	29,4	2,4	200	12 x 9 mm	5	10	11
GXLa 0450	4	49	4,08	200	G 3/4 - DN 10	3	10	11
GXLa 0280	2	78,5	6,54	200	G 3/4 - DN 10	2	10	11
Dosierpumpen mit selbstentlüftendem Dosierkopf (Dosierkopfausführung 7)								
GXLa 1608	10	7	0,6	200	8 x 5 mm	1,8	10	-
GXLa 1612	10	10	0,8	200	8 x 5 mm	1,8	10	-
GXLa 1020	10	15	1,25	200	12 x 9 mm	1,8	10	-
GXLa 0730	7	27,5	2,3	200	12 x 9 mm	1,8	10	-

* 25 bar Variante nur verfügbar mit Dosierkopfwerkstoff NP oder SS.

** Bei Ausführung Edelstahl 6 mm Anschlussweite.

*** Saughöhe mit befülltem Dosierkopf und befüllter Saugleitung, bei selbstentlüftendem Dosierkopf mit Luft in der Saugleitung.



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

Alle Daten ermittelt mit Wasser bei 20 °C.

Mediumberührte Werkstoffe

Identcode	Werkstoff	Dosierkopf	Saug-/Druckanschluss	Kugelsitz	Dichtungen	Kugeln
NPB	Acrylglas	PVC	PVC	FKM	FKM	Keramik
NPE	Acrylglas	PVC	PVC	EPDM	EPDM	Keramik
NPT	Acrylglas	PVDF	PVDF	PVDF	PTFE	Keramik
PVT	PVDF	PVDF	PVDF	PVDF	PTFE	Keramik
SST (8 - 12 mm)	Edelstahl 1.4404	Edelstahl 1.4404	Edelstahl 1.4404	Keramik	PTFE	Keramik
SST (DN 10)	Edelstahl 1.4404	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 $\pm 1\%$ bei Einsatz gemäß Hinweisen der Betriebsanleitung.

Zulässige Umgebungstemperatur -10 °C bis 45 °C.

Mittlere Leistungsaufnahme 78 W.

Schutzart IP 66, Isolationsklasse F.



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

3.2 Dosierpumpen und Zubehör

3.2.5 Zubehör Dosierpumpen

Universal Steuerkabel



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/ X, gamma/ XL, DFXa, DFYa und sigma 1,2,3

	Kabellänge m	Bestell-Nr.
Universalkabel 5-Pol-Rundstecker	2 m	1001300
Universalkabel 5-Pol-Rundstecker	5 m	1001301
Universalkabel 5-Pol-Rundstecker	10 m	1001302
Universalkabel 5-Pol-Rundstecker	50 m	1032811

Externes Steuerkabel

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, gamma/ XL, DFXa, DFYa und sigma 1,2,3 über Kontakte.

	Kabellänge m	Bestell-Nr.
Externkabel 5-Pol-Rundstecker	2 m	707702
Externkabel 5-Pol-Rundstecker	5 m	707703
Externkabel 5-Pol-Rundstecker	10 m	707707

Wandkonsole PPE

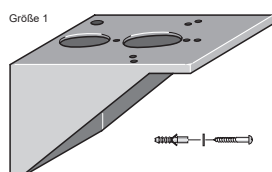
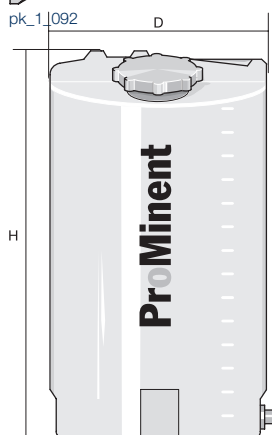


	Abb.	Bestell-Nr.
Größe 1	pk_1_092	810164
Größe 2	pk_1_094	1139337

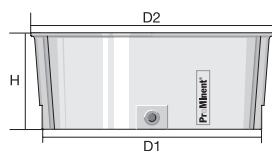
Dosierbehälter PE natur/transparent



Gewindebuchsen für Dosierpumpen	Nutzhalt l	Maß D mm	Maß H mm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
ohne Gewindebuchsen	35	350	485	3,5	791993
gamma/ X, beta	60	410	590	5,0	791994
alpha, beta, gamma/ X	100	500	760	7,0	1001490
alpha, beta, gamma/ X	140	500	860	9,5	791995
alpha, beta, gamma/ X, sigma/ 1/ 2/ 3, gamma/ XL	250	650	1.100	17,5	1023175
2 x gamma/ X, 2 x sigma/ 1, 2, 3, 2 x gamma/ XL, 2 x beta	500	820	1.215	33,0	791997
2 x gamma/ X, 2 x sigma/ 1, 2, 3, 2 x gamma/ XL, 2 x beta	1000	1.070	1.260	51,0	1010909
2 x gamma/ X, 2 x sigma/ 1, 2, 3, 2 x gamma/ XL, 2 x beta	1500	1.150	1.735	80,0	1060975

3.2 Dosierpumpen und Zubehör

Bei den Behältern 35 – 1.000 l ist für die Entleerung bereits eine Gewindemuffe R 3/4" (1.500 l: R 1 1/4") angeformt, die bei Bedarf kundenseitig Ø 10 mm aufzubohren ist. Ein Verschlussstopfen aus PE R 3/4" (1.500 l: R 1 1/4") mit Dichtung ist eingeschraubt.



Auffangwannen stapelbar PE natur/transparent

Nutzinhalt l	D1 mm	D2 mm	Maß H mm	Gewicht kg	Bestell-Nr.
35	507	565	220	3,0	1010879
60	607	680	270	4,3	1010880
100	727	802	320	6,5	1010881
140	727	811	370	7,0	1010882
250	807	917	520	11,0	1010883
500	1009	1155	670	16,0	1010884

Dosierventil PVT mit Tantal-Feder

Dosierventil speziell für die Dosierung von Chlorbleichlauge, mit Universal-Anschlusset 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.

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

Einsatzbereich bei Verwendung geeigneter Dosierleitung

25 °C – max. Betriebsdruck 25 bar für Ausführung 8x4

25 °C – max. Betriebsdruck 20 bar für Ausführung 6x3

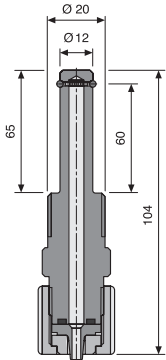
25 °C – max. Betriebsdruck 16 bar

45 °C – max. Betriebsdruck 12 bar

3.2 Dosierpumpen und Zubehör

Dosierventil PTFE O-Ring belastet

Gehäuse PTFE, Dichtungen FKM



P_AC_0183_SW

Anschluss	äØ x iØ mm	Maß 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

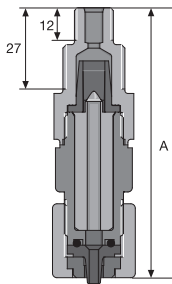
Einsatzbereich bei Verwendung geeigneter Dosierleitung

25 °C – max. Betriebsdruck 10 bar

45 °C – max. Betriebsdruck 6 bar

Dosier-Lippenventil PCB

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



pk_1_070

Anschluss	äØ x iØ mm	Maß 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

Einsatzbereich bei Verwendung geeigneter Dosierleitung

25 °C – max. Betriebsdruck 2 bar

45 °C – max. Betriebsdruck 2 bar

4.1 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU

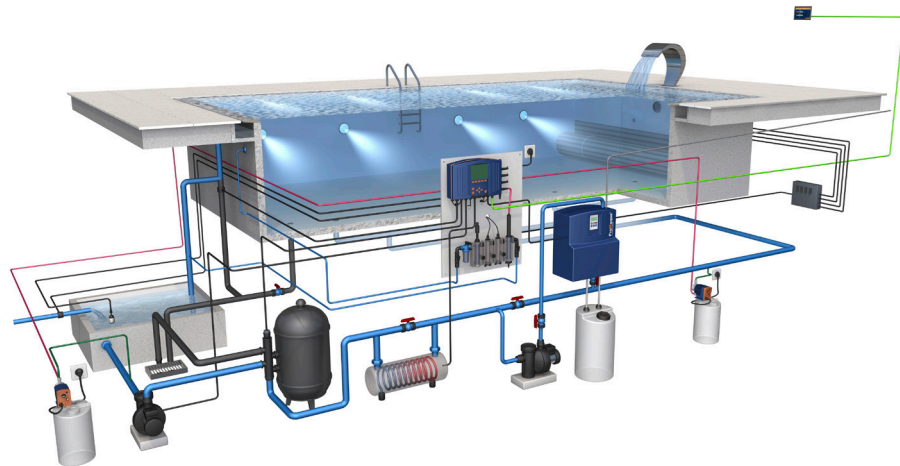


4.1 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU

4.1.1 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 zwischengelagern und bedarfsabhängig dosieren lässt.



Bei den Anlagen der Typen CHLORINSITU V 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 V 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

4.1 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU

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 V Compact, CHLORINSITU V und CHLORINSITU V Plus)
- Bessere Arbeitsbedingungen für das Bedienpersonal
- Keine Verwechslungsgefahr gefährlicher Chemikalienbehälter

4.1 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU

4.1.2 Elektrolyseanlage CHLORINSITU IIa 60 – 2.500 g/h

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 Salz und Strom. Besondere Vorteile sind die einfache Verfahrensführung und die hohe Anlagensicherheit durch integrierte Be- und Entlüftung.



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 unter dem in der EN 901 vorgegebenen Grenzwert.

