

DULCOTEST® sensores para cloro libre

Medición en línea fiable del cloro (efectivo) libre con los sensores universales DULCOTEST®.

LENNTECH
WATER TREATMENT SOLUTIONS



ProMinent®

Rangos de medición graduales 0,01 – 200 mg/l, rango de medición especial de hasta 1.000 mg/l

Con nuestra línea de sensores DULCOTEST® para cloro libre ponemos a su disposición cinco series de productos optimizados para diferentes aplicaciones. Cada serie consta de varios tipos para diferentes rangos de medición.

El acreditado sensor estándar con la membrana cubierta para cloro libre CLE3 se emplea en el control y la regulación de todas las aguas transparentes como, p. ej. en los procesos de desinfección del agua potable. La variante CLE3.1 es muy adecuada para aplicaciones con exceso de cloro combinado y proporciona unos resultados muy exactos en el cálculo de la cantidad de cloro combinado a partir de los valores medidos de cloro total y cloro libre.

Los sensores CLB2 y CLB3 son sensores de cloro sin membrana económicos y fáciles de usar para aguas transparentes sin carga contaminante.

El sensor CLO1 es muy específico de los métodos de electrólisis en línea en los que se pueden producir compuestos indeseados, su variante CLO2 además es apta para la desinfección de agua caliente.

El sensor CBR1 se puede utilizar en agua sucia incluso con elevados valores de pH de hasta 9,5, p. ej., en la desinfección de aguas de refrigeración.

El sensor CLR1 está optimizado para la desinfección/el lavado de alimentos y tolera agua sucia y concentraciones de cloro de hasta 1000 mg/l.

Ventajas clave

- Las cinco series de sensores y con multitud de versiones permiten: Un uso para las calidades de agua más variadas (pH, contenido de sal, temperatura, carga química y de suciedad), la combinación con numerosos métodos de desinfección (cloro gaseoso, hipoclorito de sodio y calcio, electrólisis), y un amplio rango de medición de 0,01 a 1000 mg/l.
- Proceso eficiente gracias a la medición amperométrica precisa en tiempo real (corto tiempo de reacción)
- Sin alteraciones por la turbidez o coloración gracias al principio de medición amperométrica.
- Punto cero estable
- Sin alteraciones por acción de la temperatura gracias a un sistema de compensación de temperatura integrado
- En caso de sensores con electrodos cubiertos por una membrana Dependencia reducida del caudal, de las sustancias contenidas en el agua y de los medios que forman depósitos. Larga vida útil gracias a los electrodos cubiertos por una membrana e inmersos en un electrolito. De ese modo se mantienen unas condiciones de medición óptimas independientemente de las condiciones del proceso. Mantenimiento económico gracias al cambio sencillo de la cápsula de la membrana.

Campo de aplicación

Medición del cloro en agua potable, de piscinas, de refrigeración, industrial, de proceso, de lavado y residual, agua salada/marina

DULCOTEST® sensores para cloro libre

Medición en línea fiable del cloro (efectivo) libre con los sensores universales DULCOTEST®.

Datos técnicos

Sensor de cloro libre CLE 3-mA

Sensor estándar para medir el cloro libre en aguas transparentes. Para utilizar en dispositivos de medición con entrada de 4-20 mA

Ventajas clave

- Magnitud de medida: cloro libre, sin sensibilidad transversal significativa respecto del cloro combinado (cloraminas)
- El sensor con membrana (encapsulado) reduce las interferencias debido a los caudales variables o las sustancias contenidas en el agua

Variable de medición	Cloro libre
Método de referencia utilizado	DPD1
pH	5,5 ... 8,0
Temperatura	5 ... 45 °C
Presión máx.	1,0 bar
Caudal de entrada en la toma muestras	30...60 l/h (en DGM o DLG III)
Alimentación de suministro	16...24 V DC (tecnología de dos cables)
Señal de salida	4...20 mA ≈ rango de medición, compensado con la temperatura, sin calibrar, sin aislado eléctrico
Selectividad	cloro libre respecto de cloro combinado, cuando no existe en abundancia
Método de desinfección	cloro gaseoso, hipoclorito, electrólisis con membrana, no son adecuados los desinfectantes con cloro orgánico, p. ej., a base de ácido cianúrico
Instalación	Bypass: salida abierta del agua de medición
Grifería de sensor	DGM, DLG III
Equipo de medición y control	D1C, DAC, AEGIS II
Aplicaciones típicas	CLE 3-mA-0,5 ppm: agua potable; CLE 3-mA-2,0/10 ppm: piscina (sin agentes tensioactivos).
Resistencia a	Sales, ácidos, lejías. No agentes tensioactivos
Principio de medición, tecnología	amperométrico, 2 electrodos, con membrana

	Rango de medición	N.º de referencia
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

Sensores de cloro completos con 100 ml de electrolito

Para la instalación inicial de los sensores de cloro en el detector de paso DLG III se necesita un kit de montaje nº ref. 815079.

