

DULCOTEST® Sensoren für Brom

Zuverlässige Online-Messung von Brom – mit den DULCOTEST® Sensoren

LENNTECH
WATER TREATMENT SOLUTIONS



ProMinent®

Abgestufte Messbereiche 0,01 – 10 mg/l

Alternativ zu den Chlorverbindungen werden, trotz höherer Kosten der Reagenzien, zunehmend Bromverbindungen zur Desinfektion von Wässern eingesetzt.

Gegenüber Chlorverbindungen bietet Brom beim Einsatz zur Desinfektion einige Vorzüge:

- Größere Desinfektionswirkung bei höheren pH-Werten.
- Geringere Flüchtigkeit bei höheren Temperaturen.
- Geringere Förderung von Korrosion.
- Geringere Geruchsbildung und Schleimhautreizung der abreagierten Bromverbindungen (gebundenes Brom).

Mit unserer Produktlinie DULCOTEST® Brom-Sensoren stehen Ihnen drei Sensortypen zur Lösung Ihrer Messaufgabe zur Verfügung.

Die Sensortypen CBR1-mA und BCR1-mA sind widerstandsfähig gegenüber verschmutztem Wasser und zielen auf die Kühlwasseraufbereitung. Der Typ CBR1 ist auf freies Brom aus anorganischen Bromungsverfahren, wie z. B. Natriumbromid + Chlorbleichlauge oder die Verwendung von BrCl zugeschnitten.

Der Sensortyp BCR1-mA ist für die Messung von organischen Bromungsmitteln (z. B. BCDMH) optimiert.

Der Sensortyp BRE3-CAN wird für die Schwimmbadwasseraufbereitung mittels BCDMH für das Mess- und Regelgerät DULCOMARIN® II angeboten.

Ihre Vorteile

- Effiziente Prozessführung durch präzise amperometrische Messung in Echtzeit (kurze Ansprechzeit).
- Einsatz in den unterschiedlichsten Wasserqualitäten (Verschmutzungsgrad, pH, Salzgehalt, Temperatur).
- Keine Störung durch Trübung oder Färbung aufgrund des amperometrischen Messprinzips.
- Keine Drifts durch stabilen Nullpunkt.
- Keine Störung durch Temperatureinfluss aufgrund integrierter Temperaturkompensation.
- Reduzierte Abhängigkeit vom Durchfluss und von Wasserinhaltsstoffen sowie belagbildenden Medien durch membranbedeckte Elektroden.

Anwendungsbereich

- Desinfektion von Kühlturmwater, Brauchwasser, Abwasser
- Desinfektion von Schwimmbad- und Whirlpoolwasser
- Desinfektion von Meerwasser

Technische Daten

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

Ihre Vorteile

- Messgröße: gesamtverfügbares Brom aus BCDMH (1-Brom-3-Chlor-5,5-Dimethyl-Hydantoin)
- Membranbedeckter Sensor vermindert Störungen durch veränderlichen Durchfluss oder Wasserinhaltsstoffe, N-Bromamidosulfonat
- Widerstandsfähigkeit gegen Verblockung wird erreicht durch einen Elektrolyt mit antimikrobieller Wirkung (weniger Verstopfung durch Biofilme) sowie durch eine großporige Membran (weniger Verstopfung durch feste Partikel/Schmutz)
- Anwendbarkeit bei hohem pH durch Optimierung des Elektrolyt-Membransystems

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	30...60 l/h (im DGM, DLG III)
Versorgungsspannung	16...24 V DC (Zweileitertechnik)
Ausgangssignal	4...20 mA = Messbereich, temperaturkompensiert, unkali-briert, keine galvanische Trennung
Selektivität	nicht selektiv, querempfindlich gegenüber vielen Oxidati-onsmitteln
Desinfektionsverfahren	BCDMH (1-Brom-3-Chlor-5,5-Dimethyl-Hydantoin), N-Bro-mamidosulfonat
Installation	Bypass: offener Auslass des Messwassers
Sensorarmatur	DGM, DLG III
Mess- und Regelgeräte	D1C, DAC, AEGIS II
Typische Anwendung	Kühlwasser, Brauchwasser, Abwasser, Schwimmbadwas-ser, Wasser mit höheren pH-Werten (stabiler pH).
Widerstandsfähigkeit gegen	Schmutzbeläge, Biofilme, Tenside
Messprinzip, Technologie	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

Sensor für gesamt verfügbares Brom BRE 3-CAN-P

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

Ihre Vorteile

- Messgröße: gesamt verfügbares Brom aus BCDMH und anderen oxidativ wirkenden Brom-organischen Desinfektionsmitteln
- Membranbedeckter Sensor vermindert Störungen durch veränderlichen Durchfluss oder Wasserinhaltsstoffe
- Anwendung bei hohem pH-Wert durch Optimierung des Elektrolyt-Membransystems
- Betrieb am CAN-Bus mit allen damit verbundenen Vorteilen