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

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

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
- Geringer Wartungsaufwand und einfache Bedienung
- Ortsunabhängiges Anlagenmonitoring in Echtzeit über DULCONNEX Plattform: gesteigerte Prozesssicherheit, Zuverlässigkeit und Transparenz durch Echtzeitüberwachung, individuelle Alarme und automatisierte Reports (optional mit der Variante Siemens-Steuerung)



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 (bis 300 g/h)
- Integrierter Enthärter (bis 300 g/h)

Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Schwimmbadwasser
- Prozesswasser

4.1 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU

Technische Daten

Spannungsversorgung

(60 – 300 g/h): 230 VAC ±10 %, 50/60 Hz
 (625 – 2.500 g/h): 3 x 230/400 VAC ±10 %, 50/60 Hz

Leistung		Anzahl Elektrolysezellen	Produktvolumen (NaOCl) l/h	Leistungsaufnahme kW	Salzverbrauch max. kg/h	Abmessungen H x B x T mm	Soletank l
g/h	kg/d						
60	1,4	1	7	0,5	0.19	1.950 x 750 x 644	200
120	2,8	2	14	0,8	0.38	1.950 x 750 x 644	200
180	4,2	3	21	1,1	0.57	1.950 x 750 x 644	200
240	5,6	4	28	1,4	0.75	1.950 x 750 x 644	200
300	7	5	35	1,7	0.95	1.950 x 750 x 644	200
625	15	1	75	3,4	1.9	1.850 x 1.500 x 620	200
1250	30	2	150	6,8	3.8	1.850 x 1.500 x 620	380
2500	60	1	300	12,8	7.5	1.850 x 1.500 x 620	520

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, Salztalsetten oder Salz mit KorngröÙe ≥ 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:** 10...25 °C (tiefere/höhere Temperaturen erfordern einen Erhitzer/Kühler)
- Wasserversorgung:** 2 bar < Druck < 6 bar (Trinkwasserqualität)
- Umgebungsbedingungen:** Umgebungsluft nicht kondensierend, nicht korrosiv und staubfrei innerhalb des Aufstellungsraums
- Zulässige relative Luftfeuchtigkeit:** max. 85 %
- Zulässige Umgebungstemperatur:** 10...40 °C

4.1 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU

Identcode-Bestellsystem für Elektrolyseanlagen CHLORINSITU IIa

Cila	Typ	Leistung
	0060	60 g/h
	0120	120 g/h
	0180	180 g/h
	0240	240 g/h
	0300	300 g/h
	0625	625 g/h
	1250	1.250 g/h
	2500	2.500 g/h
Ausführung		
	P	ProMinent Standard
	1	ProMinent mit Siemenssteuerung (60 – 300 g/h)
Mechanische Ausführung		
	0	Standard
	M	modifiziert
Elektrischer Anschluss		
	0	230 V, 50/60 Hz
	2	3 ph, 400/230 V, 50 Hz
Enthärter		
	0	ohne (nur 625 - 2.500 g/h)
	1	mit
Chlorpumpe		
	0	ohne
	1	mit (60 – 300 g/h)
Kommunikationsschnittstellen		
	0	ohne
	1	Remote Engineer (inkl. Smart View bei Siemenssteuerung), Auswahl für 60-2.500 g/h
	3	Modbus TCP/IP, nur mit Siemenssteuerung (60-2.500 g/h)
	4	Modbus RTU, nur mit Siemenssteuerung (60-2.500 g/h)
	5	Profibus, nur mit Siemenssteuerung (60-2.500 g/h)
	6	Siemens Put-Get, nur mit Siemenssteuerung (60-2.500 g/h)
	A	Modbus TCP/IP + Remote Engineer, nur mit Siemenssteuerung (60-2.500 g/h)
	B	Modbus RTU + Remote Engineer, nur mit Siemenssteuerung (60-2.500 g/h)
	C	Profibus + Remote Engineer, nur mit Siemenssteuerung (60-2.500 g/h)
	D	Siemens Put-Get + Remote Engineer, nur mit Siemenssteuerung (60-2.500 g/h)
Zusatzoptionen		
	0	ohne
	3	mit transparenter Tür (60 – 300 g/h)
Voreinstellung Sprache		
	DE	Deutsch
	EN	Englisch
	FR	Französisch
	IT	Italienisch
	ES	Spanisch

4.1 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU

Wartungssätze für CHLORINSITU Ila

	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 1-Jahr 625 g/h	1108161
Wartungssatz 1-Jahr 1.250 g/h	1108162
Wartungssatz 1-Jahr 2.500 g/h	1108163
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
Wartungssatz 3-Jahre 625 g/h	1108194
Wartungssatz 3-Jahre 1.250 g/h	1108195
Wartungssatz 3-Jahre 2.500 g/h	1108196

Kapazitäten > 10.000 g/h auf Anfrage

Ersatzteile für CHLORINSITU Ila

	Bestell-Nr.
Elektrolysezelle CIIa 60 g/h	1098825
Elektrolysezelle CIIa 625 g/h	1108200
Elektrolysezelle CIIa 2.500 g/h	1108201

4.1 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU

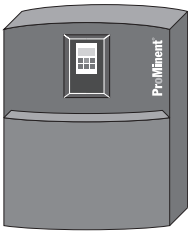
4.1.3 Elektrolyseanlage CHLORINSITU III Compact

Aus Kochsalz wird Chlor. Direkt vor Ort.

Leistung 25 – 50 g/h Chlor



Erzeugung von Natriumhypochlorit-Lösung für kleinere Schwimmbäder und Pools.



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. Die Anlage enthält eine integrierte 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 freies Chlor)
- Minimierter Säureverbrauch zur pH-Korrektur, Einsparung bis zu 70 % möglich
- Wirtschaftliche Betriebsweise dank des günstigen Rohstoffs Kochsalz
- Geringerer Chemikalienverbrauch 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 als Klartext angezeigt.
- Die Leistung kann manuell, automatisch (Option Regler) oder extern geregelt werden.
- Optional integrierte Chlor- und pH-Regelung

Anwendungsbereich

- Schwimmbad
- Trinkwasser
- Kühlturm

4.1 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU

Technische Daten

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

Typ/ Leistung g/h	Leistungs- aufnahme kW	Salzverbrauch g/h	Betriebswasserver- brauch max. l/h	Abmessungen L x B x H mm	Soletank l
25	0,11	65	1.5	590 x 355 x 650	110
50	0,22	130	3	590 x 355 x 650	110

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).

	Bestell-Nr.
CHLORINSITU III Compact 25	1041399
CHLORINSITU III Compact 50	1041401

Ersatzteile und Wartungssets

	Bestell-Nr.
Wartungsset jährlich	CHLORINSITU III Compact 25 + 50 1041407
Wartungsset 3-jährlich	CHLORINSITU III Compact 25 1041408
Wartungsset 3-jährlich	CHLORINSITU III Compact 50 1041410
Ersatzteilset	CHLORINSITU III Compact 25/50 1045233

4.1 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU

4.1.4

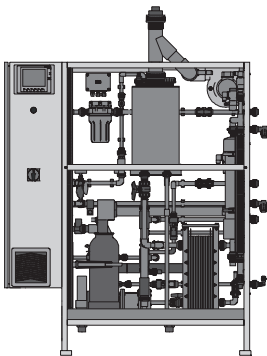
Elektrolyseanlage CHLORINSITU III

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

Leistung 100 – 10.000 g/h Chlor



Hochreine bzw. chlorid- und chloratarne Chlorbleichlaugung benötigt spezialisierte Anlagentechnik. Die Elektrolyseanlage CHLORINSITU III ist die Lösung.



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. 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 Chlorbleichlaugung (pH 12 – 13,5). So wird weniger Säure benötigt zur Einstellung des pH-Wertes, es ist eine Einsparung bis zu 70 % möglich.

Ihre Vorteile

- Chlorid- und chloratarne Natriumhypochlorit-Lösung mit hoher Chlorkonzentration (25 g/l freies Chlor)
- 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 Kreiselpumpe hält das Vakuum im geschlossenen Anodenbereich konstant
- Hohe Betriebssicherheit durch Ausführung als Unterdrucksystem
- Dynamische Niveauregelung im Produktbehälter sorgt für eine optimierte Chlorproduktion
- Aktive Prozess-Überwachung der Produktion durch weitgehend integrierte Mess- und Regeltechnik
- Wirtschaftliche Betriebsweise dank günstigem Rohstoff Kochsalz
- Weniger Chemikalienverbrauch zur pH-Korrektur
- 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

4.1 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU

Technische Daten

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

Typ/ Leistung	Absicherung	Leistungs- aufnahme	Salzver- brauch	Betriebswasser- verbrauch max.	Kühlwasserver- brauch max.	Abmessungen L x B x H	Soletank	Empfohlenes Volumen Lagertank
g/h	A	kW	kg/d	l/h	l/h	mm	l	l
100	3 x 16	1,10	5	4	80	1.250 x 600 x 1.550	210	200
200	3 x 16	1,50	10	8	80	1.250 x 600 x 1.550	210	300
300	3 x 16	1,90	15	12	100	1.250 x 600 x 1.550	210	400
400	3 x 16	2,30	20	16	100	1.250 x 600 x 1.550	210	500
500	3 x 16	2,70	25	20	125	1.250 x 600 x 1.550	210	600
600	3 x 20	3,10	30	24	125	1.650 x 600 x 2.000	400	700
750	3 x 25	3,70	35	30	150	1.650 x 600 x 2.000	400	800
1000	3 x 25	4,70	50	40	150	1.650 x 600 x 2.000	400	1200
1250	3 x 35	5,70	60	50	150	1.650 x 600 x 2.000	400	1500
1500	3 x 35	6,70	70	60	180	1.650 x 600 x 2.000	400	1700
1750	3 x 35	7,70	80	70	180	1.650 x 600 x 2.000	400	2000
2000	3 x 50	8,70	100	80	200	1.750 x 1.200 x 2.000	520	2200
2500	3 x 63	10,70	125	100	250	1.750 x 1.200 x 2.000	520	3000
3000	3 x 63	12,70	150	120	300	1.750 x 1.200 x 2.000	520	3300
3500	3 x 80	14,70	175	140	350	1.750 x 1.200 x 2.000	520	4000
5000	3 x 90	20,70	250	200	500	3.100 x 1.800 x 2.070	1.150	5800
7000	3 x 100	29,40	350	280	700	3.100 x 1.800 x 2.070	1.150	6000
8500	3 x 130	35,70	425	340	850	4.300 x 1.800 x 2.070	1.150	7500
10000	3 x 160	40,70	500	400	1000	4.300 x 1.800 x 2.070	1.150	11000

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, Wasserstoff-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 III, V und V Plus werden nach Kundenspezifikation angeboten und projektiert. Das gilt auch für die Anlagendokumentation und die spätere Ersatzteilversorgung und Wartung.

4.1 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU

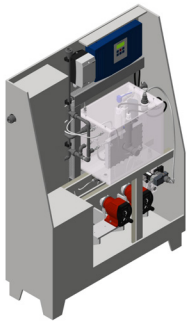
4.1.5 Elektrolyseanlage CHLORINSITU V Compact

Aus Kochsalz wird hypochlorige Säure – mit integrierter pH-Regelung (pH-Heber) und Schwimmbadsteuerung. Direkt vor Ort.

Leistung 25 – 50 g/h Chlor



Desinfektionserzeugung, pH-Regelung und Schwimmbadsteuerung kompakt vereint. Einfach zu installieren und zu betreiben.



Die Elektrolyseanlage CHLORINSITU V Compact erzeugt hypochlorige Säure durch Elektrolyse aus einer Kochsalzlösung direkt vor Ort. Das Schwimmbadwasser wird durch die vor Ort produzierte hypochlorige Säure zuverlässig desinfiziert. Die bei der Elektrolyse entstehende Natronlauge wird gleichzeitig als pH-Heber genutzt.

Über einen Injektor gelangt das Desinfektionsmittel direkt in den Poolkreislauf. Die CHLORINSITU V Compact eignet sich für öffentliche und private Schwimmbäder mit einer Chlorproduktionsleistung von 25 oder 50 g/h.

