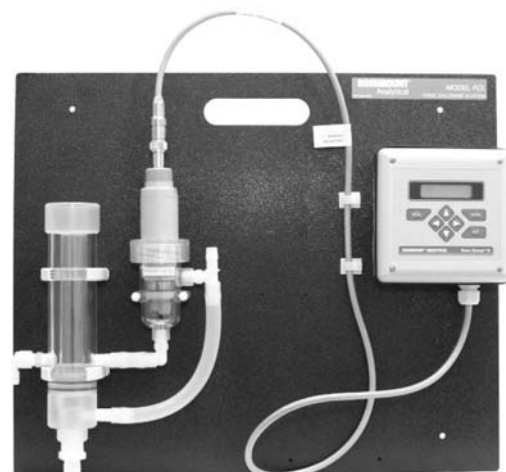


System zur Messung von freiem Chlor

- KOMPLETTES SYSTEM EINSCHLIESSLICH Sensor, Anschlusskabel, Analysator und Durchflussmesser
- SENSORREAKTION IST PRAKTISCH UNABHÄNGIG vom pH-Wert zwischen 6,5 und 10
- KEINE REAGENZIEN
- KEINE pH HILFSELEKTRODE erforderlich
- VARIOPOL-ANSCHLUSS für schnellen und einfachen Austausch des Sensors



MERKMALE UND APPLIKATIONEN

Das Messsystem Modell FCLi ist für die kontinuierliche Bestimmung der Konzentration von freiem Chlor (hypochlorige Säure und Hypochloritionen) in Wasser vorgesehen.

Es sind kein Probenaufbereitungssystem und keine Reagenzien zur Regelung des pH-Wertes erforderlich, noch wird eine pH-Hilfselektrode für die pH-Korrektur benötigt. Die Einstellung des pH-Wertes wird im Sensor vorgenommen. Zwischen pH 6,5 und 10 ändert sich die gemessene Chlorkonzentration um weniger als 4 Prozent pro pH-Einheit. Unterhalb eines pH-Wertes von 6,5 ist diese Veränderung kleiner als 1 Prozent. Der lineare Messbereich des Sensors reicht von 0 bis 20 ppm (mg/l).

Das Modell FCLi eignet sich weder für die Bestimmung von Gesamchlor oder gebundenem Chlor (Monochloramine), noch kann der FCLi für die Bestimmung von Chlor in Seewasser eingesetzt werden.

Der amperometrische, membranbedeckte FCLi-Sensor verfügt über drei Elektroden. Der Sensor verfügt über eine hydrophile Membran, die über eine Goldnetzelektrode gespannt ist. Eine Silber/Silberchlorid-Referenzelektrode und eine Hilfselektrode aus Kupfer komplettieren das Sensorsystem. Bei der Elektrolytfüllung handelt es sich um eine gesättigte Bernsteinsäurelösung. Während des Messbetriebes wird durch die angelegte Polarisationsspannung eine elektrochemische Reaktion erzwungen, die an der Kathodenoberfläche freies Chlor verbraucht. Die Hilfselektrode stellt die für die Kathodenreaktion benötigten Elektronen und einen zur Reaktionsgeschwindigkeit proportionalen Strom zur Verfügung. Weil die Konzentration von Chlor an der Kathode nahezu Null ist, diffundiert freies Chlor aus dem Prozessmedium kontinuierlich durch die Membran und wird an der Kathode reduziert. Deshalb ist der Strom proportional zur Diffusionsgeschwindigkeit, die wiederum proportional zur Konzentration des freien Chlors im Prozessmedium ist.

Im Unterschied zu anderen Sensoren für freies Chlor benötigt der FCLi-Sensor weder Vorbehandlung der Prozessprobe noch einen pH-Sensor zur Messwertkorrektur. Alle amperometrischen Sensoren für freies Chlor erzeugen ein Rohsignal, das primär von der Konzentration der hypochlorigen Säure abhängt. Die Konzentration an hypochloriger Säure in einer wässrigen Lösung ist eine

Funktion des pH-Wertes. Weicht der pH-Wert während des Messbetriebes von demjenigen während des Kalibrierens ab, so ist ein falsches Messergebnis die Folge. Um diesen Effekt zu kompensieren, behandeln manche Hersteller die Probe mit Säure, damit das Hypochlorit in hypochlorige Säure überführt wird. Eine andere Methode ist die kontinuierliche Bestimmung des pH-Wertes mit einem zusätzlichen pH-Sensor, um das Signal des Chlorsensors zu korrigieren. Der FCLi unterscheidet sich grundsätzlich von diesen aufwendigen Messmethoden. Der Sensor benutzt eine saure Elektrolytlösung mit hoher Pufferkapazität für die interne Einstellung des pH-Wertes. Die saure Elektrolytlösung des Sensors konvertiert das gesamte in den Sensor eindringende wie auch das freie Chlor an der äußeren Membranoberfläche in hypochlorige Säure. Aus diesem Grund ist die Sensorreaktion unabhängig vom pH-Wert des Prozessmediums.

