

SCL



SCL 3/S
SCL 3/N
SCL 8
SBR
SCT



SCL 2



SCL 9
SCL 10



SCL 11

DE

BETRIEBSHANDBUCH

GESCHLOSSENE AMPEROMETERZELLEN

R5-03-24

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|--|-----------|
| ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE | 3 |
| VERWENDUNGSZWECK UND SICHERHEITSHINWEISE | 4 |
| SICHERHEIT FÜR DIE UMWELT | 5 |
| ETIKETTEN | 5 |
| ERSATZTEILE | 5 |
| EINLEITUNG | 8 |
| Geschlossene Amperometerzellen | 8 |
| Verpackung | 8 |
| SCL3S | 9 |
| SCL3N | 10 |
| SCL8 | 11 |
| SCL2 | 12 |
| SCL9 | 13 |
| SCL10 | 14 |
| SCL11 | 15 |
| SBR | 16 |
| SCT | 17 |
| Arbeitsprinzip | 18 |
| Vorbereitung | 19 |
| Ausrichtungsvorgang | 21 |
| Reinigungsverfahren | 22 |
| Installation auf PEF | 23 |
| Abmessungen | 24 |
| WARTUNG | 25 |
| Wartung | 25 |
| Wartungsintervalle | 25 |
| Außerbetriebsetzung | 25 |
| ANLEITUNG ZUR FEHLERSUCHE | 26 |
| REPARATURBERICHT | 27 |



Dieses Handbuch enthält WICHTIGE SICHERHEITSINFORMATIONEN für die Installation und den Betrieb des Geräts.

Bitte lesen Sie sie durch und behalten Sie sie für spätere Bezugnahme. Übersetzung der italienischen Originalanleitung.

Befolgen Sie diese Informationen sorgfältig, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können Ungenauigkeiten oder typografische Fehler enthalten.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können jederzeit und ohne Vorankündigung geändert werden.

Version: R5-05-21



**EG-VORSCHRIFTEN
EC RULES (STANDARD EC)
NORMAS DE LA CE**

Niederspannungsrichtlinie
Low Voltage Directive
Directiva de baja tensión } **2014/35/EU**

EMV Elektromagnetische Verträglichkeitsrichtlinie
EMC electromagnetic compatibility directive
EMC directiva de compatibilidad electromagnética } **2014/30/EU**

ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

Bei der Installation, Abnahme und Inspektion sind die folgenden Verwaltungs- und Sicherheitsanweisungen zu beachten.

In diesem Dokument werden die folgenden Symbole verwendet. Machen Sie sich mit den Symbolen und ihrer Bedeutung vertraut, bevor Sie mit der Installation oder Verwendung dieses Geräts fortfahren.

SYMBOLE



Gefahr!

Weist auf eine potenzielle Gefahr hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.



Achtung!

Weist auf eine mögliche Gefahr hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten Verletzungen und/oder Sachschäden führen kann.

Beide weisen auf WICHTIGE Informationen hin, die in jedem Fall beachtet werden müssen.



WICHTIG! - Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu einem unerwünschten Ergebnis oder Zustand führen kann. Eine Praxis, die nicht mit Personenschäden zusammenhängt.



Querverweis - Dieses Symbol zeigt einen Verweis auf eine bestimmte Seite oder einen bestimmten Absatz im Handbuch an.

GERÄTE ZUR MESSUNG VON CHLOR (BZW. SEINER ABWESENHEIT) IM WASSER

Nicht in explosionsgefährdeten (EX) Umgebungen verwenden.
Nicht zur Dosierung brennbarer Chemikalien verwenden.
Nicht mit radioaktivem chemischen Material verwenden.

Verwenden Sie die Sonde entsprechend den Daten und Spezifikationen auf dem Etikett.

Ändern Sie sie nicht und verwenden Sie sie nicht in einer Weise, die nicht der Bedienungsanleitung entspricht.



Bei der Verwendung besonders aggressiver chemischer Stoffe müssen die Vorschriften für die Verwendung und Lagerung dieser Stoffe genauestens eingehalten werden.



Befolgen Sie stets die örtlichen Sicherheitsvorschriften.