Ihre Vorteile

- Chlorierung und pH-Wert-Einstellung (pH-Heber) in einer einzigen Anlage
- Erzeugung und Dosierung hochreiner hypochloriger Säure direkt vor Ort
- Wirtschaftlicher Betrieb dank günstigem Rohstoff Kochsalz – kein Chemikalieneinkauf
- Einfache Installation durch kompakte Bauweise und integrierten Salztank
- Keine separate Lagerung von Gefahrstoffen erforderlich

Technische Details

- Leistung 25 – 50 g/h Chlor
- Fünf Betriebsarten: Handbetrieb, Ein/Aus, Impulssignal, Analogsignal (4–20 mA), Sensor
- Mit integriertem Umkehrosmose Filter zur Wasserenthärtung
- Optionen: pH-Korrektur, integrierter Chlor-/pH-Regler, Druckerhöhungspumpe
- Schutzart IP42, Schalldruckpegel < 70 dB(A)

Anwendungsbereich

- Schwimmbad (öffentlich und privat)
- Trinkwasser

4.1 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU

4.1.6

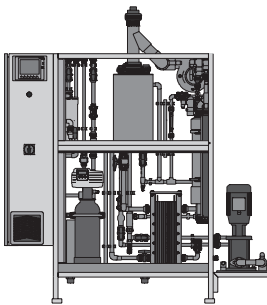
Elektrolyseanlage CHLORINSITU V

Aus Kochsalz wird Chlor. Direkt vor Ort. Für eine saubere und sichere Desinfektion.

Leistung 100 – 3.500 g/h Chlor



Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU V ersetzen die Chlorgasanlage im Schwimmbad und benötigen dafür nur Salz, Wasser und Strom.



Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU V erzeugen hochreines Chlorgas und chloridfreie Natronlauge - bedarfsgerecht und direkt vor Ort. Die Erzeugung erfolgt im Vakuumverfahren aus harmlosen Rohstoffen (Salz und Wasser) hergestellt; es müssen keine gefährlichen Chemikalien transportiert oder gelagert werden. Das macht das Verfahren besonders sicher.

Funktionsweise

In einem Salzlösebehälter wird eine gesättigte Kochsalzlösung hergestellt, die in einer Membranzelle elektrolysiert wird. Dabei entsteht im Anodenraum hochreines Chlorgas und abgemagerte Restsole. Das entstandene Chlorgas wird über einen Injektor abgesaugt (Vakuum-System) und vollständig im zu behandelnden Wasser als hypochlorige Säure gelöst. Das chlorierte Wasser kann über einen oder mehrere regelbare Motorkugelhähne zur Desinfektion mehrerer Becken genutzt werden. Die Restsole (Anolyt) wird verworfen.

Die im Kathodenraum entstehende Natronlauge wird zwischengelagert und kann zur pH-Wert-Korrektur verwendet werden. Der entstehende Wasserstoff wird mit Frischluft über ein Gebläse verdünnt und gefahrlos abgeführt.

Ihre Vorteile

- Chlorung und pH-Wert-Einstellung mit einer Anlage
- Außerordentlich niedriger Chlorid- und Chlorat-Gehalt
- Erzeugung und Dosierung hochreiner hypochloriger Säure ohne Zwischenlagerung
- Hypochlorit-Booster für Bedarfsspitzen (Plus-System)
- Sichere Anlagensteuerung mit Ferndiagnose per Remote Control Engineer
- Hohe Lebensdauer der Membranzellen durch ein konstantes Vakuum
- Hohe Betriebssicherheit durch Ausführung als Unterdrucksystem
- Aktive Prozessüberwachung der Produktion durch weitgehend integrierte Mess- und Regeltechnik
- Wirtschaftliche Betriebsweise dank günstigem Rohstoff Kochsalz und keinem Chemikalienverbrauch zur pH-Wert-Einstellung
- Komplette Entsorgung der Magersole, wird nicht ins zu behandelnde Prozesswasser zurückgeführt
- Chlorid- und Chlorat-Gehalt im Prozesswasser mit reinem Chlorgas vergleichbar

Technische Details

- Moderne SPS mit großem 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
- Prozesswasser
- Schwimmbadwasser
- Kühlturm

4.1 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU

Technische Daten

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

Typ/Leistung	Absicherung	Leistungsaufnahme	Salzverbrauch	Betriebswasser- verbrauch max.	Kühlwasserver- brauch (extern)	Soletank
g/h	A	kW	kg/d	l/h	l/h	l
100	3 x 16	1,10	5	60	-	210
200	3 x 16	1,50	10	60	-	210
300	3 x 16	1,90	15	60	-	210
400	3 x 16	2,30	20	60	-	210
500	3 x 16	2,70	25	60	-	210
600	3 x 20	3,10	30	90	-	400
750	3 x 25	3,70	35	90	-	400
1000	3 x 25	4,70	50	90	-	400
1250	3 x 35	5,70	60	90	-	400
1500	3 x 35	6,70	70	90	-	400
1750	3 x 35	7,70	80	90	-	400
2000	3 x 50	8,70	100	175	200	520
2500	3 x 80	14,70	175	175	250	520
3000	3 x 63	10,70	150	175	300	520
3500	3 x 63	12,70	175	175	350	520

Kapazitäten > 3.500 g/h auf Anfrage

Anlagen dieser Baureihe werden kundenspezifisch ausgelegt und die Abmessungen variieren dementsprechend.

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, Wasserstoff-Entlüftungssystem und beige-stelltem Salzlösebehälter mit Niveauüberwachung. Eine Frequenz gesteuerte, auf die Anlage abgestimmte zentrale 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 III, V und V Plus werden nach Kundenspezifikation angeboten und projektiert. Das gilt auch für die Anlagendokumentation und die spätere Ersatzteilversorgung und Wartung.

4.1 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU

4.1.7

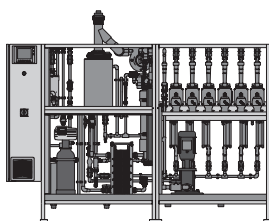
Elektrolyseanlage CHLORINSITU V Plus

Aus Kochsalz wird Chlor. Direkt vor Ort. Für eine saubere und sichere Desinfektion.

Leistung 100 – 3.500 g/h Chlor



Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU V ersetzen die Chlorgasanlage im Schwimmbad und benötigen dafür nur Salz, Wasser und Strom.



Elektrolyseanlagen des Typs CHLORINSITU V Plus erzeugen hochreines Chlorgas und chloridfreie Natronlauge - bedarfsgerecht und direkt vor Ort. Die Desinfektionslösung wird im Vakuumverfahren aus harmlosen Rohstoffen (Salz und Wasser) hergestellt; es müssen keine gefährlichen Chemikalien transportiert oder gelagert werden. Das macht das Verfahren besonders sicher.

Die hochreine Desinfektionslösung enthält nur minimale Mengen an Chlorid und Chlorat - und ist dabei sehr wirksam und sicher.

Funktionsweise mit dem besonderen Plus

In einem Salzlösebehälter wird eine gesättigte Kochsalzlösung hergestellt, die in einer Membranzelle elektrolysiert wird. Dabei entsteht im Anodenraum hochreines Chlorgas und abgemagerte Restsole. Das entstandene Chlorgas wird über einen Injektor abgesaugt (Vakuum-System) und vollständig im zu behandelnden Wasser als hypochlorige Säure gelöst. Das chlorierte Wasser kann über einen oder mehrere regelbare Motorkugelhähne zur Desinfektion mehrerer Becken genutzt werden. Die Restsole wird verworfen.

Das Plus-System

Die Besonderheit der CHLORINSITU V Plus-Elektrolyseanlagen: Überschüssiges Chlorgas wird mit der erzeugten Natronlauge gebunden und als Natriumhypochlorit gelagert (Plus-System). Bedarfsspitzen werden durch die zusätzliche Dosierung von Natriumhypochlorit aus der Zwischenlagerung abgedeckt. Dadurch muss die Anlage nicht auf den Maximalbedarf an Chlorgas ausgelegt werden, sondern kann sich am durchschnittlichen Tagesbedarf orientieren. Damit können unsere Kunden schnell und flexibel reagieren, wenn etwa zu bestimmten Zeiten die Nachfrage stark ansteigt.

Die Dosierung erfolgt, wie auch bei der hypochlorigen Säure, über ein zentrales Injektorsystem. Zusätzlich kann die chloridfreie Natronlauge zwischengelagert und zur pH-Wert-Korrektur verwendet werden.

Ihre Vorteile

- Chlorung und pH-Wert-Einstellung mit einer Anlage
- Außerordentlich niedriger Chlorid- und Chlorat-Gehalt
- Erzeugung und Dosierung hochreiner hypochloriger Säure ohne Zwischenlagerung
- Hypochlorit-Booster für Bedarfsspitzen (Plus-System)
- Sichere Anlagensteuerung mit Ferndiagnose per Remote Control Engineer
- Hohe Lebensdauer der Membranzellen durch ein konstantes Vakuum
- Hohe Betriebssicherheit durch Ausführung als Unterdrucksystem
- Aktive Prozessüberwachung der Produktion durch weitgehend integrierte Mess- und Regeltechnik
- Wirtschaftliche Betriebsweise dank günstigem Rohstoff Kochsalz und keinem Chemikalienverbrauch zur pH-Wert-Einstellung
- Komplette Entsorgung der Magersole, wird nicht ins zu behandelnde Prozesswasser zurückgeführt
- Chlorid- und Chlorat-Gehalt im Prozesswasser mit reinem Chlorgas vergleichbar

Technische Details

- Moderne SPS mit großem 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)

4.1 Elektrolyseanlagen CHLORINSITU

Anwendungsbereich

- Trinkwasser
- Prozesswasser
- Schwimmbadwasser
- Kühlturm

Technische Daten

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

Typ/Leistung	Absicherung	Leistungs- aufnahme	Salzver- brauch	Betriebswasser- verbrauch max.*	Kühlwasserver- brauch (extern)	Soletank	Empfohlenes Volu- men Lagertank
g/h	A	kW	kg/d	l/h	l/h	l	l
100	3 x 16	1,10	5	60	-	210	50
200	3 x 16	1,50	10	60	-	210	100
300	3 x 16	1,90	15	60	-	210	150
400	3 x 16	2,30	20	60	-	210	200
500	3 x 16	2,70	25	60	-	210	250
600	3 x 20	3,10	30	90	-	400	300
750	3 x 25	3,70	40	90	-	400	400
1000	3 x 25	4,70	55	90	-	400	500
1250	3 x 35	5,70	60	90	-	400	600
1500	3 x 35	6,70	75	90	-	400	750
1750	3 x 35	7,70	85	90	-	400	850
2000	3 x 50	8,70	100	175	200	520	1000
2500	3 x 63	10,70	125	175	250	520	1250
3000	3 x 63	12,70	150	175	300	520	1500
3500	3 x 80	14,70	175	175	350	520	1750

* 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

Anlagen dieser Baureihe werden kundenspezifisch ausgelegt und die Abmessungen variieren dementsprechend.