Für Kunden, die eine Messung des pH-Wertes wünschen, kann diese zusätzlich in das System integriert werden.

Die Wartung des Systems ist einfach und schnell durchzuführen. Der Austausch der Sensormembran erfordert keine speziellen Werkzeuge oder Einrichtungen. Der Austausch der Elektrolytlösung (Bernsteinsäure) ist ebenfalls einfach zu bewerkstelligen und nimmt nur wenige Minuten in Anspruch.

Das System FCLi verwendet einen Analysator Modell 1055 zur Signalauswertung. Der 1055 verfügt über zwei unabhängige 4-20 mA Ausgänge und drei Alarmrelais. Die Programmierung des Gerätes ist einfach und intuitiv. Auf der hintergrundbeleuchteten Anzeige werden die Chlorkonzentration und der pH-Wert (falls gemessen) dargestellt.

Das System ist komplett montiert und verschlachtet. Die Montage von Ventilen, Durchflussmessern und Druckreduzierern gehört der Vergangenheit an. Der spezielle Aufbau des Systems FCLi sorgt für einen korrekten Durchfluss in der Sensorkammer, unabhängig von den tatsächlichen Durchfluss- und Druckverhältnissen. Der FCLi-Sensor ist mit einem Variopol-Steckkopf ausgerüstet.

Das Messsystem wird durch eine Vergleichsmessung oder durch die Ergebnisse der Laboranalyse einer Prozessprobe kalibriert.

SPEZIFIKATIONEN - ALLGEMEIN

Anforderungen an die Probennahme:

Druck: 122 bis 549 kPa absolut (3 bis 65 psig)

Ein Rückschlagventil sollte am Probeneingang montiert werden, um ein Trockenlaufen des Sensors bei Ausfall des Probendurchflusses zu verhindern. Das Rückschlagventil sollte bei 122 kPa absolut (3 psig) öffnen. Ohne Rückschlagventil sollte der minimale Probendruck bei 108 kPa absolut (1 psig) liegen.

Temperatur: 0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)

Minimal zulässiger Durchfluss: 7,6 l/h (2 gal/hr)

Maximal zulässiger Durchfluss: 303 l/h (80 gal/hr)

Notwendige Leitfähigkeit des Prozessmediums: > 10 µS/cm

Prozessanschlüsse: 1/4" Klemmringverschraubungen (können ersetzt werden durch Softverschraubungen)

Entwässerungsanschluss: 3/4" Softverschraubung, Probe muss unter atmosphärischen Bedingungen abgelassen werden.

Prozessberührende Materialien:

Überlaufgefäß: Acryl, Polykarbonat, Polyester, Kynar¹, Nylon, Silikon

Chlorsensor: PVC, Polyethersulfon, Polyester, Viton², Silikon, Kupfer

pH-Sensor: Tefzel², Viton², Glas, Keramik

Ansprechzeit: kleiner zwei Minuten auf 90% des Endwertes nach einem Messwertsprung und einem Durchfluss von 7,6 l/h (2 gal/hr) am Eingang des Systems

Gewicht/Versandgewicht:

Modell FCLi-01: 4,5/ 6,0 kg (10/ 13 lb)

Modell FCLi-02: 4,5/ 6,0 kg (10/ 13 lb)

(Werte sind auf- bzw. abgerundet)

SPEZIFIKATION - SENSOR

Linearer Messbereich: 0-20 ppm (mg/l) als Cl₂. Bei größeren Messbereichen Emerson Process Management konsultieren.

Genauigkeit: Genauigkeit hängt von der Methode ab, die zur Kalibrierung des Messkreises angewendet wurde.