Der Hersteller kann nicht für Personen- oder Sachschäden haftbar gemacht werden, die durch unsachgemäße Installation, Missbrauch oder falsche Verwendung der Sonde entstehen!



Installation und Wartung dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.



Vor allen Installations- und Wartungsarbeiten:

- Lesen Sie die chemischen Eigenschaften des zu dosierenden Produktes sorgfältig durch und beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt des Produktes;
- Die am besten geeigneten SICHERHEITSAUSRÜSTUNGEN tragen;
- Waschen Sie die Leitungen, die mit besonders aggressiven chemischen Materialien verwendet wurden, sorgfältig.



Vermeiden Sie Abschürfungen / Stöße / Stürze / Reibung.

Arbeitsbereich

Halten Sie den Bereich, in dem die Sonde installiert ist, stets sauber, um Emissionen zu vermeiden und/oder zu erkennen.

Anweisungen zum Recycling

CER-Code: 16 02 16

Recyclen Sie Materialien immer gemäß den folgenden Anweisungen:

1. Befolgen Sie die örtlichen Gesetze und Vorschriften zum Recycling, wenn das Gerät oder Teile davon von einem zugelassenen Recyclingunternehmen angenommen werden.
2. Wenn das Gerät oder die Teile nicht von einem autorisierten Recyclingunternehmen angenommen werden, geben Sie sie an den nächsten Vertreter zurück.

Abfall- und Emissionsvorschriften

Beachten Sie diese Sicherheitsvorschriften bezüglich Abfallstoffen und Emissionen:

- Entsorgen Sie alle Abfälle ordnungsgemäß.
- Behandeln und entsorgen Sie die Flüssigkeit in Übereinstimmung mit den geltenden Umweltvorschriften.
- Beseitigen Sie alle verschütteten Flüssigkeiten in Übereinstimmung mit den Umwelt- und Sicherheitsvorschriften.
- Melden Sie alle Freisetzungen in die Umwelt an die zuständigen Behörden.

ETIKETTEN

Auf dem Kasten (Beispiel).



Auf der Sonde (Beispiel)



Bei der Bestellung von Ersatzteilen oder bei der Kommunikation im Allgemeinen beachten Sie bitte das Etikett.

Insbesondere der Code (**CODE**) und die Seriennummer (**P/N**) identifizieren die betreffende Pumpe eindeutig.

i Die Sonde kann durch unsachgemäßen Transport oder Lagerung beschädigt werden.

Lagern oder transportieren Sie die Sonde ordnungsgemäß verpackt, vorzugsweise in der Originalverpackung.

Beachten Sie die Lagerbedingungen auch beim Transport.

Schützen Sie das Gerät auch im verpackten Zustand stets vor Feuchtigkeit und Chemikalien.

A Vor der Rücksendung der Sonde an den Kundendienst muss sie sorgfältig gereinigt und getrocknet werden, BEVOR sie in der Originalverpackung verpackt wird.

i WERFEN SIE DIE VERPACKUNG NICHT WEG. SIE MÜSSEN FÜR DEN TRANSPORT WIEDERVERWENDET WERDEN.

i WICHTIG

Die nicht in Betrieb befindliche Sonde muss an einem trockenen und staubfreien Ort gelagert werden.

Für die Stillsetzung der Sonde ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Spülen Sie die Sonde nach dem Gebrauch unter fließendem Wasser ab, um alle Rückstände zu entfernen.
2. Die Membrankappe abschrauben und den Elektrolyt ordnungsgemäß entsorgen (siehe Abschnitt „Sicherheit für die Umwelt“).
3. Die Sonde wie unter „Reinigungsverfahren“ beschrieben reinigen.
4. An der Luft trocknen lassen (kein Papier oder saugfähige Tücher verwenden).
5. In der Originalverpackung an einem geschützten, trockenen Ort aufbewahren.

Verpackungs- und Transporttemperatur 10 ÷ 50 °C (32 ÷ 122 °F)

Luftfeuchtigkeit 95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

i WICHTIG

Nach einer Lagerzeit ist zu prüfen, ob die Mikrolöcher nicht durch Rückstände verstopft sind.