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, Wasserstoff-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 III, V und V Plus werden nach Kundenspezifikation angeboten und projektiert. Das gilt auch für die Anlagendokumentation und die spätere Ersatzteilversorgung und Wartung.

4.2 UV-Anlagen DULCODES

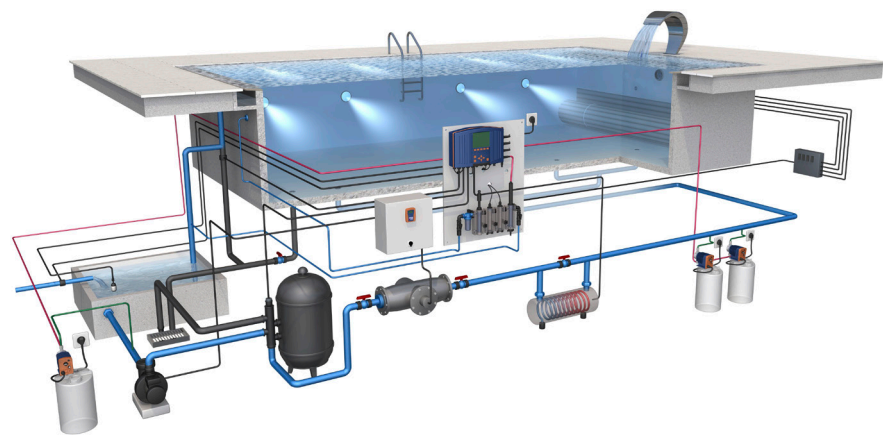
4.2.1

UV-Anlagen

DULCODES UV-Behandlungsanlagen werden in der Badewasseraufbereitung zum Abbau von gebundenem Chlor (Chloramin) und Ozon eingesetzt. Die intensive UV-Strahlung reduziert die geruchsintensiven und Augenreizenden 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



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.

4.2 UV-Anlagen DULCODES

4.2.2

UV-Anlage DULCODES MP

Perfekte UV-Desinfektion und effizienter Abbau von gebundenem Chlor im Badewasser

Durchfluss bis zu 809 m³/h



Die UV-Anlage DULCODES MP eliminiert gebundenes Chlor und damit den typischen Schwimmbadgeruch. 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.

DULCODES MP ist eine UV-Anlage mit Hochleistungs-Mitteldrucklampen. Vielfältige Ausführungsvarianten ermöglichen eine einfache Anpassung an Ihre konkreten Anforderungen.

Neben der klassischen Vorschalttechnik ist die Dulcodes MP nun auch mit einem elektronischen Vorschaltgerät verfügbar. Dadurch ist eine automatische und präzise Leistungsansteuerung der Lampen an wechselnde Betriebsbedingungen möglich.

Das spart Energie und verlängert die Lebensdauer der Lampen.

Zur Leistungsregelung auf eine einstellbare UV-Dosis kann als Führungsgröße zwischen Durchfluss und gebundenem Chlor ausgewählt werden.

Die effiziente Reinigung der Hüllrohre während des Betriebes ist problemlos möglich. Sie kann entweder mit einem Handwischer oder mit dem 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.

Nach umfangreichen Zertifizierungen und biosimetrischen Validierungen erfüllen die Anlagen die strengen international anerkannten Standards der UL, CSA, USEPA und NSF / ANSI / CAN 50-2024.

Ihre Vorteile

- Maximale Energieeinsparung durch Anpassung der Lampenleistung an wechselnde Chloraminwerte oder Durchflüsse dank elektronischer Vorschaltgeräte
- Gesteigerte Prozesssicherheit. Zuverlässigkeit und Transparenz durch Echtzeitüberwachung, individuelle Alarmer/E-Mail-Alarmierung und automatisierte Reports
- Einfacher Einbau durch kompakte Inline-Anlage sichert geringen Installationsaufwand, schnelle Nachrüstung
- Höchste Flexibilität durch freie Wahl der Einbaulage und direkten Einbau in Kunststoffleitungen, da keine UV-Strahlung aus dem Reaktor austritt
- Intuitive Bedienung mit Prozessvisualisierung bietet das 7" kapazitives Touch Panel
- Unschlagbar einfache und schnelle Wartung: Alle Wartungsarbeiten können von einer Seite aus schnell und bequem durchgeführt werden



4.2 UV-Anlagen DULCODES

Technische Details

- Ortsunabhängige Anlagensteuerung- und monitoring über Feldbusse wie Modbus IP, OPC-UA IP, BACnet IP oder VNC-Verbindung für einen vollumfänglichen Zugriff
- Zusätzliche Energieeinsparung durch ECOMode!-Funktion. Timer für flexible Reduktion der Lampenleistung
- Manuelles oder automatisches Wischsystem zur effizienten Entfernung von Belägen auf dem Hüllrohr
- Integrierter Temperatursensor 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
- Sichtfenster zur einfachen optischen Kontrolle des Lampenbetriebs
- Langzeitstabiler UV-Sensor zur Überwachung der Lampenleistung, der Hüllrohrverschmutzung sowie Änderungen der Wasserqualität
- Garantierte (pro rata) Lampennutzungsdauer von 8.000 h
- Schaltschrank aus lackiertem Stahl

Anwendungsbereich

- Schwimmbadwasser

4.2 UV-Anlagen DULCODES

Technische Daten

Typ	Durchfluss max. m ³ /h	Lampen- Leistung W	Anschluss- Leistung kW	Länge Bestrah- lungskammer mm	Freiraum für Wartung mm	Leergewicht / Betriebsgewicht kg	Anschlussweite DIN / ANSI
1x0,65 MP	20.0*/30**	650	0,75	500	335	21/31	DN 65/80
1x1 MP	58.0*/87**	1.000	1,10	700	400	31/47	DN 100/125 / 4"
1x2 MP	102.0*/153**	2.000	2,10	700	500	38/65	DN 125/150 / 6"
1x3 MP	205.0*/308**	3.000	3,20	800	600	52/118	DN 200/250 / 8"
2x2 MP	278.0*/417**	4.000	4,20	900	1000	78/166	DN 200/250 / 8"
2x3 MP	379.0*/568**	6.000	6,20	900	1000	78/166	DN 250 / 10"
3x3 MP	569.0*/853**	9.000	9,20	900	1000	78/166	DN 250/300 / 12"

* 95 %/cm Transmission; 600 J/m² Bestrahlungsintensität für Abbau von gebundenem Chlor

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

Lampentyp	Mitteldrucklampe Powerline
Steuerungstyp	Komfortsteuerung
Zulässiger Betriebsdruck	10 bar bzw. 6 bar *
Zulässige Umgebungstemperatur	5...40 °C
Zulässige Wassertemperatur	5...40 °C
Schutzart	IP 54

- * 10 bar für Einlampenanlagen 1x1 MP - 1x3 MP
6 bar für Mehrlampenanlagen 2x2 MP - 3x3 MP

Ersatzteile für DULCODES MP UV-Anlagen

	Bestell-Nr.
UV-Lampe Powerline 1 kW	1035179
UV-Lampe Powerline 2 kW	1035057
UV-Lampe Powerline 3 kW	1035180
Lampenschutzrohr für DULCODES 1 A und 0,6 MP	1035218
Lampenschutzrohr für DULCODES 1 MP	1035166
Lampenschutzrohr für DULCODES 2 MP	1035041
Lampenschutzrohr 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	1060734
Ersatzteilset UV MP 2x2 kW und 2x3 kW Motorwischer	1060737
Ersatzteilset UV MP 3x3 kW Motorwischer	1060738
O-Ring Lampenschutzrohr/Lampenabdeckung	790410
UVC-U Sensor M G 3/4 1.4462	1080715
Sensoranschlusskabel, 5 m lang für Anlagen geliefert ab Sept. 2006	1021041
Ersatzfiltermatten Schaltschranklüftung (je Schaltschrank werden 2 Matten benötigt)	1004212

4.2 UV-Anlagen DULCODES

4.2.3 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 Spezielsensor 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 Hochleistungslampen mit dynamischer Lampenheizung eingesetzt. Dank der einzigartigen Kombination aus elektronischer Vorschalttechnologie und den VARIO Flux Lampen 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, Lampenalterung und der Transmission des Wassers
- Hocheffiziente VARIO Flux 350 W Lampen sorgen für eine maximale Desinfektions- und Durchflussleistung bei minimaler Anzahl von Lampen
- Elektronische Vorschaltgeräte zur schonenden Zündung, Betriebs- und Einzelüberwachung der Lampen
- Ersatzlampen werden auf ein notwendiges Minimum reduziert
- Ortsunabhängiges Anlagenmonitoring in Echtzeit über DULCONNEX Plattform: Gesteigerte Prozesssicherheit. Zuverlässigkeit und Transparenz durch Echtzeitüberwachung, individuelle Alarime und automatisierte Reports
- Niedriger Wartungsaufwand und geringe Folgekosten da wenige, leistungsstarke Lampen in Amalgamtechnik mit hoher Nutzungsdauer von bis zu 14.000 h
- Hohe Flexibilität durch stehende oder liegende Einbauweise
- Lückenlose Dokumentation: alle relevanten Betriebsdaten sowie Ereignisse werden auf der SD-Karte abgespeichert und können einfach und bequem mit einem Auswerteprogramm visualisiert werden

Technische Details

- Reaktor aus UV-stabilisiertem hoch verdichteten HD-PE
- Leistungsstarke und hocheffiziente Niederdruck Amalgamlampen VARIO Flux mit dynamischer Lampenheizung
- Garantierte (pro Rata) Lampennutzungsdauer: 14.000 Betriebsstunden
- Langzeitstabiler UVC-Sensor aus PTFE zur kontinuierlichen Anlagenüberwachung, werkskalibriert in Anlehnung an die DVGW Norm.
- Schaltschrank aus lackiertem Stahl
- Einlampenanlage: 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.