DULCOTEST® sensores para cloro libre

Medición en línea fiable del cloro (efectivo) libre con los sensores universales DULCOTEST®.

Sensor de cloro libre CLE 3.1-mA

Sensor para medir el cloro en agua transparente con mayor selectividad respecto del cloro combinado. Para utilizar en dispositivos de medición y regulación con entrada de 4-20 mA

Ventajas clave

- Magnitud de medida: cloro libre, sin sensibilidad transversal respecto del cloro combinado (cloraminas), incluso cuando existe en abundancia
- El sensor con membrana (encapsulado) reduce las interferencias debido a los caudales variables o las sustancias contenidas en el agua

Variable de medición	Cloro libre (ácido hipocloroso HOCl) en caso de proporciones elevadas de cloro combinado; para determinar el cloro combinado mediante regulador DAC y sensor para cloro total tipo CTE 1-mA
Método de referencia utilizado	DPD1
pH	5,5 ... 8,0
Temperatura	5 ... 45 °C
Presión máx.	1,0 bar
Caudal de entrada en la toma muestras	30...60 l/h (en DGM o DLG III)
Alimentación de suministro	16...24 V DC (tecnología de dos cables)
Señal de salida	4...20 mA ≈ rango de medición, compensado con la temperatura, sin calibrar, sin aislado eléctrico
Selectividad	cloro libre respecto de cloro combinado, incluso cuando existe en abundancia
Método de desinfección	cloro gaseoso, hipoclorito, electrólisis con membrana, no son adecuados los desinfectantes con cloro orgánico, p. ej., a base de ácido cianúrico
Instalación	Bypass: salida abierta del agua de medición
Grifería de sensor	DGM, DLG III
Equipo de medición y control	D1C, DAC
Aplicaciones típicas	Agua potable con elevadas proporciones de cloro combinado; piscinas. Para determinar el cloro combinado a partir de la diferencia: Cloro total menos cloro libre en el regulador DAC.
Resistencia a	Sales, ácidos, lejías. No agentes tensioactivos
Principio de medición, tecnología	amperométrico, 2 electrodos, con membrana

	Rango de medición	N.º de referencia
CLE 3.1-mA-0,5 ppm	0,01...0,5 mg/l	1020530
CLE 3.1-mA-2 ppm	0,02...2,0 mg/l	1018369
CLE 3.1-mA-5 ppm	0,05...5,0 mg/l	1019398
CLE 3.1-mA-10 ppm	0,10...10,0 mg/l	1018368

Sensores de cloro completos con 100 ml de electrolito

Para la instalación inicial de los sensores de cloro en el detector de paso DLG III se necesita un kit de montaje n° ref. 815079.

DULCOTEST® sensores para cloro libre

Medición en línea fiable del cloro (efectivo) libre con los sensores universales DULCOTEST®.

Sensor de cloro libre CLE 3-DMT

Sensor estándar para medir el cloro libre en aguas transparentes. Para utilizar en el convertidor de medición ProMinent tipo DMT

Ventajas clave

- Magnitud de medida: cloro libre, sin sensibilidad transversal significativa respecto del cloro combinado (cloraminas)
- El sensor con membrana (encapsulado) reduce las interferencias debido a los caudales variables o las sustancias contenidas en el agua