Linearität zwischen 0 und 20 ppm: 1% entsprechend IEC 60746

Linearität zwischen 0 und 2 ppm: ±0,05 ppm bei Kalibrierung mit 2 ppm

pH-Empfindlichkeit: Zwischen pH 6,5 und 10 Änderung des Sensorsignals < 4% pro pH-Einheit. Bei pH < 6,5 ist die Änderung des Sensorsignals < 1% pro pH-Einheit.

Querempfindlichkeiten: Monochloramine, Dichloramine und Permanganate

Lebensdauer der Elektrolytlösung: 3 Monate (Richtwert)

SPEZIFIKATION - ALLGEMEIN

Gehäuse: Polykarbonat, IP65 (NEMA 4X/CSA 4)


Anzeige: zweizeilig, 16 Zeichen pro Zeile, Zeichenhöhe 4,8 mm

Sprachversionen: Englisch, Deutsch, Italienisch, Spanisch, Französisch, Portugiesisch

Zul. Umgebungstemperatur und Luftfeuchte: 0 - 50 °C, 5 - 95 % (nicht kondensierend)

Hinweis

Der 1055 kann von -20 bis 60 °C bei eingeschränkter Qualität der Anzeige betrieben werden

 **Netzspannung:** 115/230 Vac, 50/60 Hz ±6 %, 8,0 W, Gerät ist durch doppelte Isolation geschützt.

Allgemeiner Schutzgrad:



12RN

VERSCHMUTZUNGSGRAD 2: Gerät eignet sich zur Montage in Bereichen, in denen das Gerät unter normalen Umständen keinen Witterungseinflüssen wie Regen oder Schnee sowie einer staubhaltigen Atmosphäre ausgesetzt ist.

Ausrüstung ist geschützt durch doppelte Isolierung.



Elektromagnetische Abstrahlung/ Störfestigkeit: EN-61326

Niederspannungsrichtlinie: EN-61010-1

Ausgänge: 2 analoge Ausgänge (0)4-20 mA, galvanisch getrennt, maximale Bürde 500 Ω, Ausgänge sind frei programmierbar innerhalb der zulässigen Messbereiche, linear oder logarithmisch, Dämpfung mit einer Zeitkonstante von 5 Sekunden einstellbar.



Alarme: 3 Alarmrelais für Prozess oder Temperatur, Alarm 3 kann als Systemfehler programmiert werden, Jedes Alarmrelais kann unabhängig voneinander programmiert werden. Die Alarmlogik (Hoch, Tief) und das Toleranzband sind durch den Anwender zu programmieren.

Kontakte: Form C, SPDT (Single Pole Double Throw)