MODELLE

- SCL3S für freies Chlor (organisch und anorganisch) in Süßwasser
- SCL3N für freies Chlor (anorganisch) für Süßwasser
- SCL8 für Gesamtchlor
- SCL2 für Chlordioxid
- SCL9/x für Wasserstoffperoxid
- SCL10 für Ozon
- SCL 11 für Peressigsäure
- SBR für Brom
- SCT für das Fehlen von Chlor

ACHTUNG:

**Vor dem Wechsel der Membran muss sichergestellt werden, dass die richtige eingebaut wird:
SCL / SVCL 3S müssen die mit „A“ gekennzeichnete Membran verwenden.
SCL / SVCL 3N müssen die mit „B“ gekennzeichnete Membran verwenden.**

EINLEITUNG

Geschlossene Amperometerzellen

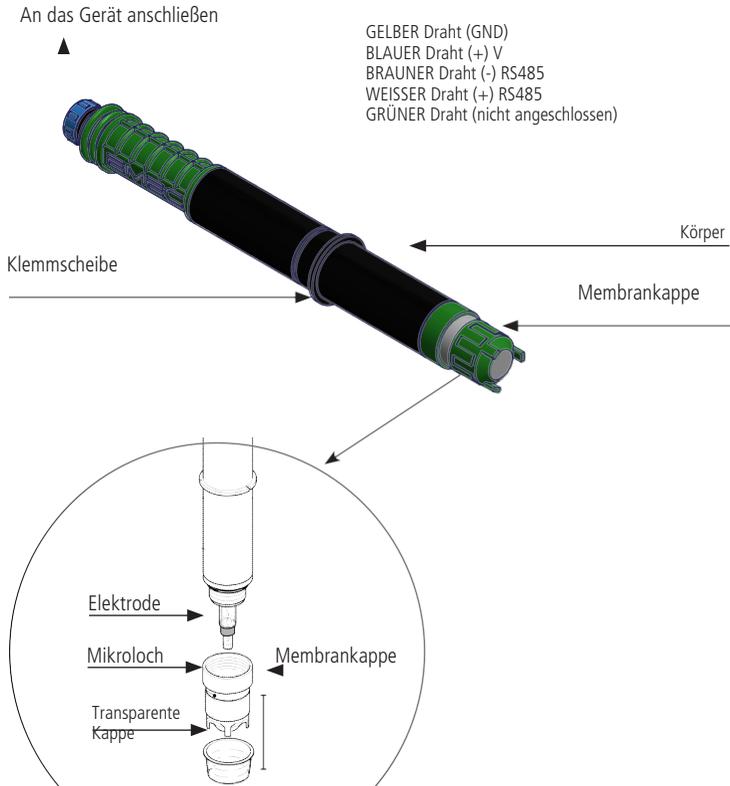
Geschlossene amperometrische Zellen bestehen aus einer speziellen Membran und einer darin befindlichen Elektrode, die in einen Elektrolyten eingetaucht ist.

Die amperometrischen Zellen arbeiten in chlorhaltigem Wasser.

Das Fehlen von Chlor für 100 aufeinanderfolgende Stunden beschädigt die Sonden.

Die Sonden müssen in einen Sondenhalter (Typ PEF) installiert und an ein Mess- und Regelsystem angeschlossen werden.

Es wird der Einbau eines Filters vor dem Sondenhalter empfohlen.



Verpackung

In der Verpackung sind enthalten:

- Sonde komplett mit Membrankappe, Schutzkappe und Klemmring
- Kabel/Stecker:
- Elektrolyt
- Puderfreie Nitrilhandschuhe
- Handbuch