Variable de medición	Cloro libre
Método de referencia utilizado	DPD1
pH	5,5 ... 8,0
Temperatura	5 ... 45 °C
Presión máx.	1,0 bar
Caudal de entrada en la toma muestras	30...60 l/h (en DGM o DLG III)
Alimentación de suministro	3,3 V DC (5 Pol)
Señal de salida	0...1 V DC, sin calibrar, sin compensación de temperatura, sin aislado eléctrico
Medición de la temperatura	a través de Pt 1000 integrado. La compensación de temperatura se realiza en DMT
Selectividad	cloro libre respecto de cloro combinado, cuando no existe en abundancia
Método de desinfección	cloro gaseoso, hipoclorito, electrólisis con membrana, no son adecuados los desinfectantes con cloro orgánico, p. ej., a base de ácido cianúrico
Instalación	Bypass: salida abierta del agua de medición
Grifería de sensor	DGM, DLG III
Equipo de medición y control	DMT
Aplicaciones típicas	CLE 3-mA-0,5 ppm: agua potable; CLE 3-mA-2,0/10 ppm: piscina (sin agentes tensioactivos).
Resistencia a	Sales, ácidos, lejías. No agentes tensioactivos
Principio de medición, tecnología	amperométrico, 2 electrodos, con membrana

	Rango de medición	N.º de referencia
CLE 3-DMT-5 ppm	0,01...5,0 mg/l	1005511
CLE 3-DMT-50 ppm	0,10...50,0 mg/l	1005512

Sensores de cloro completos con 100 ml de electrolito

Para la instalación inicial de los sensores de cloro en el detector de paso DLG III se necesita un kit de montaje n.º ref. 815079.

DULCOTEST® sensores para cloro libre

Medición en línea fiable del cloro (efectivo) libre con los sensores universales DULCOTEST®.

Sensor de cloro libre CLE 3-CAN-P

Sensor estándar para medir el cloro libre en aguas transparentes. Para utilizar en dispositivos de medición y regulación con conexión de bus CAN

Ventajas clave

- Magnitud de medida: cloro libre, sin sensibilidad transversal significativa respecto del cloro combinado (cloraminas)
- El sensor con membrana (encapsulado) reduce las interferencias debido a los caudales variables o las sustancias contenidas en el agua
- Funcionamiento con bus CAN con todas las ventajas asociadas

Variable de medición	Cloro libre
Método de referencia utilizado	DPD1
pH	5,5 ... 8,0
Temperatura	5 ... 45 °C
Presión máx.	1,0 bar
Caudal de entrada en la toma muestras	30...60 l/h (en DGM o DLG III)
Alimentación de suministro	vía interfase CAN (11-30 V)
Señal de salida	sin calibrar, compensado con la temperatura, aislado eléctricamente
Selectividad	cloro libre respecto de cloro combinado, cuando no existe en abundancia
Método de desinfección	cloro gaseoso, hipoclorito, electrólisis con membrana, no son adecuados los desinfectantes con cloro orgánico, p. ej., a base de ácido cianúrico
Instalación	Bypass: salida abierta del agua de medición
Grifería de sensor	DGM, DLG III
Equipo de medición y control	DULCOMARIN®
Aplicaciones típicas	el agua potable, piscina.
Resistencia a	Sales, ácidos, lejías. No agentes tensioactivos
Principio de medición, tecnología	amperométrico, 2 electrodos, con membrana

	Rango de medición	N.º de referencia
CLE 3-CAN-P-10 ppm	0,01...10,0 mg/l	1083209

Sensores de cloro completos con 100 ml de electrolito

Para la instalación inicial de los sensores de cloro en el detector de paso DLG III se necesita un kit de montaje n.º ref. 815079.

DULCOTEST® sensores para cloro libre

Medición en línea fiable del cloro (efectivo) libre con los sensores universales DULCOTEST®.

Sensor de cloro libre CLE 3.1-CAN-P

Sensor para medir el cloro en agua transparente con mayor selectividad respecto del cloro combinado. Para utilizar en dispositivos de medición y regulación con conexión de bus CAN

Ventajas clave

- Magnitud de medida: cloro libre, sin sensibilidad transversal respecto del cloro combinado (cloraminas), incluso cuando existe en abundancia
- El sensor con membrana (encapsulado) reduce las interferencias debido a los caudales variables o las sustancias contenidas en el agua
- Funcionamiento con bus CAN con todas las ventajas asociadas