Anwendungsbereich

- Brauchwasser
- Schwimmbadwasser
- Salzwasser



4.2 UV-Anlagen DULCODES

Technische Daten

Typ	Durchfluss max. m ³ /h	Lampen- Leistung W	Anschluss- Leistung		Länge Bestrah- lungskammer mm	Freiraum für War- mung mm	Durchmesser mm	Anschlussweite DIN / ANSI
			W	W				
1x350 LP-PE	35	1x370	430		1590	1565	140	DN 80
2x350 LP-PE	123	2x370	835		1590	1565	280	DN 125
3x350 LP-PE	252	3x370	1·240		1590	1565	400	DN 200
4x350 LP-PE	250	4x370	1·645		1590	1565	400	DN 200
6x350 LP-PE	505	6x370	2·455		1590	1565	500	DN 300

Lampentyp	Niederdrucklampe 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-Lampe VARIO Flux 350 W	1061418
Lampenschutzrohr für DULCODES LP-PE Anlagen	1026694
O-Ring Lampenschutzrohr für UV-Anlagen DULCODES 1x230 LP bis 6x350 LP	1023569
O-Ring Lampenschutzrohr/Lampenabdeckung für UV-Anlage DULCODES 1x80 LP	1006332
UVC-Sensor K, PTFE	1035201
O-Ring UVC-Sensor K, PTFE	1041049

4.3 Ozonanlagen

4.3.1 Ozonanlagen

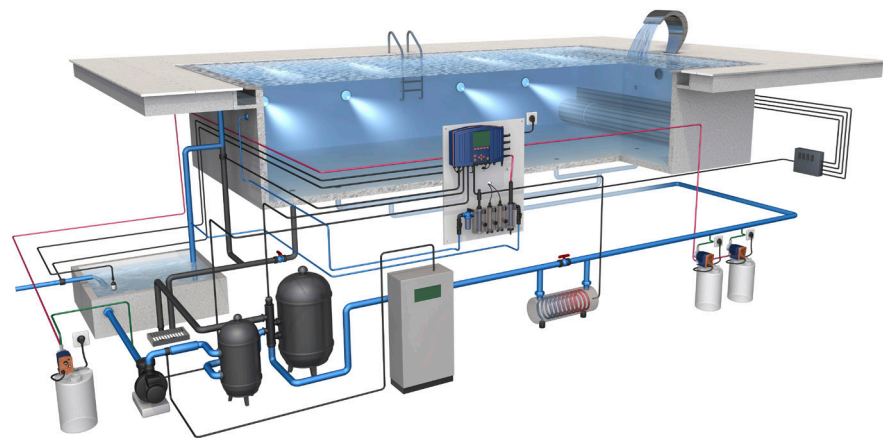
Durch den Einsatz von Ozon lassen sich die Probleme der Chloramin - bzw. THM-Bildung bei der konventionellen Wasseraufbereitung drastisch lösen. Es ist das stärkste, in der Wasseraufbereitung zugelassene Oxidationsmittel und wird üblicherweise vor der Filterstufe zugegeben. Hier werden die unerwünschten 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 Ozonerzeugung 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 der Schweiz empfohlen.

Hinweis für den Schweizer Markt: Es werden Ozonanlagen in Unterdruckausführung empfohlen. Für weitere Informationen kontaktieren Sie uns gerne.



4.3 Ozonanlagen

4.3.2 Raumlufüberwachung

Gaswarngerät GMA 22 Ozon

Das Gaswarngerät Typ GMA 22 Ozon ist als kompakte Mess- und Schalteinheit zur Überwachung der Umgebungsluft auf gefährliche Konzentrationen von Ozon ausgeführt.



Typ GMA 22	Ozon
Warnung bei ca.	0,3 ppm/vol%
Alarm bei ca.	0,5 ppm/vol%
Zulässige Umgebungstemperatur	0...45 °C
Schutzart Gehäuse	IP 64
Abmessungen (ohne PGs, ohne Sensor) H x B x T	140 x 97 x 50 mm
Stromanschluss	100 – 240 VAC / 50 – 60 Hz
Stromanschluss DC	20 - 30 V DC
Leistungsaufnahme inkl. Sensor max.	20 W
Einlaufphase max.	150 s
Relaiskontakt «Warnung» selbstlöschend	250 V; 3 A
Relaiskontakt «Alarm» selbsthaltend	250 V; 3 A
Relaiskontakt «Hupe» selbsthaltend, quittierbar	250 V; 3 A
Sensormessprinzip	elektrochemisch
Sensorlebensdauer max.	2 a

	Bestell-Nr.
Gaswarngerät GMA 22/1, 230V inklusive 1 Stück Transmitter mit Ozon-Sensor und Anschlusskabel 10 m	1117289
Gaswarngerät GMA 22/1, 24 VDC inklusive 1 Stück Transmitter mit Ozon-Sensor und Anschlusskabel 10 m	1117292
Gaswarngerät GMA 22/2, 230V inklusive 2 Stück Transmitter mit Ozon-Sensor und Anschlusskabel 10m	1117305
Gaswarngerät GMA 22/2, 24 VDC inklusive 2 Stück Transmitter mit Ozon-Sensor und Anschlusskabel 10m	1117309
Ersatzsensor für Chlor, Chlordioxid, Ozon	1117331



Hinweis: Der Sensor ist querempfindlich auf andere oxidierende Gase.

4.4 Chlordioxidanlagen Bello Zon

4.4.1 Chlordioxidanlagen

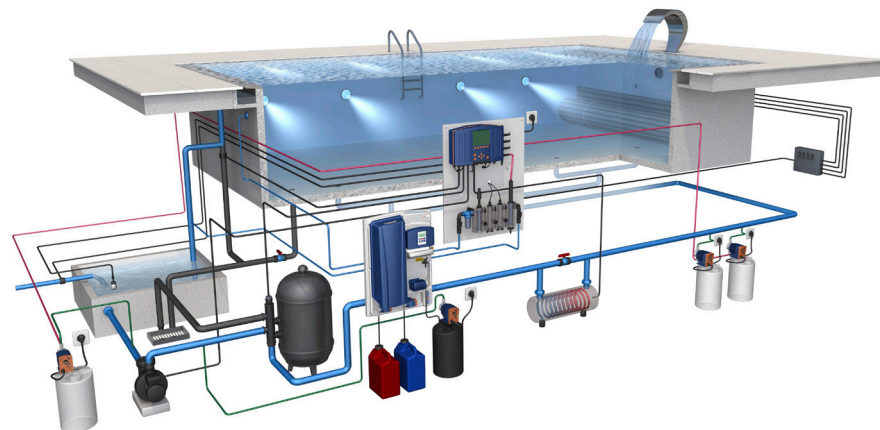
Chlordioxid muss auf Grund seiner hohen Reaktivität am Ort seiner Verwendung in speziellen Anlagen bedarfsgerecht hergestellt und darf nicht transportiert werden. Gegenüber dem in der Wasserdesinfektion hauptsächlich eingesetzten Chlor weist Chlordioxid eine Reihe von Vorteilen auf. So geht die Desinfektionskraft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



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

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)



4.4 Chlordioxidanlagen Bello Zon

4.4.2 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 Chlordioxidlösung hergestellt. Und das aufgrund der Verfahrensführung besonders sicher!

Die hergestellte Chlordioxidlösung wird 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
- Ortsunabhängiges Anlagenmonitoring in Echtzeit über DULCONNEX Plattform: Gesteigerte Prozesssicherheit. Zuverlässigkeit und Transparenz durch Echtzeitüberwachung, individuelle Alarmer und automatisierte Reports
- Einfachste Prozessintegration



Technische Details

- Spannungsversorgung: 100-230 V, 50/60 Hz
- 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 Kontaktwassertermometer 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

4.4 Chlordioxidanlagen Bello Zon

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	Betriebstemperatur	Konzentration	Dosierleistung min.	Abmessungen H x B x T	Gewicht
	g/h	°C	mg/l	l/h		
CDLb 06	6	10...40	1.000	8	1.236 x 878 x 306	41
CDLb 12	12	10...40	2.000	8	1.236 x 878 x 306	42
CDLb 22	22	10...40	2.000	13	1.236 x 878 x 306	46
CDLb 55	55	10...40	2.000	30	1.550 x 800 x 345	73
CDLb 120	120	10...40	2.000	-	1.300 x 880 x 425	55

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 ClO ₂	mit interner Vorlage/Pumpe/Druckhalteventil	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

4.4 Chlordioxidanlagen Bello Zon

4.4.3

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.

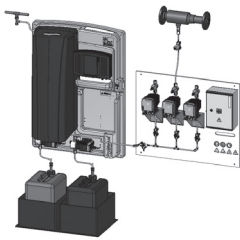
Die Bello Zon Chlordioxidanlagen für Mehrfachdosierung sind in drei unterschiedliche Konzepte aufgeteilt die es ermöglichen, perfekt auf Kundenansprüche einzugehen. Anwendung finden diese Konzepte sobald mit nur einer ClO_2 Anlage mehrere Dosierstellen mit ClO_2 bedient werden sollen. Abhängig vom gewählten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

Konzept 2 (Baukasten Dosierkomponenten vormontiert auf Platte)

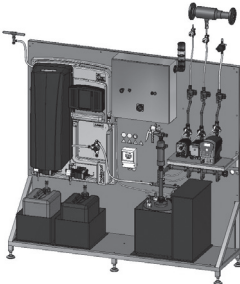
Dieses Konzept besteht aus den zwei Hauptkomponenten CDLb Serienanlage und einer Dosierplatte, auf der alle Dosierkomponenten mechanisch und optional elektrisch vormontiert sind.

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.



Konzept 2



Konzept 3



Ihre Vorteile

- Realisierung mehrerer Dosierstellen je nach Anforderung
- Hohe Betriebssicherheit durch eigensichere Verfahrensführung
- Einfachste Prozessintegration
- Ortsunabhängiges Anlagenmonitoring in Echtzeit über DULCONNEX Plattform: Gesteigerte Prozesssicherheit. Zuverlässigkeit und Transparenz durch Echtzeitüberwachung, individuelle Alarmer und automatisierte Reports.

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

4.5 Sicherheitszubehör

4.5.1 Sicherheitszubehör und Analytik

Gaswarngerät GMA 22 Chlordioxid

Das Gaswarngerät Typ GMA 22 Chlordioxid ist als kompakte Mess- und Schalteinheit zur Überwachung der Umgebungsluft auf gefährliche Konzentrationen von Chlordioxid ausgeführt.



Typ GMA 22	Chlordioxid
Warnung bei ca.	0,1 ppm/vol%
Alarm bei ca.	0,3 ppm/vol%
Zulässige Umgebungstemperatur	0...45 °C
Schutzart Gehäuse	IP 64
Abmessungen (ohne PGs, ohne Sensor) H x B x T	140 x 97 x 50 mm
Stromanschluss	100 – 240 VAC / 50 – 60 Hz
Stromanschluss DC	20 - 30 V DC
Leistungsaufnahme inkl. Sensor max.	20 W
Einlaufphase max.	150 s
Relaiskontakt «Warnung» selbstlöschend	250 V; 3 A
Relaiskontakt «Alarm» selbsthaltend	250 V; 3 A
Relaiskontakt «Hupe» selbsthaltend, quittierbar	250 V; 3 A
Sensormessprinzip	elektrochemisch
Sensorlebensdauer max.	2 a

	Bestell-Nr.
Gaswarngerät GMA 22/1, 230 V inklusive 1 Stück Transmitter mit ClO ₂ -Sensor und Anschlusskabel 10 m	1117291
Gaswarngerät GMA 22/1, 24 VDC inklusive 1 Stück Transmitter mit ClO ₂ -Sensor und Anschlusskabel 10 m	1117304
Gaswarngerät GMA 22/2, 230 V inklusive 2 Stück Transmitter mit ClO ₂ -Sensor und Anschlusskabel 10 m	1117308
Gaswarngerät GMA 22/2, 24 VDC inklusive 2 Stück Transmitter mit ClO ₂ -Sensor und Anschlusskabel 10 m	1117311
Ersatzsensor für Chlor, Chlordioxid, Ozon *	1117331

* Lagerung Sensor bei 4 °C... 10 °C



Hinweis: Der Sensor ist querempfindlich auf andere oxidierende Gase.