| | |
|--|--|
| | SCL3S |
| Parameter | FREIES CHLOR UND GEBUNDENES ORGANISCHES CHLOR FÜR SÜSSWASSER |
| Messbereich | SCL3S/20: 0,1-20 mg/l (0,1-20 ppm) |
| Versorgungsspannung | 0/5 VDC ($\pm 10\%$) - 10 mA |
| Anschluss | Stecker 5-polig |
| Messsystem | potentiostatisch, amperometrisch mit 2 Elektroden mit Membranabdeckung |
| pH-Bereich: | 5,5-9,5 pH |
| Leitfähigkeit des Probenwassers | 30-10.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ |
| Ausführungszeit | Erste Inbetriebnahme: ca. 6 Std. Neue Inbetriebnahme: Ca. 3 Std. |
| Reaktionszeit | T_{90} : ca. 2 min. |
| Kalibrierung des Nullpunktes | siehe Betriebsanleitung „Ausrichtung der Sonde“ |
| Kalibrierung des Slopes | siehe Betriebsanleitung „Ausrichtung der Sonde“ - Methode DPD1 |
| Alkalität | 100 ppm |
| Betriebstemperatur | 1-40 ° C (34-104 °F) mit Temperaturkompensation |
| Max. Druck | 1 bar - 10 mwc [mH ₂ O] keine Druckschwankungen, kein Unterdruck |
| Versorgung | 4 Drähte |
| Kabel (Standard) | 1 m (3.28 ft) |
| Mod. Elektrolyt | ELESCL3 |
| Mod. Membran | MESCL3 |
| Arbeitsfluss | 30 l/h |
| Mod. Sondenhalter. | PEF1, PEF1/E, PEF5, PEF23 |
| Material | Membrankappe: PC/ABS Elektrodenstab: PE |
| Lagerung | Sonde: Vor Frost schützen, an einem kühlen, trockenen (Ort (5-40 °C) Membrankappe: 1 Jahr, je nach Wasserqualität Elektrolyt: in der Originalflasche, geschützt vor Licht und Wärmequellen (5-25 °C). Verfallsdatum auf dem Etikett. |
| Wartung | Regelmäßige Kontrolle des Signals Austausch des Elektrolyts: alle 3-6 Monate DIE WARTUNGSINTERVALLE JE NACH WASSERQUALITÄT VERKÜRZEN. |
| Abmessungen | Durchm.: 25 mm Länge: 241 mm |

| | |
|--|--|
| | SCL3N |
| Parameter | FREIES CHLOR (ANORGANISCH) FÜR SÜSSWASSER |
| Messbereich | SCL3N/2: 0-2 mg/l (0-2 ppm) Auflösung: ± 0.001 SCL3N/20: 0-20 mg/l (0-20 ppm) Auflösung: ± 0.01 SCL3N/200: 0-200 mg/l (0-200 ppm) Auflösung: ± 0.1 |
| Versorgungsspannung | 0/5 VDC (±10 %) - (10 mA) |
| Anschluss | Stecker 5-polig |
| Messsystem | amperometrisch mit 2 Elektroden mit Membranabdeckung |
| pH-Bereich: | 5-9,5 pH, geringe pH-Abhängigkeit. Mit steigendem pH-Wert nimmt das gemessene Signal um 10 % ab. |
| Leitfähigkeit des Probenwassers | 30 µS/cm - 10000 µS/cm |
| Ausführungszeit | Inbetriebnahme: 1-24 h (normalerweise 6 Stunden), je nach Wasserqualität |
| Reaktionszeit | T ₉₀ : ca. 2 min. |
| Kalibrierung des Nullpunktes | siehe Betriebsanleitung „Ausrichtung der Sonde“ |
| Kalibrierung des Slopes | siehe Betriebsanleitung „Ausrichtung der Sonde“ - Methode DPD1 |
| Alkalität | 100 ppm |
| Betriebstemperatur | 1-40 ° C (34-104 °F) |
| Temperaturkompensation | Automatisch, mit integriertem Temperaturfühler |
| Max. Druck | 1 bar - 10 mwc [mH ₂ O] keine Druckschwankungen, kein Unterdruck |
| Versorgung | 4 Drähte |
| Kabel (Standard) | 1 m (3.28 ft) |
| Mod. Elektrolyt | ELESCL3N |
| Mod. Membran | MESCL3 |
| Arbeitsfluss | 30 l/h |
| Mod. Sondenhalter. | PEF1, PEF1/E, PEF5, PEF23 |
| Material | Membrankappe: PC/ABS Elektrodenstab: PE |
| Lagerung | Sonde: Vor Frost schützen, an einem kühlen, trockenen Ort (5-40 °C) Membran: Die Membran kann nicht gelagert werden Elektrolyt: in der Originalflasche, geschützt vor Licht und Wärmequellen (5-25 °C) |
| Wartung | Regelmäßige Kontrolle des Signals Austausch des Elektrolyts: alle 3-6 Monate DIE WARTUNGSINTERVALLE JE NACH WASSERQUALITÄT VERKÜRZEN. |
| Abmessungen | Durchm.: 25 mm Länge: 241 mm |