Variable de medición	Cloro libre en caso de proporciones elevadas de cloro combinado; para determinar el cloro combinado mediante DULCOMARIN® y sensor para cloro total tipo CTE 1-CAN
Método de referencia utilizado	DPD1
pH	5,5 ... 8,0
Temperatura	5 ... 45 °C
Presión máx.	1,0 bar
Caudal de entrada en la toma muestras	30...60 l/h (en DGM o DLG III)
Alimentación de suministro	vía interfase CAN (11-30 V)
Señal de salida	sin calibrar, compensado con la temperatura, aislado eléctricamente
Selectividad	cloro libre
Método de desinfección	cloro gaseoso, hipoclorito, electrólisis con membrana, no son adecuados los desinfectantes con cloro orgánico, p. ej., a base de ácido cianúrico
Instalación	Bypass: salida abierta del agua de medición
Grifería de sensor	DGM, DLG III
Equipo de medición y control	DULCOMARIN®
Aplicaciones típicas	Agua potable con elevadas proporciones de cloro combinado; piscinas. Para determinar el cloro combinado a partir de la diferencia: cloro total menos cloro libre en el regulador DULCOMARIN®.
Resistencia a	Sales, ácidos, lejías. No agentes tensioactivos
Principio de medición, tecnología	amperométrico, 2 electrodos, con membrana

	Rango de medición	N.º de referencia
CLE 3.1-CAN-P-10 ppm	0,01...10,0 mg/l	1083584

Sensores de cloro completos con 100 ml de electrolito

Para la instalación inicial de los sensores de cloro en el detector de paso DLG III se necesita un kit de montaje n.º ref. 815079.

DULCOTEST® sensores para cloro libre

Medición en línea fiable del cloro (efectivo) libre con los sensores universales DULCOTEST®.

Sensor de cloro libre CLO 1-mA

Sensor para medir el cloro libre en agua transparente, incluso cuando se utilizan métodos de desinfección por electrólisis, hasta 45 °C (1 bar) u 8 bar (25 °C). Para emplear con dispositivos de medición y regulación con entrada de 4-20 mA. También puede emplearse en aguas incrustantes con la opción "limpieza hidrodinámica".

Ventajas clave

- Magnitud de medida: cloro libre, sin sensibilidad transversal significativa respecto del cloro combinado (cloraminas)
- Aplicación en sistemas con retorno del agua de medición a la línea de proceso
- Aplicación en caso de elevadas presiones
- Reducción de las interferencias por sistemas electrolíticos en los que el electrodo se sumerge directamente en el agua de medición (sin membrana) gracias al sensor abierto (sin membrana) y los electrodos de oro
- Medición de cloro libre hasta pH 9
- También puede emplearse en aguas incrustantes con la opción "limpieza hidrodinámica".

Variable de medición	Cloro libre
Método de referencia utilizado	DPD1
pH	5,0 ... 9,0
Temperatura	5 ... 45 °C
Presión máx.	8,0 bar (25 °C)
Caudal de entrada en la toma muestras	30...60 l/h (en DGM o DLG III), caudal constante, señal dependiente del caudal
Alimentación de suministro	16...24 V CC (técnica de dos conductores)
Señal de salida	4...20 mA = alcance de medición, con compensación de temperatura, sin calibración, sin aislamiento galvánico
Selectividad	cloro libre respecto de cloro combinado
Método de desinfección	cloro gaseoso, hipoclorito, electrólisis con membrana, electrólisis sin membrana con electrodos en el proceso
Instalación	Bypass: salida abierta o retorno del agua de medición a la línea de proceso, en línea: montaje directo en las tuberías con la grifería INLI
Grifería de sensor	DLG hasta 1 bar/55 °C; DGM hasta 6 bar/30 °C; INLI hasta 7 bar/40 °C
Equipo de medición y control	D1C, DAC, AEGIS II
Aplicaciones típicas	Piscinas, agua potable y agua de uso industrial no contaminadas, combinable con procesos de electrolisis sin membrana. En combinación con una limpieza hidrodinámica también se puede emplear en aguas que contienen cal, hierro o manganeso, o que forman biopelículas.
Resistencia a	Agentes tensioactivos, incrustaciones al usar técnicas de limpieza hidrodinámica
Principio de medición, tecnología	amperométrico, 3 electrodos, sin membrana

	Rango de medición	N.º de referencia
CLO 1-mA-2 ppm	0,02...2,0 mg/l	1033871
CLO 1-mA-10 ppm	0,10...10,0 mg/l	1033870

DULCOTEST® sensores para cloro libre

Medición en línea fiable del cloro (efectivo) libre con los sensores universales DULCOTEST®.

Sensor de cloro libre CLO 1-CAN-P

Sensor para medir el cloro libre en agua transparente, incluso cuando se utilizan métodos de desinfección por electrólisis, hasta 45 °C (1 bar) u 8 bar (25 °C). Para utilizar en dispositivos de medición y regulación con conexión de bus CAN. También puede emplearse en aguas incrustantes con la opción "limpieza hidrodinámica".