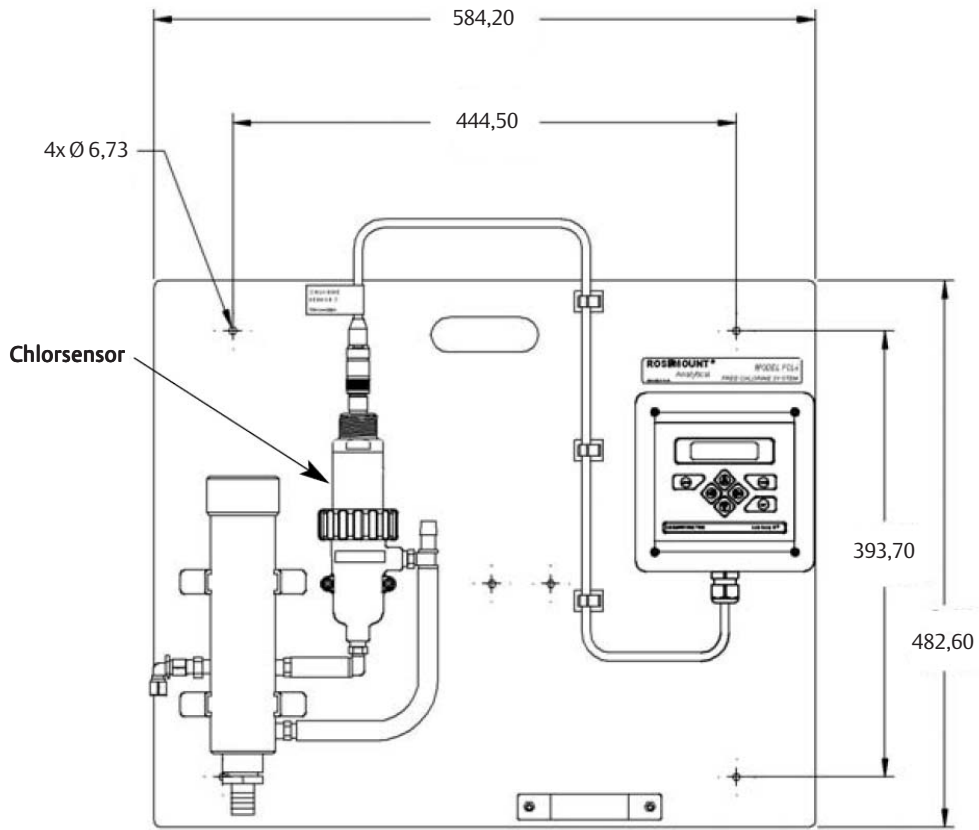


	Resistiv	Induktiv
28 Vdc	5,0 A	3,0 A
115 Vac	5,0 A	3,0 A
230 Vac	5,0 A	1,5 A

¹⁾ Kynar ist ein eingetragenes Warenzeichen der Elf Atochem Nordamerika

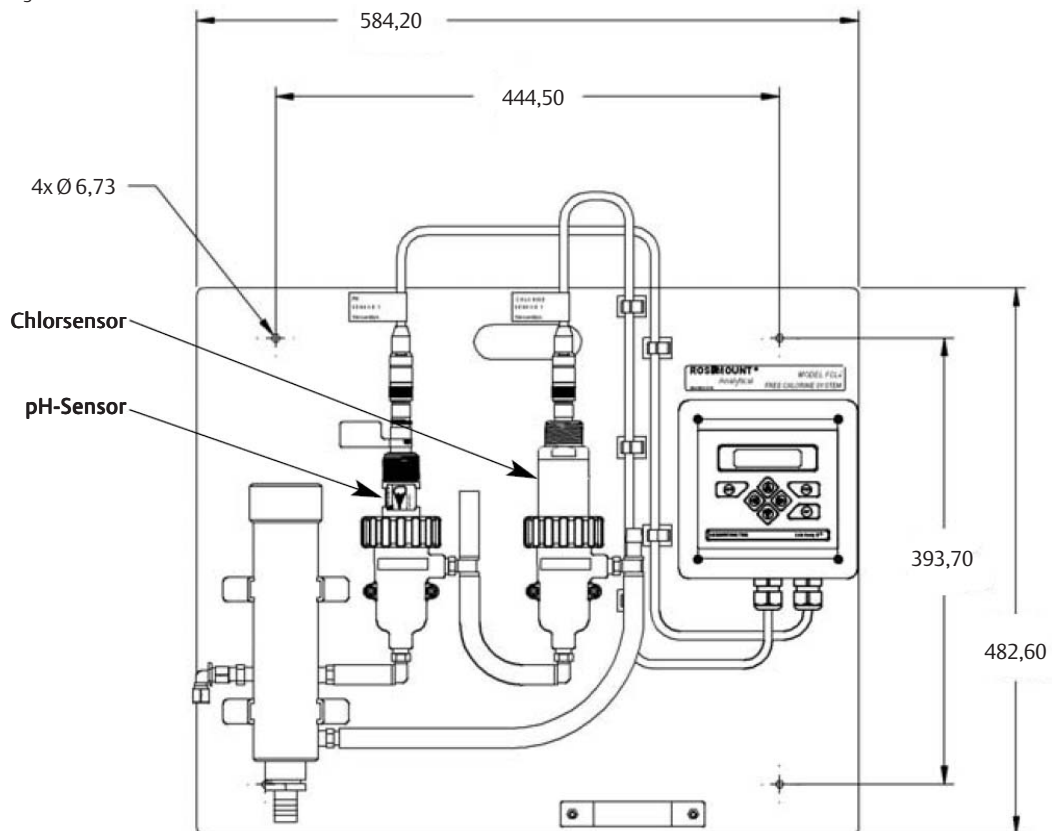
²⁾ Viton und Tefzel sind eingetragene Warenzeichen der DuPont Performance Elastomers

Abmessungen in mm



Modell FCLi-01

Abmessungen in mm



Modell FCLi-02

BESTELLINFORMATIONEN

Modell FCLi Messeinrichtung zur Bestimmung von freiem Chlor. Das Modell FCLi ist eine komplette Messeinrichtung zur Bestimmung der Konzentration von freiem Chlor in wässrigen Medien. Das System besteht aus einem oder zwei Sensor(en), dem Analysator und der Durchflussregeleinrichtung. Alle Systemkomponenten sind auf einer Montageplatte montiert. Die Modelloption -02 schließt einen pH-Sensor zur kontinuierlichen pH-Messung mit ein. Drei Ersatzmembranen, drei O-Ringe sowie Elektrolytlösung zum dreimaligen Nachfüllen des Chlorsensors gehören zum Lieferumfang.