| | |
|--|--|
| | SCL8 |
| Parameter | GESAMTCHLOR |
| Messbereich | SCL8/2: 0-2 mg/l (0-2 ppm) Auflösung: ± 0.001 SCL8/20: 0-20 mg/l (0-20 ppm) Auflösung: ± 0.01 |
| Versorgungsspannung | 0/5 VDC ($\pm 10\%$) - (10 mA) |
| Anschluss | Stecker 5-polig |
| Messsystem | potentiostatisch, amperometrisch mit 2 Elektroden mit Membranabdeckung |
| pH-Bereich: | 4-12 pH, geringe pH-Abhängigkeit. Mit steigendem pH-Wert nimmt das gemessene Signal um 10 % ab. |
| Leitfähigkeit des Probenwassers | 0.03 - 40 mS/cm |
| Ausführungszeit | Inbetriebnahme: 1-24 h (normalerweise 6 Stunden), je nach Wasserqualität |
| Reaktionszeit | T ₉₀ : ca. 60 s. |
| Kalibrierung des Nullpunktes | siehe Betriebsanleitung „Ausrichtung der Sonde“ |
| Kalibrierung des Slopes | siehe Betriebsanleitung „Ausrichtung der Sonde“ (DPD4) |
| Alkalität | 100 ppm |
| Betriebstemperatur | 1-40 °C (34-104 °F) |
| Temperaturkompensation | Automatisch, mit integriertem Temperaturfühler |
| Max. Druck | 1 bar (14,5 PSI) - 10 mwc [mH ₂ O] keine Druckimpulse und/oder Vibrationen, kein Unterdruck |
| Versorgung | 4 Drähte |
| Kabel (Standard) | 1 m (3.28 ft) |
| Mod. Elektrolyt | ELESCL8 |
| Mod. Membran | MESCL8/2 oder MESCL8/20 |
| Arbeitsfluss | 30 l/h |
| Mod. Sondenhalter. | PEF1, PEF1/E, PEF5, PEF23 |
| Material | Membrankappe: PC/ABS Elektrodenstab: PE |
| Lagerung | Sonde: Vor Frost schützen, an einem kühlen, trockenen Ort (5-40 °C) Membran: Die Membran kann nicht gelagert werden Elektrolyt: in der Originalflasche, geschützt vor Licht und Wärmequellen (5-25 °C) |
| Wartung | Regelmäßige Kontrolle des Signals Austausch des Elektrolyts: alle 3-6 Monate DIE WARTUNGSINTERVALLE JE NACH WASSERQUALITÄT VERKÜRZEN. |
| Abmessungen | Durchm.: 25 mm Länge: 241 mm |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Parameter | CHLORDIOXID |
| Messbereich | SCL2/2: 0-2 mg/l (0-2 ppm) Auflösung: ± 0.001 SCL2/20: 0-20 mg/l (0-20 ppm) Auflösung: ± 0.01 |
| Versorgungsspannung | 0/5 VDC (±10 %) - (10 mA) |
| Anschluss | Stecker 5-polig |
| Messsystem | amperometrisch mit 2 Elektroden mit Membranabdeckung |
| pH-Bereich: | 4-11 pH |
| Ausführungszeit | Inbetriebnahme: ca. 1-24 Std. |
| Reaktionszeit | T ₉₀ : 15 Sek. ca. |
| Kalibrierung des Nullpunktes | siehe Betriebsanleitung „Ausrichtung der Sonde“ |
| Kalibrierung des Slopes | siehe Betriebsanleitung „Ausrichtung der Sonde“ |
| Alkalität | 100 ppm |
| Betriebstemperatur | 1-40 ° C (34-104 °F) |
| Temperaturkompensation | Automatisch, mit integriertem Temperaturfühler |
| Max. Druck | 1 bar (14,5 PSI) - 10 mwc [mH ₂ O] keine Druckschwankungen, kein Unterdruck |
| Versorgung | 4 Drähte |
| Kabel (Standard) | 1 m (3.28 ft) |
| Mod. Elektrolyt | ELESCL2 |
| Mod. Membran | MESCL1-2 |
| Arbeitsfluss | 30 l/h |
| Mod. Sondenhalter. | PEF1, PEF1/E, PEF5, PEF23 |
| Material | Elektrodenstab: PVC; Membrankappe: PPE |
| Lagerung | Sonde: Vor Frost schützen, an einem kühlen, trockenen Ort (5-40 °C) Membran: Die Membran kann nicht gelagert werden Elektrolyt: in der Originalflasche, geschützt vor Licht und Wärmequellen (5-25 °C) |
| Wartung | Regelmäßige Kontrolle des Signals Austausch des Elektrolyts: alle 3-6 Monate DIE WARTUNGSINTERVALLE JE NACH WASSERQUALITÄT VERKÜRZEN. |
| Abmessungen | Durchm.: 25 mm Länge: 241 mm |