Ventajas clave

- Magnitud de medida: cloro libre, sin sensibilidad transversal significativa respecto del cloro combinado (cloraminas)
- Aplicación en sistemas con retorno del agua de medición a la línea de proceso
- Aplicación en caso de elevadas presiones
- Reducción de las interferencias por sistemas electrolíticos en los que el electrodo se sumerge directamente en el agua de medición (sin membrana) gracias al sensor abierto (sin membrana) y los electrodos de oro
- Medición de cloro libre hasta pH 9
- También puede emplearse en aguas incrustantes con la opción "limpieza hidrodinámica".

Variable de medición	Cloro libre
Método de referencia utilizado	DPD1
pH	5,0 ... 9,0
Temperatura	5 ... 45 °C
Presión máx.	8,0 bar (25 °C)
Caudal de entrada en la toma muestras	30...60 l/h (en DGM o DLG III), caudal constante, señal dependiente del caudal
Alimentación de suministro	11...30 V (por interfaz CAN)
Señal de salida	Digital (CANopen), sin calibración, con compensación de temperatura, con aislamiento galvánico
Selectividad	cloro libre respecto de cloro combinado
Método de desinfección	cloro gaseoso, hipoclorito, electrólisis con membrana, electrólisis sin membrana con electrodos en el proceso
Instalación	Bypass: salida abierta o retorno del agua de medición a la línea de proceso, en línea: montaje directo en las tuberías con la grifería INLI
Grifería de sensor	DLG hasta 1 bar/55 °C; DGM hasta 6 bar/30 °C; INLI hasta 7 bar/40 °C
Equipo de medición y control	DULCOMARIN® 3, DULCOMARIN® II solo con hardware después del 06/02/2014 a partir de versión de software 3035
Aplicaciones típicas	Piscinas, agua potable y agua de uso industrial no contaminadas, combinable con procesos de electrolisis sin membrana. En combinación con una limpieza hidrodinámica también se puede emplear en aguas que contienen cal, hierro o manganeso, o que forman biopelículas.
Resistencia a	Salas, ácidos, lejías, agentes tensioactivos, suciedad acumulada, incrustaciones al usar técnicas de limpieza hidrodinámica
Principio de medición, tecnología	amperométrico, 3 electrodos, sin membrana

	Rango de medición	N.º de referencia
CLO 1-CAN-P-10 ppm	0,10...10,0 mg/l	1083134

DULCOTEST® sensores para cloro libre

Medición en línea fiable del cloro (efectivo) libre con los sensores universales DULCOTEST®.

Sensor de cloro libre CLO 2-mA

Sensor para medir el cloro libre en agua transparente, incluso cuando se utilizan métodos de desinfección por electrólisis, hasta 70 °C u 8 bar (25 °C). Para emplear con dispositivos de medición y regulación con entrada de 4-20 mA. También puede emplearse en aguas incrustantes con la opción "limpieza hidrodinámica".

Ventajas clave

- Magnitud de medida: cloro libre, sin sensibilidad transversal significativa respecto del cloro combinado (cloraminas)
- Aplicación en sistemas con retorno del agua de medición a la línea de proceso
- Aplicación en caso de elevada presiones/temperaturas
- Reducción de las interferencias por sistemas electrolíticos en los que el electrodo se sumerge directamente en el agua de medición (sin membrana) gracias al sensor abierto (sin membrana) y los electrodos de oro
- Medición de cloro libre hasta pH 9
- También puede emplearse en aguas incrustantes con la opción "limpieza hidrodinámica"

Variable de medición	Cloro libre
Método de referencia utilizado	DPD1
pH	5,0 ... 9,0
Temperatura	5 ... 70 °C
Presión máx.	8,0 bar (25 °C)
Caudal de entrada en la toma muestras	30...60 l/h (en DGM o DLG III), caudal constante, señal dependiente del caudal
Alimentación de suministro	16...24 V CC (Técnica de dos conductores)
Señal de salida	4...20 mA = alcance de medición, con compensación de temperatura, sin calibración, sin aislamiento galvánico
Selectividad	cloro libre respecto de cloro combinado
Método de desinfección	cloro gaseoso, hipoclorito, electrólisis con membrana, electrólisis sin membrana con electrodos en el proceso
Instalación	Bypass: salida abierta o retorno del agua de medición a la línea de proceso, en línea: montaje directo en las tuberías con la grifería INLI
Grifería de sensor	DLG hasta 1 bar/55 °C; DGM hasta 1 bar/60 °C; INLI hasta 2 bar/70 °C. Condición: caudal constante
Equipo de medición y control	D1C, DAC, AEGIS II
Aplicaciones típicas	agua caliente hasta 70°C, lucha contra la legionela, agua potable y agua de uso industrial cristalina, también puede emplearse junto con procesos de electrolisis sin membrana.
Resistencia a	Agentes tensioactivos, incrustaciones al usar técnicas de limpieza hidrodinámica
Principio de medición, tecnología	amperométrico, 3 electrodos, sin membrana