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

5.1 DULCONNEX: IIoT-Lösung für digitales Fluidmanagement

5.1.1 Intelligente Prozessüberwachung – anytime, anywhere

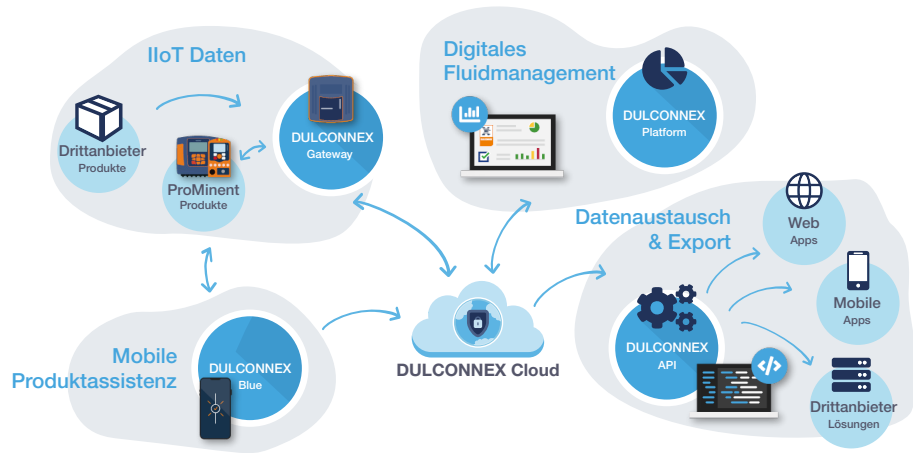


Gesteigerte Prozesssicherheit, Zuverlässigkeit und Transparenz durch Echtzeit-Überwachung, individuelle Alarme und automatisierte Reports.



Mit DULCONNEX bietet Ihnen ProMinent die cloudbasierte IIoT-Lösung zur digitalen Vernetzung Ihrer Anlagenkomponenten. Die Lösung besteht aus individuellen Lösungsmodulen, die je nach Kundenanforderungen zielgerichtet kombiniert werden können:

	Preislogik	Bestell-Nr.
DULCONNEX Gateway AGIb	Einmalpreis	1098723
DULCONNEX Gateway DACb	Einmalpreis	1098756
DULCONNEX Gateway Pumpen und I/O-Module	Einmalpreis	1105889
DULCONNEX Gateway UVCb, CDLb	Einmalpreis	1098757
DULCONNEX IPC Gateway	Einmalpreis	1136479
CAN Anschluss-Kit UVCb	Einmalpreis	1107357
DULCONNEX Blue	Kostenfreie App (Google Play Store / Apple App Store)	-
DULCONNEX Platform	Monatliche Gebühr je verbundenem Gerät	1093138
DULCONNEX Inventory Management	Monatliche Gebühr je verbundenem Inventory Management fähigem Gerät	DX000004
DULCONNEX API	Monatliche Gebühr je verbundenem Gerät	1110567



Im Mittelpunkt der DULCONNEX Lösung steht die DULCONNEX Cloud. Sie erfüllt hohe Sicherheitsstandards, empfängt Daten von verbundenen Geräten und stellt diese Zielapplikationen wie der DULCONNEX Platform zur Verfügung. Um sowohl ProMinent Produkte, als auch Fremdprodukte in die Cloud einzubinden wird ein DULCONNEX Gateway benötigt.

Mit Hilfe der APP DULCONNEX Blue, unserem digitalen Produktassistenten, können ProMinent Produkte auch ohne Anbindung an die Cloud über eine Bluetooth Verbindung mit dem Handy verbunden werden, wodurch die Nutzerinteraktion deutlich vereinfacht wird.

Auf Basis der verfügbaren Daten in der Cloud können externe Services via API mit Daten gespeist werden.

5.1 DULCONNEX: IIoT-Lösung für digitales Fluidmanagement

Ortsunabhängiges Anlagenmonitoring in Echtzeit

Mit DULCONNEX haben Sie jederzeit alle wichtigen Daten und Messwerte ihrer Pumpeninstallationen 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 Industrie- und Prozesswasser, Kühlwasser, Trinkwasser oder Schwimmbadwasser - DULCONNEX unterstützt Sie dabei, eine zuverlässige Aufbereitung ihres Fluids sicherzustellen.

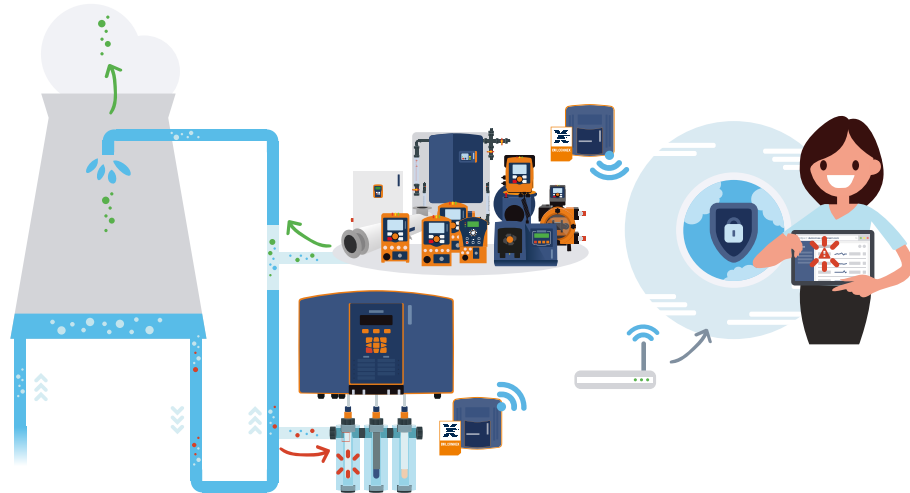
5.1 DULCONNEX: IIoT-Lösung für digitales Fluidmanagement

5.1.2 Praxisbeispiel Kühlturm

In der Kühlwasseraufbereitung verarbeitet der Kühlturmcontroller AEGIS II unterschiedlichste Parameter (z. B. pH, Redox, Chlor, Leitfähigkeit, Temperatur und Wasserdurchfluss) und steuert beispielsweise die Dosierung von Bioziden, Inhibitoren, Stabilisatoren und Dispergatoren.

Die Anbindung Ihres Kühlturms an DULCONNEX bietet Ihnen neben individuell anpassbaren Alarmbedingungen vor allem auch eine automatische und kontinuierliche Dokumentation der durch den AEGIS II und die angeschlossenen Dosierpumpen erfassten Prozessdaten, wodurch Sie den hygienegerechten und richtlinienkonformen Betrieb manipulationssicher protokollieren können.

Egal ob es um die Dosierung von Chemikalien oder die dadurch beeinflussten Wasserparameter geht, Sie haben durch DULCONNEX überall und jeder Zeit leicht Zugriff auf Wertediagramme und zusammenfassende Reports. Und durch den Anschluss von Füllstandsmessgeräten können Sie zudem Engpässe bei der Dosierung vermeiden.

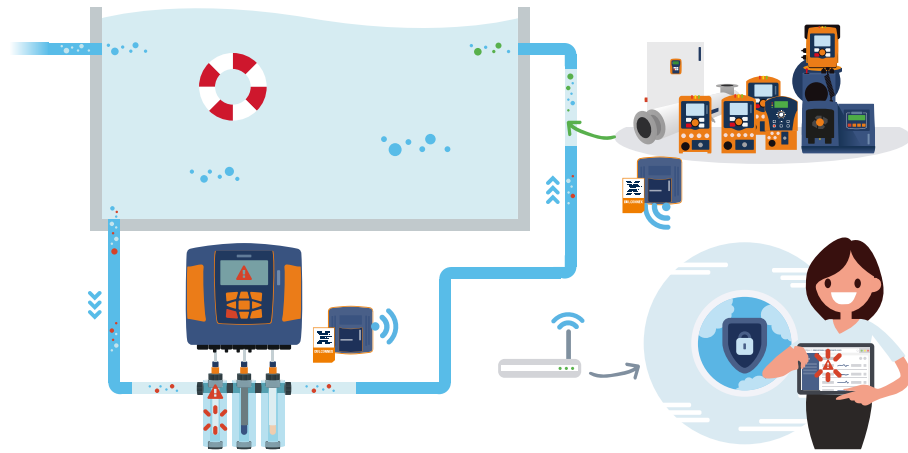


5.1 DULCONNEX: IIoT-Lösung für digitales Fluidmanagement

5.1.3 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 Alarmlösungen 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.



5.1 DULCONNEX: IIoT-Lösung für digitales Fluidmanagement

5.1.4 Ihre Vorteile durch digitales Fluidmanagement



- **Gesamtübersicht über alle Ihre Geräte und Installationen** – Zu jeder Zeit und von überall.
- **Sichere Speicherung der kompletten Werthistorie** inklusive auftretender Alarmer und Warnungen.
- **Individuelle Alarmer 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 Plattform ist über <https://dulconnex.prominent.com> erreichbar. Kontaktieren Sie uns gerne für einen kostenlosen Testzugang und senden Sie Ihre Fragen.

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

- **Pumpen**
 - gamma/ X
 - gamma/ XL
 - DULCOFLEX DFXa
 - DULCOFLEX DFYa
 - sigma/ X
 - DULCOFLEX DF4a
- **Regler**
 - DULCOMETER diaLog X
 - DULCOMETER diaLog DACb
 - DULCOPOOL Pro
 - AEGIS II
 - SlimFLEX 5a
 - AEGIS S
- **Radarsensor DULCOLEVEL**
- **Wasseraufbereitungs- und Desinfektionssysteme**
 - UV-Anlagen DULCODES MP, LP/LP zertifiziert/LP F&B/LP-PE
 - Chlordioxidanlagen Bello Zon CDLb, CDKd und CDVd
 - Elektrolyseanlage CHLORINSITU IIa 60–2500 g/h
- **Industrielle Standardsignale über dedizierte I/O-Module**
 - Digitale Eingänge (Relais, auch mit Zähler)
 - Analoge Eingänge (4...20 mA)



5.1 DULCONNEX: IIoT-Lösung für digitales Fluidmanagement

5.1.5

DULCONNEX Plattform

Ortsunabhängige Überwachung und Dokumentation von Anlagen- und Prozessdaten

Web-basierte IIoT-Plattform für digitales Fluidmanagement



DULCONNEX Plattform ist eine web-basierte IIoT-Plattform für digitales Fluidmanagement. Die Web-Applikation bietet einfachen und ortsunabhängigen Zugriff auf alle relevanten Anlagen- und Prozessdaten und erhöht damit die Anlagenverfügbarkeit. Durch kontinuierliche Überwachung wichtiger Parameter lässt sich die Prozessqualität optimieren und die Sicherheit für Mitarbeiter erhöhen. Umfassende Protokollierung und automatisierte Erzeugung von Berichten erleichtert die Erfüllung von Dokumentationspflichten.