| | |
|--|---|
| Parameter | WASSERSTOFFPEROXYD |
| Messbereich | SCL9/200: 0-200 mg/l (0-200 ppm) Auflösung: ± 0.1 |
| Versorgungsspannung | 0/5 VDC ($\pm 10\%$) - 25 mA |
| Anschluss | Stecker 5-polig |
| Messsystem | amperometrisch mit Elektrode mit Membranabdeckung |
| pH-Bereich: | 1-11 pH |
| Leitfähigkeit des Probenwassers | 0.05 - 5,00 mS/cm |
| Ausführungszeit | Inbetriebnahme: ca. 2-6 Std. |
| Reaktionszeit | T_{90} : ca. 10 min. |
| Kalibrierung des Nullpunktes | siehe Betriebsanleitung „Ausrichtung der Sonde“ |
| Kalibrierung des Slopes | siehe Betriebsanleitung „Ausrichtung der Sonde“ |
| Alkalität | 100 ppm |
| Betriebstemperatur | 1-40 ° C (34-104 °F) |
| Temperaturkompensation | Automatisch, mit integriertem Temperaturfühler |
| Max. Druck | 1 bar (14,5 PSI) - 10 mwc [mH ₂ O] keine Druckschwankungen, kein Unterdruck |
| Versorgung | 4 Drähte |
| Kabel (Standard) | 1 m (3.28 ft) |
| Mod. Elektrolyt | ELESCL9 |
| Mod. Membran | MESCL9 |
| Arbeitsfluss | 30 l/h |
| Mod. Sondenhalter. | PEF1, PEF1/E, PEF5, PEF23 |
| Material | Elektrodenstab: PVC-C; Membrankappe: PVDF, PVC |
| Lagerung | Sonde: vor Frost schützen, kühl und trocken lagern (5-40 °C) Membran: Die Membran kann nicht gelagert werden Elektrolyt: in der Originalflasche, vor Licht und Wärmequellen geschützt (5-25 °C) |
| Wartung | Regelmäßige Kontrolle des Signals Austausch des Elektrolyts: alle 3-6 Monate DIE WARTUNGSINTERVALLE JE NACH WASSERQUALITÄT VERKÜRZEN. |
| Abmessungen | Durchm.: 25 mm Länge: 241 mm |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Parameter | OZON |
| Messbereich | SCL10/2: 0-2 mg/l (0-2 ppm) Auflösung: ± 0.001 SCL10/20: 0-20 mg/l (0-20 ppm) Auflösung: ± 0.01 |
| Versorgungsspannung | 0/5 VDC ($\pm 10\%$) -10 mA |
| Anschluss | Stecker 5-polig |
| Messsystem | amperometrisch mit 2 Elektroden mit Membranabdeckung |
| pH-Bereich: | 2-11 pH |
| Ausführungszeit | Inbetriebnahme: Ca. 1 Std. |
| Reaktionszeit | T ₉₀ : Ca. 50 Sek. |
| Kalibrierung des Nullpunktes | siehe Betriebsanleitung „Ausrichtung der Sonde“ |
| Kalibrierung des Slopes | siehe Betriebsanleitung „Ausrichtung der Sonde“ |
| Alkalität | 100 ppm |
| Betriebstemperatur | 1-40 ° C (34-104 °F) |
| Temperaturkompensation | Automatisch, mit integriertem Temperaturfühler |
| Max. Druck | 1 bar (14,5 PSI) - 10 mwc [mH ₂ O] keine Druckschwankungen, kein Unterdruck |
| Versorgung | 4 Drähte |
| Kabel (Standard) | 1 m (3.28 ft) |
| Mod. Elektrolyt | ELESCL10 |
| Mod. Membran | MESCL10 |
| Arbeitsfluss | 30 l/h |