	Rango de medición	N.º de referencia
CLO 2-mA-2 ppm	0,02...2,0 mg/l	1033878

DULCOTEST® sensores para cloro libre

Medición en línea fiable del cloro (efectivo) libre con los sensores universales DULCOTEST®.

Sensor de cloro libre CLB 2-μA

Sensor sencillo y económico para medir el cloro libre en aguas transparentes, incluso cuando la temperatura del medio es variable. Para utilizar en métodos de desinfección por electrólisis de hasta 45 °C/3 bar. Para utilizar con el Compact Controller DCCa

Ventajas clave

- Magnitud de medida: cloro libre, sin sensibilidad transversal significativa respecto del cloro combinado (cloraminas)
- Económico gracias al diseño sencillo sin piezas de desgaste adicionales
- Mantenimiento fácil y económico sin tener que manipular las cápsulas de membrana
- Ausencia de interferencias por sistemas electrolíticos sin membrana en los que el electrodo se sumerge directamente en el agua de medición gracias al sensor abierto (sin membrana)
- Medición del cloro libre hasta pH 9 y posibilidad de aplicación con altas presiones de hasta 8 bar, por ausencia de una membrana

Variable de medición	Cloro libre
Rango	0,05 - 5,0 mg/l: lineal, para cloraciones de choque puntuales se pueden emplear hasta 10 mg/l
Método de referencia utilizado	DPD1
pH	5,0 ... 9,0
Temperatura	5 ... 45 °C
Presión máx.	3,0 bar
Caudal de entrada en la toma muestras	30...60 l/h (en DGMA), necesario caudal constante, señal dependiente del caudal
Alimentación de suministro	Solo a través del Compact Controller
Señal de salida	Señal de corriente primaria no amplificada, sin compensación de temperatura, sin calibración, sin aislamiento galvánico
Medición de la temperatura	Pt 1000 integrado, compensación en el regulador Compact
Selectividad	cloro libre respecto de cloro combinado
Método de desinfección	cloro gaseoso, hipoclorito, electrólisis con membrana, electrólisis sin membrana con electrodos en el proceso
Instalación	Bypass: salida abierta del agua de medición, en línea: montaje directo en las tuberías
Grifería de sensor	DGM, DLG III
Conexión eléctrica	Cable fijo 1 m, 6 hilos con virolas
Equipo de medición y control	regulador Compact
Aplicaciones típicas	Para uso en piscina, agua potable, junto con procesos de electrolisis sin membrana para producir cloro, también con temperatura de medios cambiante.
Resistencia a	agentes tensioactivos
Principio de medición, tecnología	amperométrico, 3 electrodos, sin membrana

	Rango de medición	N.º de referencia
CLB 2-μA-5 ppm	0,05...5,0 mg/l	1038902

DULCOTEST® sensores para cloro libre

Medición en línea fiable del cloro (efectivo) libre con los sensores universales DULCOTEST®.

Sensor de cloro libre CLB 3-μA

Sensor sencillo y económico para medir el cloro libre en aguas transparentes, cuando la temperatura del medio es constante. Para utilizar en métodos de desinfección por electrólisis de hasta 45 °C/3 bar. Para utilizar con el Compact Controller DACa

Ventajas clave

- Magnitud de medida: cloro libre, sin sensibilidad transversal significativa respecto del cloro combinado (cloraminas)
- Económico gracias al diseño sencillo sin piezas de desgaste adicionales
- Mantenimiento fácil y económico sin tener que manipular las cápsulas de membrana
- Ausencia de interferencias por sistemas electrolíticos sin membrana en los que el electrodo se sumerge directamente en el agua de medición gracias al sensor abierto (sin membrana)
- Medición del cloro libre hasta pH 9 y posibilidad de aplicación con altas presiones de hasta 8 bar, por ausencia de una membrana