Ihre Vorteile

- **Den Ereignissen stets einen Schritt voraus** – Status und Funktionsfähigkeit von Anlagen jederzeit im Blick behalten und dank konfigurierbarer Alarme mit E-Mail-Benachrichtigungsfunktion frühzeitig reagieren können. Im Ernstfall Dokumentationen unkompliziert erstellen und teilen, um schnellstmöglich kompetente Hilfe zu erhalten.
- **Ein Plus an Transparenz und Sicherheit** – Bereits vor Betreten von potenziell gefährlichen Umgebungen Kenntnis über den genauen Prozess- und Anlagenzustand vor Ort erlangen. Die vollständige Historie aller Messwerte und Anlagendaten sowie ihre zuverlässige Speicherung in der Cloud bieten zudem zusätzlichen Schutz vor Manipulationen und Datenverlust. Durch unterschiedliche Benutzerberechtigungen und Einmalpasswörter können Funktionen begrenzt und unabsichtliche oder unerlaubte Änderungen verhindert werden.
- **Serviceeinsätze effizienter planen und effektiver vorbereiten** – Mit Hilfe des ortsunabhängigen Zugriffs auf Zustands- und Leistungsdaten, lassen sich Fahrten zu reinen Inspektions- und Dokumentationszwecken minimieren. Die Kenntnis über den genauen Anlagenzustand bereits vor Ankunft am Einsatzort ermöglicht es zudem Serviceaktivitäten optimal vorzubereiten.
- **Erhöhte Anlagenverfügbarkeit und optimierte Prozessqualität** – Die Visualisierung frei kombinierbarer Parameter in Diagrammen erlaubt detaillierte Analysen von Prozessen und unterstützt die Identifizierung von Optimierungspotenzialen.
- **Erleichterte Erfüllung regulatorischer Dokumentationspflichten** – Dank kontinuierlicher Protokollierung, automatisierbarer Erzeugung von Berichten und der einfachen Exportfunktion werden manuelle Aufwände für den Nachweis über einen ordnungsgemäßen Betrieb deutlich reduziert.

Technische Details

Das responsive Design und die intuitive Benutzeroberfläche der Web-Applikation sorgen dafür, dass Anwender schnell und unkompliziert von den zahlreichen Funktionen der IIoT-Plattform profitieren:

- **Dashboards** – Auf individuell gestaltbaren Dashboards werden die wichtigsten Informationen verschiedener Anlagen oder Prozessabschnitte auf einen Blick erkennbar
- **Alarme** – Frei konfigurierbare Alarmmeldungen per E-Mail informieren über die Über- oder Unterschreitung individuell einstellbarer Grenzwerte und zu anderen wichtigen Ereignissen
- **Logbuch** – Die kontinuierliche Protokollierung aller Anlagendaten und Ereignisse schafft erhöhte Transparenz und zusätzliche Sicherheit
- **Datenhistorie** – Eine lückenlose Historie von Betriebsdaten und Messwerten unterstützt Betreiber bei der Erfüllung regulatorischer Dokumentationspflichten und bildet die Grundlage für umfassende Analysen
- **Visualisierung** – Sowohl aktuelle als auch historische Messwerte lassen sich frei kombinierbar in Diagrammen darstellen, welche detaillierte Analysen zu Anlagenleistung und Prozessqualität erleichtern. Darüber hinaus unterstützt es den Betreiber bei der Erfüllung regulatorischer Dokumentationspflichten
- **Reporte** – Mit Hilfe mit der automatisierten Berichterstellung und der einfachen Erzeugung von individuellen Dokumentationen in exportierbare Dateiformate gelingt der Nachweis des ordnungsgemäßen Betriebs mit minimalem Aufwand

5.1 DULCONNEX: IIoT-Lösung für digitales Fluidmanagement

Anwendungsbereich

- **Transparenz erhöhen** – Egal ob Pumpen, Regler, Sensoren oder Systeme, die aktuellen Zustands- und Leistungsdaten werden von allen Installationsstandorten in Echtzeit abgerufen und sicher in der DULCONNEX Cloud gespeichert. Mit Hilfe der DULCONNEX Plattform haben Betreiber jederzeit und von überall Zugriff auf die vollständige Historie ihrer Prozessdaten und behalten kritische Messwerte wie Dosierleistung, Füllstand oder Systemdruck jederzeit mühelos im Blick.
- **Anlagenverfügbarkeit sichern** – Die umfassende Protokollierung des Gerätezustands, inklusive aller auftretenden Fehler, Warnungen und Ereignisse, zahlt sich insbesondere in zeitkritischen Situationen aus. Auf Knopfdruck lassen sich ausführliche Dokumentationen erzeugen, die unkompliziert und schnell mit lokalen Service-Kontakten geteilt werden können. So ist schnellstmögliche Hilfe im Ernstfall garantiert und das Risiko für längere Ausfallzeiten minimiert.
- **Prozesse optimieren** – Aktuelle Füllstände können auf den individuell gestaltbaren Dashboards übersichtlich angezeigt und mit Hilfe konfigurierbarer Alarme zuverlässig überwacht werden. Auf Wunsch informieren automatisierte Benachrichtigungen bei Erreichen kritischer Grenzwerte zuständige Mitarbeiter oder Chemielieferanten, damit diese rechtzeitig für Nachschub sorgen können. Prozesskritische Chemikalien können somit punktgenau geliefert und bevorratet werden.
- **Mitarbeiter schützen** – Über die DULCONNEX Plattform erlangen Betreiber, Mitarbeiter oder Servicetechniker bereits vor Betreten von potenziell gefährlichen Umgebungen Kenntnis über den genauen Prozess- und Anlagenzustand vor Ort. So kann jeder Einsatz optimal vorbereitet und damit die Sicherheit erhöht werden.
- **Konformität nachweisen** – Die kontinuierliche Protokollierung aller relevanten Betriebsdaten erleichtert die Erfüllung regulatorischer Dokumentationspflichten. Mittels kundenindividuellen automatisiert erzeugten Berichten werden manuelle Aufwände erheblich reduziert und der ordnungsgemäße Betrieb von Anlagen ist jederzeit unkompliziert nachweisbar.
- **Reaktionsgeschwindigkeit erhöhen** - Anpassungen an sich wechselnde Gegebenheiten können von überall eingesehen und bequem per Fernsteuerung verändert werden.

	Preislogik	Bestell-Nr.
DULCONNEX Plattform	Monatliche Gebühr je verbundenem Gerät	1093138

5.1 DULCONNEX: IIoT-Lösung für digitales Fluidmanagement

5.1.6 DULCONNEX Gateway

IIoT Daten sicher und zuverlässig nutzbar machen



Das DULCONNEX Gateway überträgt die Daten aller standardmäßig unterstützten Produkte sicher und zuverlässig in die DULCONNEX Cloud.



Mit unserem DULCONNEX Gateway können alle smarten Produkte mit unserer webbasierten Fluidmanagement-Plattform verbunden werden.

Der Einsatz eines auf das entsprechende Produkt abgestimmte Gateway garantiert einen reibungslosen und sicheren Betrieb. Voraussetzung für die Kommunikation mit der DULCONNEX Plattform ist ein durch den Kunden bereitzustellender WiFi-Zugangspunkt mit Internetverbindung.

	geeignet für Anlagentypen	Bestell-Nr.
DULCONNEX Gateway AGIb	AEGIS II	1098723
DULCONNEX Gateway DACb	DULCOMETER diaLog DACb	1098756
DULCONNEX Gateway Pumpen und I/O-Module	gamma/ X, gamma/ XL, DULCOFLEX DF4a, DULCOFLEX DFx, DULCOFLEX DFYa, I- und M-Modul (DULCOMARIN II), Frenzel+Berg Module (CIO50, CIO57, CIO58, CIO60, CIO300), sigma/ X	1105889
DULCONNEX Gateway UVCb, CDLb	DULCODES LP/MP, Chlordioxidanlagen Bello Zon CDLb	1098757
CAN Anschluss-Kit UVCb	DULCODES LP/ MP	1107357
DULCONNEX IPC Gateway	DULCOLEVEL	1136479

5.1 DULCONNEX: IIoT-Lösung für digitales Fluidmanagement

5.1.7

DULCONNEX Blue

Effiziente und sichere Bedienung von Pumpen ganz einfach per Smartphone

Mobile App für Android und iOS



Die nächste Generation mobiler Produktassistenten von ProMinent – DULCONNEX Blue. Die smarte App ermöglicht eine komfortable Steuerung intelligenter Pumpen via Bluetooth.



Ihre Vorteile

- Einfache Bedienung und Konfiguration von Pumpen in schwer zugänglichen Installationsumgebungen
- Live-Monitoring von Gerätezustands- und Leistungsdaten aus sicherer Entfernung
- Zuverlässige Fernbedienung von unterstützten ProMinent-Produkten
- Benutzerfreundliche Bedienung durch intuitive Oberfläche und Mehrsprachigkeit
- Effizientes Kommissionieren durch einfaches Kopieren der Konfiguration von einer Pumpe auf andere Pumpen
- Im Ernstfall schnell kompetente Hilfe erhalten - Fehlerprotokolle auf Knopfdruck erzeugen und direkt mit Service-Kontakten teilen

Technische Details

Wichtige Funktionen

- **Sichere Kommunikation** – Einfache Authentifizierung und Kopplung mit unterstützten Geräten für sicheren Datenaustausch per Bluetooth-Schnittstelle.
- **Zuverlässige Fernsteuerung** – ProMinent Geräte in schwer zugänglichen Installationsumgebungen einfach aus sicherer Entfernung bedienen.
- **Intuitives Design** – Dank der modernen und mehrsprachigen Benutzeroberfläche können Pumpen jetzt noch komfortabler bedient werden.
- **Stets auf dem Laufenden** – Auf dem übersichtlichen Dashboard werden die wichtigsten Informationen aller Geräte auf einen Blick erfassbar. Informationen zu aktuellen Geräte-Zustands- und Leistungsdaten, sowie zu Firmware-Updates sind jederzeit verfügbar.
- **Einfache Pumpenkonfiguration** – Einmal gespeicherte Gerätekonfigurationen jederzeit wiederherstellen und schnell von einer auf andere Pumpen kopieren.
- **Lückenlose Dokumentation** – Die automatische Protokollierung wichtiger Betriebsdaten im Log-Buch und der integrierte Kommissionierungsbericht helfen bei der Erfüllung regulatorischer Dokumentationspflichten.
- **Direkter Zugriff auf Produktdokumentation** – Permanenter Zugriff auf den aktuellsten Stand produkt-spezifischer Dokumente oder relevanter Dateien.