MODELL	
FCLi	MESSEINRICHTUNG FÜR FÜR FREIES CHLOR
Code	pH Korrektur (Erforderliche Auswahl)
01	Ohne pH-Sensor
02	Mit pH-Sensor
FCLi-02	BEISPIEL

SYSTEMKOMPONENTEN

Analysator	Beschreibung
1055-01-11-24-68	Analysator Modell 1055, einkanalig (Chlor), für Wandmontage, 115/230 VAC
1055-01-11-24-32-68	Analysator Modell 1055, zweikanalig (Chlor und pH-Wert), für Wandmontage, 115/230 VAC
Sensor	Beschreibung
498CL-01	pH-unabhängiger Sensor für freies Chlor mit Variopol-Steckkopf
399VP-09	pH-Sensor mit Variopol-Steckkopf
Sensorkabel	Beschreibung
24150-00	Anschlusskabel, Variopol für Sensor 498CL-01, 1,2 m (4 ft)
23645-08	Anschlusskabel, Variopol für Sensor 399VP, 1,2 m (4 ft)

ZUBEHÖR

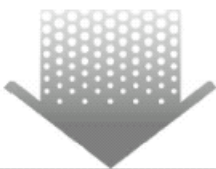
Teile-Nr.	Beschreibung
9240098	TAG-Schild aus Edelstahl (Beschriftung bitte angeben)

ERSATZTEILE

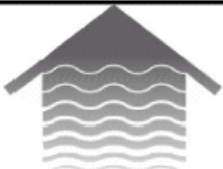
Teile-Nr.	Beschreibung
33970-00	Verschluss für Füllstutzen
33968-00	Arretierkappe für Membran
9550094	O-Ring, 2-014, Material: Viton
23501-10	Membran für pH-unabhängigen Sensor für freies Chlor, bestehend aus einer Membran und einem O-Ring
23502-10	Membran für pH-unabhängigen Sensor für freies Chlor, bestehend aus drei Membranen und drei O-Ringen
24146-00	Elektrolytlösung für pH-unabhängigen Sensor für freies Chlor, bestehend aus drei Flaschen gesättigter Bernsteinsäurelösung und drei Flaschen kristalliner Bernsteinsäure