Variable de medición	Cloro libre
Rango	0,05 - 5,0 mg/l: lineal, para cloraciones de choque se puede emplear hasta 10,0 mg/l
Método de referencia utilizado	DPD1
pH	5,0 ... 9,0
Temperatura	5 ... 45 °C requiere temperatura constante porque la señal es sensible a la temperatura
Presión máx.	3,0 bar
Caudal de entrada en la toma muestras	30 ... 60 l/h (en el DGMA), caudal constante necesario, por la señal dependiente del caudal
Alimentación de suministro	Solo a través del Compact Controller
Señal de salida	Señal de corriente primaria no amplificada, sin compensación de temperatura, sin calibración, sin aislamiento galvánico
Medición de la temperatura	ninguna
Selectividad	cloro libre respecto de cloro combinado
Método de desinfección	cloro gaseoso, hipoclorito, electrólisis con membrana, electrólisis sin membrana con electrodos en el proceso
Instalación	Bypass: salida abierta del agua de medición, en línea: montaje directo en las tuberías fijo o sustituible (grifería intercambiable)
Grifería de sensor	DGM, DLG III
Conexión eléctrica	Cable fijo 1 m, 4 hilos con virolas
Equipo de medición y control	regulador Compact
Aplicaciones típicas	Para uso en piscina, agua potable y también junto con procesos de electrólisis sin membrana para producir cloro.
Resistencia a	agentes tensioactivos
Principio de medición, tecnología	amperométrico, 3 electrodos, sin membrana

	Rango de medición	N.º de referencia
CLB 3-μA-5 ppm	0,05...5,0 mg/l	1041696

DULCOTEST® sensores para cloro libre

Medición en línea fiable del cloro (efectivo) libre con los sensores universales DULCOTEST®.

Sensor de cloro libre CBR 1-mA

Sensor para cloro libre y bromo en aguas contaminadas, incluso con elevados valores de pH de hasta 9,5. Para utilizar con dispositivos de medición y regulación con entrada de 4-20 mA

Ventajas clave

- Magnitud de medida: cloro libre y bromo libre y combinado (bromaminas)
- El sensor con membrana reduce las interferencias debido a los caudales variables o las sustancias contenidas en el agua
- Resistencia a la acumulación de suciedad y formación de biopelículas gracias al electrolito con efecto antimicrobiano y la membrana de grandes poros
- Posibilidad de aplicación con altos valores de pH de hasta 9,5 gracias a la optimización del sistema de membrana electrolítico

Variable de medición	cloro libre, bromo libre, bromo combinado, DBDMH (1,3-dibromo -5,5-dimetil hidantoína)
Método de referencia utilizado	DPD1
Rango de pH	5 ... 9.5
Temperatura	1 ... 40 °C
Presión máx.	1,0 bar
Caudal de entrada en la toma muestras	30...60 l/h (en DGM, DLG II)
Alimentación de suministro	16...24 V CC (Técnica de dos conductores)
Señal de salida	4...20 mA = alcance de medición, con compensación de temperatura, sin calibración, sin aislamiento galvánico
Selectividad	cloro libre respecto de cloro combinado
Método de desinfección	cloro gaseoso, hipoclorito, electrólisis con membrana, bromuro + hipoclorito, DBDMH
Instalación	Bypass: salida abierta del agua de medición
Grifería de sensor	DGM, DLG III
Equipo de medición y control	D1C, DAC, AEGIS II
Aplicaciones típicas	agua de refrigeración, agua industrial, agua residual, agua con valores altos de pH (pH estable), agua de piscinas contaminada. En piscinas para determinar el cloro combinado a partir de la diferencia: cloro total menos cloro libre. Agua bruta para tratamiento de agua potable.
Resistencia a	sales, ácidos, lejías, agentes tensioactivos, depósitos de suciedad
Principio de medición, tecnología	amperométrico, 2 electrodos, con membrana

	Rango de medición	N.º de referencia
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

* Rango de medición referido al cloro. En la medición del bromo, los límites inferior y superior del rango de medición se multiplican por el factor 2,25. Por ejemplo, CBR 1-mA-0,5ppm: 0,02 ... 1,1 ppm.

DULCOTEST® sensores para cloro libre

Medición en línea fiable del cloro (efectivo) libre con los sensores universales DULCOTEST®.