Messgröße	Gesamt verfügbares Brom
Referenzmethode	Für DBDMH, freies Brom: DPD1. Für BCDMH: DPD4
pH-Abhängigkeit	bei pH-Änderung von pH 7 auf pH 8 verringert sich die Sensorempfindlichkeit a) bei DBDMH und freiem Brom um ca. 10 % b) bei BCDMH um ca. 25 %
Temperatur	5 ... 45 °C
Druck max.	3,0 bar
Anströmung	30...60 l/h (im DGM oder DLG III)
Versorgungsspannung	über CAN-Schnittstelle (11 – 30 V)
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	DGM, DLG III
Mess- und Regelgeräte	DULCOMARIN®
Typische Anwendung	Schwimmbäder/Whirlpools.
Widerstandsfähigkeit gegen	Tenside
Messprinzip, Technologie	amperometrisch, 2 Elektroden, membranbedeckt

	Messbereich	Bestell-Nr.
BRE 3-CAN-P-10 ppm	0,02...10,0 mg/l	1083573

Sensor für freies und gebundenes Brom CBR 1-mA (ersetzt früheren Typ BRE 2)

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

Ihre Vorteile

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

Messgröße	freies Chlor, freies Brom, gebundenes Brom, DBDMH (1,3-Dibrom-5,5-Dimethyl-Hydantoin)
Referenzmethode	DPD1
pH-Bereich	5 ... 9.5
Temperatur	1 ... 40 °C
Druck max.	1,0 bar
Anströmung	30...60 l/h (im DGM, DLG II)
Versorgungsspannung	16...24 V DC (Zweileitertechnik)
Ausgangssignal	4...20 mA = Messbereich, temperaturkompensiert, unkali-briert, keine galvanische Trennung
Selektivität	freies Chlor gegenüber gebundenem Chlor
Desinfektionsverfahren	Chlorgas, Hypochlorit, Elektrolyse mit Membran, Bromid + Hypochlorit, DBDMH
Installation	Bypass: offener Auslass des Messwassers
Sensorarmatur	DGM, DLG III
Mess- und Regelgeräte	D1C, DAC, AEGIS II
Typische Anwendung	Kühlwasser, Brauchwasser, Abwasser, Wasser mit hö-heren pH-Werten (stabiler pH), belastetes Schwimmbad-wasser. Im Schwimmbad zur Ermittlung des gebundenen Chlors aus der Differenz: Gesamtchlor minus freies Chlor. Rohwasser zur Trinkwasseraufbereitung.
Widerstandsfähigkeit gegen	Salze, Säuren, Laugen, Tenside, Schmutzbeläge
Messprinzip, Technologie	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.

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

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

Ihre Vorteile

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

Messgröße	freies Chlor, freies Brom, gebundenes Brom, DBDMH (1,3-Dibrom-5,5-Dimethyl-Hydantoin)
Referenzmethode	DPD1
pH-Bereich	5 ... 9,5
Temperatur	1 ... 40 °C
Druck max.	1,0 bar
Anströmung	30...60 l/h (im DGM, DLG II)
Versorgungsspannung	11...30 V DC (über CAN-Schnittstelle)
Ausgangssignal	digital (CANopen), unkalibriert, temperaturkompensiert, galvanisch getrennt
Selektivität	freies Chlor gegenüber gebundenem Chlor
Desinfektionsverfahren	Chlorgas, Hypochlorit, Elektrolyse mit Membran, Bromid + Hypochlorit, DBDMH
Installation	Bypass: offener Auslass des Messwassers
Sensorarmatur	DGM, DLG III
Mess- und Regelgeräte	DULCOMARIN® 3, DULCOMARIN® II nur mit Hardware nach dem 06.02.2014 ab Softwareversion 3035
Typische Anwendung	Kühlwasser, Brauchwasser, Abwasser, Wasser mit höheren pH-Werten (stabiler pH), belastetes Schwimmbadwasser. Im Schwimmbad zur Ermittlung des gebundenen Chlors aus der Differenz: Gesamtchlor minus freies Chlor. Rohwasser zur Trinkwasseraufbereitung.
Widerstandsfähigkeit gegen	Schmutzbeläge, Biofilme, Tenside
Messprinzip, Technologie	amperometrisch, 2 Elektroden, membranbedeckt

	Messbereich	Bestell-Nr.
CBR 1-CAN-P-10ppm	0,01...10,0 mg/l	1083135