MODELL FCL/ ANWENDUNGSMERKMALE

1. Das System wurde zur Bestimmung der Konzentration von freiem Chlor in Wasser konzipiert. Eine Konditionierung der Prozessprobe und die Anwendung eines zusätzlichen pH-Sensors sind nicht notwendig.
2. Das System besteht aus dem Analysator, dem Sensor für freies Chlor, der Durchflusszelle für den Sensor und einem Durchflussmesser. Alle Baugruppen sind auf einer Montageplatte vormontiert. Sensoranschlusskabel sind am Analysator angeschlossen. Alle Sensoren verfügen über einen Variopol-Steckkopf, die Anschlusskabel über eine entsprechende Variopol-Buchse. Die Durchflusszelle ist transparent, so dass eine optische Prüfung der Messeinrichtung jederzeit möglich ist. Der Probeneingang ist mit einem Rückschlagventils ausgerüstet, so dass der Sensor bei Ausfall des Durchflusses nicht austrocknen kann.
3. Ein pH-Sensor ist zur Korrektur des Messsignals des Chlorsensors nicht notwendig, kann jedoch ohne Probleme in das Messsystem integriert werden.
4. Das System benötigt keine mechanischen Baugruppen wie Druckregler, Ventile und Rotameter, um den Durchfluss konstant zu halten. Anstelle dessen wird der Durchfluss durch einen Überströmregler konstant gehalten. Der minimal notwendige Durchfluss ist nicht größer als 11 Liter pro Stunde (3 gallons per hour). Der Überströmregler kann mit Durchflüssen am Probeneingang von 300 Litern pro Stunde (80 gallons per hour) arbeiten. Der Eingangsdruck der Probe kann zwischen 122 und 549 kPa absolut (3 bis 65 psig) liegen. Der zulässige Temperaturbereich für das Prozessmedium liegt zwischen 0 und 50 °C (32 und 122 °F).
5. Bei dem Sensor für freies Chlor handelt es sich um einen membranbedeckten Sensor mit drei Elektroden, einer Silber/Silberchlorid-Referenzelektrode, einer Kathode mit Goldnetz sowie einer Hilfelektrode aus Kupfer. Bei der Elektrolytfüllung handelt es sich um gesättigte Bernsteinsäure. Der Sensor verfügt über ein Pt 100 Widerstandsthermometer zur Temperaturmessung, um Änderungen des Sensorsignal durch temperaturbedingte Änderungen der Membranpermeabilität korrigieren zu können.
6. Die Änderungen des Chlorsignals sind kleiner vier Prozent bei einer Änderung des pH-Wertes um eine Einheit zwischen pH 6,5 und 10.
7. Der lineare Messbereich des Sensors soll 0 bis 20 ppm als Cl₂ betragen.
8. Die Linearität des Sensors ist besser als ein Prozent zwischen 0 und 20 ppm (IEC 60746).
9. Bei dem optionale pH-Sensor handelt es sich um eine Einstabmesskette mit Glaselektrode und einer Referenzelektrode mit Doppeldiaphragma.
10. Der Analysator Modell 1055 verfügt über zwei Sensoreingänge. Der erste Eingang ist für den Chlorsensor reserviert. Der zweite optionale Eingang ist für den pH-Sensor vorgesehen. Das Rohsignal vom Chlorsensor wird automatisch temperaturkompensiert. Das Ergebnis wird als ppm Cl₂ angezeigt.
11. Der Analysator erfordert eine Einpunktkalibrierung, wenn die erwartete Chlorkonzentration sich innerhalb des linearen Messbereiches des Sensors befindet. Für höhere Konzentrationen, bei denen das Sensorsignal leicht unlinear ist, verfügt die Messeinrichtung über eine Doppelbereichskalibrierung. Eine Nullpunktkorrektur für den Sensorstrom ist ebenfalls verfügbar.
12. Der Analysator verfügt über eine automatische Puffererkennung für die Kalibrierung der pH-Messung.
13. Der Analysator verfügt über eine zweizeilige, hintergrundbeleuchtete Anzeige. Das Display zeigt ppm Chlor, den pH-Wert (falls gemessen) und die Temperatur der Prozessprobe in einer Anzeige. Der Anwender kann andere Standardanzeigen auswählen, um zum Beispiel ständig den Rohwert des Sensorstromes in der Anzeige zu führen.
14. Der Analysator kann bei Temperaturen zwischen 0 und 50 °C (32 und 122 °F) und bei einer relativen Luftfeuchte zwischen 5 und 95% (nicht kondensierend) betrieben werden.
15. Der Analysator verfügt über zwei galvanisch getrennte Analogausgänge 0(4) bis 20 mA. Die Analogausgänge sind skallierbar und können unabhängig der Chlorkonzentration, dem pH-Wert oder der Temperatur zugewiesen werden.
16. Der Analysator verfügt über drei Alarmrelais mit programmierbarer Logik (Hoch, Niedrig), Toleranzband und Sollwert. Ein Alarmrelais ist als Alarm bei einem Systemfehler konfigurierbar.
17. Die Programmierung erfolgt über eine Membrantastatur auf der Frontplatte. Die Sprachversion (Englisch, Deutsch, Spanisch, Portugiesisch, Französisch oder Italienisch) kann über ein Menü durch den Anwender frei gewählt werden.
18. Der Analysator verfügt über Sicherheitseinstellungen, die ein unbefugtes Bedienen der Kalibrierung und der Konfigurationseinstellungen verhindern.



ROSEMOUNT ANALYTICAL
(49) 06055 884 0



Emerson Process Management GmbH & Co. OHG

Industriestraße 1
63594 Hasselroth
Deutschland

Tel. +49(0)6055 884 0
Fax +49(0)6055 884 209
www.EmersonProcess.de

Emerson Process Management AG

IZ-NÖ Süd, Straße 2A, Obj.M29
2351 Wr.Neudorf
Österreich

Tel. +43(0)2236 607
Fax +43(0)2236 607 44
www.EmersonProcess.at

Emerson Process Management AG

Blegistrasse 21
6341 Baar
Schweiz

Tel. +41(0)41 768 61 11
Fax +41(0)41 761 87 40
www.EmersonProcess.ch