Sensor de cloro libre CLR 1-mA

Sensor para cloro libre a partir de 10 ppm en aguas de lavado contaminadas para utilizar con dispositivos de medición y regulación con entrada de 4-20 mA

Ventajas clave

- Magnitud de medida de cloro libre para elevadas concentraciones de hasta 1.000 ppm
- El sensor con membrana evita las interferencias debido a los caudales variables o las sustancias contenidas en el agua
- Resistencia a la acumulación de suciedad gracias a la membrana sin poros

Variable de medición	Cloro libre
Método de referencia utilizado	DPD1
pH	5,5 ... 8,0
Temperatura	5 ... 45 °C
Presión máx.	1,0 bar
Caudal de entrada en la toma muestras	30...60 l/h (en DGM, DLG II)
Alimentación de suministro	16...24 V CC (sistema bifilar)
Señal de salida	4...20 mA = rango de medición, con compensación de temperatura, sin calibración, sin aislamiento galvánico
Selectividad	cloro libre respecto de cloro combinado
Método de desinfección	cloro gaseoso, hipoclorito, electrólisis con membrana
Instalación	Bypass: salida abierta del agua de medición
Grifería de sensor	DLG III
Equipo de medición y control	D1C, DAC
Aplicaciones típicas	Lavado de lechuga, verdura y volatería Agua de proceso y agua residual sucia.
Resistencia a	sales, ácidos, lejías, agentes tensioactivos, depósitos de suciedad
Principio de medición, tecnología	amperométrico, 2 electrodos, con membrana

	Rango de medición	N.º de referencia
CLR 1-mA-200 ppm	10,0...200 mg/l	1047978

Aviso: Rango de medición de 10,0... 1.000 mg/l a petición

Para la instalación inicial de los sensores de cloro en el detector de paso DLG III se necesita un kit de montaje n° ref. 815079.

DULCOTEST® sensores para cloro libre

Medición en línea fiable del cloro (efectivo) libre con los sensores universales DULCOTEST®.

Sensor für freies Chlor CBR 1-CAN-P

Sensor para cloro libre y bromo en aguas contaminadas, incluso con elevados valores de pH de hasta 9,5. Para utilizar en dispositivos de medición y regulación con conexión de bus CAN.

Ventajas clave

- Magnitud de medida: cloro libre y bromo libre y combinado (bromaminas)
- El sensor con membrana reduce las interferencias debido a los caudales variables o las sustancias contenidas en el agua
- Resistencia a la acumulación de suciedad y formación de biopelículas gracias al electrolito con efecto antimicrobiano y la membrana de grandes poros
- Posibilidad de aplicación con altos valores de pH de hasta 9,5 gracias a la optimización del sistema de membrana electrolítico

Variable de medición	Cloro libre, bromo libre, bromo combinado, DBDMH (1,3-dibromo -5,5-dimetil hidantoína)
Método de referencia utilizado	DPD1
Rango de pH	5 ... 9,5
Temperatura	1 ... 40 °C
Presión máx.	1,0 bar
Caudal de entrada en la toma muestras	30...60 l/h (en DGM, DLG II)
Alimentación de suministro	11...30 V DC (por interfaz CAN)
Señal de salida	Digital (CANopen), sin calibración, con compensación de temperatura, con aislamiento galvánico
Selectividad	cloro libre respecto de cloro combinado
Método de desinfección	cloro gaseoso, hipoclorito, electrólisis con membrana, bromuro + hipoclorito, DBDMH
Instalación	Bypass: salida abierta del agua de medición
Grifería de sensor	DGM, DLG III
Equipo de medición y control	DULCOMARIN® 3, DULCOMARIN® II solo con hardware después del 06/02/2014 a partir de versión de software 3035
Aplicaciones típicas	Agua de refrigeración, agua industrial, agua residual, agua con valores altos de pH (pH estable), agua de piscinas contaminada. En piscinas para determinar el cloro combinado a partir de la diferencia: cloro total menos cloro libre. Agua bruta para tratamiento de agua potable.
Resistencia a	Depositi di sporco, surfattanti, biofilm
Principio de medición, tecnología	amperométrico, 2 electrodos, con membrana

	Rango de medición	N.º de referencia
CBR 1-CAN-P-10ppm	0,01...10,0 mg/l	1083135

LENNTECH
WATER TREATMENT SOLUTIONS

info@lennotech.com Tel. +31-152-610-900
www.lennotech.com Fax. +31-152-616-289