Technische Voraussetzungen

- Unterstütztes Gerätemodell mit aktuellster Firmware-Version
- Integriertes Bluetooth-Modul (Bluetooth Classic oder Bluetooth Low Energy)
- Mobiles Endgerät mit unterstütztem Betriebssystem (Android ab Version 9.0 („Pie“) und iOS ab Version 12)

Unterstützte Geräte

- Magnet-Membrandosierpumpe beta/ X, gamma/ X und gamma/ XL mit Bluetooth Classic Modul ab Firmware Version: 02.05.06.02 mit Bluetooth Low Energy Modul ab Firmware Version: 02.06.01.01
- Radar-Füllstandssensor DULCOLEVEL

Zukünftig werden kontinuierlich weitere Modelle folgen.

5.1 DULCONNEX: IIoT-Lösung für digitales Fluidmanagement

Unterstützte Sprachen

- Deutsch (DE)
- Englisch (EN)
- Französisch (FR)
- Spanisch (ES)
- Polnisch (PL)

Verfügbarkeit

- Apple App Store für Mobilgeräte mit iOS (iPhone/iPad)
- Google Play Store für Android-Geräte

Anwendungsbereich

- **Ein Plus an Sicherheit für Mensch und Prozess** – Einstellungen verbundener Geräte direkt anpassen oder Förderleistung und Dosiermenge aus sicherer Entfernung regulieren, ohne zuvor evtl. erforderliche Schutzausrüstung anlegen zu müssen. Die Möglichkeit, Gerätekonfigurationen einfach zu speichern und jederzeit auf frühere Zustände zurücksetzen zu können, sorgt zudem für zusätzliche Sicherheit.
- **Inbetriebnahme in Rekordzeit** – Durch Übertragen der Konfiguration von einer Pumpe auf andere Pumpen lassen sich insbesondere für die Einrichtung mehrerer Geräte erhebliche Zeiteinsparungen realisieren.
- **Alles unter Kontrolle** – Dank des übersichtlichen Dashboards die Gerätezustands- und Leistungsdaten verbundener Pumpen stets im Blick behalten. Betriebsdaten wie Dosierleistung, Füllstand sowie Systemdruck in Echtzeit abrufen und bei Bedarf unmittelbar Änderungen vornehmen.
- **Ausfallzeiten minimieren** – Das Gerät erstellt automatisiert ein Log-Buch mit allen auftretenden Fehlern, Warnungen und Ereignissen. Auf Knopfdruck lassen sich zudem ausführliche Fehlerprotokolle erzeugen, die sich unkompliziert und schnell mit lokalen Service-Kontakten teilen lassen. So ist schnellstmögliche Hilfe im Ernstfall garantiert, um lange Ausfallzeiten zu vermeiden.
- **Nachweis erbracht** – Mit Hilfe des integrierten Kommissionierungsberichts ist die Einrichtung und Inbetriebnahme von Anlagen unkompliziert nachweisbar. Darüber hinaus erleichtert die automatisierte Protokollierung wichtiger Betriebsdaten, wie die aktuelle Fördermenge oder die Anzahl der Hübe, die Erfüllung regulatorischer Dokumentationspflichten.

5.1 DULCONNEX: IIoT-Lösung für digitales Fluidmanagement

5.1.8 DULCONNEX Inventory Management

Die optimale Erweiterung von DULCONNEX für Ihre Tankfüllstands-anwendung



Das Add-on DULCONNEX Inventory Management ist eine Erweiterung der DULCONNEX Plattform. Mit diesem können Tankfüllstände sowie Lagerbestände von Chemikalien an unterschiedlichen Standorten ortsunabhängig überwacht werden. Die Überwachung der Tankfüllstände basiert auf den Daten des Radar-Füllstandssensors DULCOLEVEL.



Das Add-on DULCONNEX Inventory Management ist die Erweiterung der DULCONNEX Plattform. Mit dieser können Tankfüllstände sowie Lagerbestände von Chemikalien an unterschiedlichen Standorten ortsunabhängig überwacht werden.

Darüber hinaus stehen spezifische Dashboards, Berichte und Ansichten zur Verfügung, um eine möglichst effiziente Nutzung Ihrer Tankfüllstands-anwendung zu ermöglichen.

- Einfache Integration bestehender oder neuer Tankfüllstands-anwendungen
- Detaillierter Überblick über alle Bestandteile der Anwendung wie Tankfüllstände mit Warnstufen, Lagerbestände, Chemikalien und Standorte
- Geographischer Überblick über alle Anlagen mit farblicher Visualisierung der Tankfüllstände und Lagerbestände
- Spezifische Berichte für Tankfüllstands-anwendungen wie einen detaillierten Verwendungsnachweis zur Einhaltung von Vorschriften

	Preislogik	Bestell-Nr.
DULCONNEX Inventory Management	Monatliche Gebühr je verbundenem Inventory Management fähigem Gerät	DX000004

5.1 DULCONNEX: IIoT-Lösung für digitales Fluidmanagement

5.1.9 DULCONNEX API

Integrieren Sie die Rohdaten Ihrer Applikation in jedes System Ihrer Wahl



Mit der DULCONNEX API können Sie Ihre Daten auf Anfrage aus der DULCONNEX Cloud abrufen. Nutzen Sie Diese für die Integration in bestehende Prozessleitsysteme, SCADA, Mobile oder Web Apps sowie MES oder tauschen Sie Daten mit anderen digitalen Lösungen aus.



Ihre Vorteile

- Einfache Integration bestehender oder neuer Tankfüllstandsanwendungen
- Detaillierter Überblick über alle Bestandteile der Anwendung wie Tankfüllstände mit Warnstufen, Lagerbestände, Chemikalien und Standorte
- Geographischer Überblick über alle Anlagen mit farblicher Visualisierung der Tankfüllstände und Lagerbestände
- Spezifische Berichte für Tankfüllstandsanwendungen wie einen detaillierten Verwendungsnachweis zur Einhaltung von Vorschriften

Technische Details

Das responsive Design und die intuitive Benutzeroberfläche der Web-Applikation sorgen dafür, dass Anwender schnell und unkompliziert von den zahlreichen Funktionen des Moduls Inventory Management in der IIoT-Plattform profitieren:

Dashboard – Das Inventory Management Dashboard hilft alle wichtigen Informationen, wie die Bezeichnung, den Standort, den aktuellen Füllstand, die Kritikalität des Füllstands, die verbleibende Tankreichweite, die Chemikalie sowie die dazugehörigen Lagerbestände für alle Tankfüllstandsanwendungen zu überblicken.

Listenansicht – Die Listenansicht ermöglicht es, alle Tankfüllstandsanwendungen in einer Gesamtübersicht oder nach Standorten gruppiert darzustellen. Innerhalb dieser Ansichten können Lagerbestände, Behälter, Standorte sowie komplette Tankfüllstandsanwendungen verwaltet werden. Darüber hinaus können detaillierte Filter genutzt werden, um die Ansicht auf die Nutzerbedürfnisse auszurichten.

Karte – Mit Hilfe der Übersichtskarte können alle Füllstände und Lagerbestände durch farbliche Indikatoren schnell und einfach eingesehen werden. Detaillierte Informationen können durch die Auswahl eines Standorts eingeblendet werden.

Lagerbericht – Alle Lagerbewegungen der Chemikalien können für den gewünschten Zeitraum im PDF- oder Excel-Format zur Verfügung gestellt werden, wodurch die Transparenz gesteigert und die Dokumentation vereinfacht werden kann.

Verbrauchsbericht – Alle Verbräuche der Chemikalien sind für jeden Standort sowie der gesamte Verbrauch einer Chemikalie mit Hilfe dieses Berichts im PDF- oder Excel-Format tagesgenau dokumentiert, wodurch eine hohe Nachvollziehbarkeit gewährleistet wird.

Compliancebericht – Dieser Bericht unterstützt bei der Erfüllung der Regularien bei der Verwendung von bestimmten Chemikalien, indem ein Verwendungsnachweis je Gerät generiert wird.

	Preislogik	Bestell-Nr.
DULCONNEX API	Monatliche Gebühr je verbundenem Gerät	1110567

5.2 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 :

Acryl:	Beständigkeit Polymethylmethacrylat (Acrylglas)
PVC:	Beständigkeit Polyvinylchlorid, hart (PVC-U)
PP:	Beständigkeit Polypropylen
PVDF:	Beständigkeit Polyvinylidenfluorid (PVDF)
1.4404:	Beständigkeit Edelstahl 1.4404, 1.4571 und 1.4435
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

5.2 ProMinent-Beständigkeitsliste

(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

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	Konzentration in %	PMMA	PVC	PP	PVDF	1.4404	FKM	EPDM	Phar-Med®	PE	2.4819	WGK
Aluminiumchlorid	AlCl ₃	s	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	1
Aluminiumsulfat	Al ₂ (SO ₄) ₃	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Calciumhypochlorit	Ca(OCl) ₂	s	+	+	o	+	-	o	+	+	+	+	2
Chlordioxidlösung	ClO ₂ + H ₂ O	0.5%	o	+	o	+ ¹⁾	-	o	-	-	o	+	-
Eisen-III-chlorid	FeCl ₃	s	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+/o	1
Eisen-III-sulfat	Fe ₂ (SO ₄) ₃	s	+	+	+	+	o	+	+	+	+	+	1
Natriumcarbonat	Na ₂ CO ₃	s	+	+	+	+	+/o	+	+	+	+	+	1
Natriumhydrogencarbonat	NaHCO ₃	s	+	+	+	+		+	+	+	+	+	1
Natriumhydrogensulfat	NaHSO ₄	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Natriumhydroxid	NaOH	50	+	+	+	+	+(60%/25 °C)	-	+	30%	+	+	1
Natriumhypochlorit	NaOCl + NaCl	12%	+	+	o	+	-	o	+	+	o	> 10%	2
Salzsäure	HCl	38%	32%	+	+	+	-	+	o	o	+	o	1
Schwefelsäure	H ₂ SO ₄	98%	30%	50%	85%	+	20%	+	80%	30%	80%	+	1
Wasserstoffperoxid	H ₂ O 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.

²⁾ Salpetersäure ist eine stark diffundierende Säure und neigt in Abhängigkeit der Temperatur und Konzentration zur Permeation. Für mögliche Einschränkungen beim Einsatz von Kolben-Membranventilen kontaktieren Sie bitte ProMinent.

Die Aussagen in dieser Liste treffen nicht notwendigerweise auch auf Bauteile wie z. B. Ventile zu, selbst wenn sie aus denselben Werkstoffen bestehen.

Ihr Fachhändler:

www.prominent.ch