| Mod. Sondenhalter. | PEF1, PEF1/E, PEF5, PEF23 |
| Material | PVC-U, Edelstahl 1.4571 |
| Lagerung | Sonde: Vor Frost schützen, an einem kühlen, trockenen Ort (5-40 °C) Membran: Die Membran kann nicht gelagert werden Elektrolyt: in der Originalflasche, geschützt vor Licht und Wärmequellen (5-25 °C) |
| Wartung | Regelmäßige Kontrolle des Signals Austausch des Elektrolyts: alle 3-6 Monate DIE WARTUNGSINTERVALLE JE NACH WASSERQUALITÄT VERKÜRZEN. |
| Abmessungen | Durchm.: 25 mm Länge: 241 mm |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Parameter | PERESSIGSÄURE |
| Messbereich | SCL11/200: 0-200 mg/l (0-200 ppm) Auflösung: ± 0.1 SCL11/2000: 0-2000 mg/l (0-2000 ppm) Auflösung: ± 1 |
| Versorgungsspannung | 0/5 VDC ($\pm 10\%$) - 10 mA |
| Anschluss | Stecker 5-polig |
| Messsystem | amperometrisch mit 2 Elektroden mit Membranabdeckung |
| pH-Bereich: | 1-9 pH |
| Ausführungszeit | Inbetriebnahme: Ca. 1 Std. |
| Reaktionszeit | T ₉₀ : ca. 3 min. |
| Kalibrierung des Nullpunktes | siehe Betriebsanleitung „Ausrichtung der Sonde“ |
| Kalibrierung des Slopes | siehe Betriebsanleitung „Ausrichtung der Sonde“ |
| Alkalität | 100 ppm |
| Betriebstemperatur | 1-40 °C (34-104 °F) |
| Temperaturkompensation | Automatisch, mit integriertem Temperaturfühler |
| Max. Druck | 1 bar (14,5 PSI) - 10 mwc [mH ₂ O] keine Druckschwankungen, kein Unterdruck |
| Versorgung | 4 Drähte |
| Kabel (Standard) | 1 m (3.28 ft) |
| Mod. Elektrolyt | ELESCL11 |
| Mod. Membran | MESCL11 |
| Arbeitsfluss | 30 l/h |
| Mod. Sondenhalter. | PEF1, PEF1/E, PEF5, PEF23 |
| Material | PVC-U, Edelstahl 1.4571 |
| Lagerung | Sonde: Vor Frost schützen, an einem kühlen, trockenen Ort (5-40 °C) Membran: Die Membran kann nicht gelagert werden Elektrolyt: in der Originalflasche, geschützt vor Licht und Wärmequellen (5-25 °C) |
| Wartung | Regelmäßige Kontrolle des Signals Austausch des Elektrolyts: alle 3-6 Monate DIE WARTUNGSINTERVALLE JE NACH WASSERQUALITÄT VERKÜRZEN. |
| Abmessungen | Durchm.: 25 mm Länge: 241 mm |

| | |
|--|--|
| Parameter | BROM |
| Messbereich | SBR1/20: 0-20 mg/l (0-20 ppm) Auflösung: ± 0.01 |
| Versorgungsspannung | 0/5 VDC ($\pm 10\%$) - 10 mA |
| Anschluss | Stecker 5-polig |
| Messsystem | amperometrisch mit 2 Elektroden mit Membranabdeckung |
| pH-Bereich: | 6,5-9,5 pH |
| Leitfähigkeit des Probenwassers | 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ - 10000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ |
| Ausführungszeit | Inbetriebnahme: 1-24 h (normalerweise 6 Stunden), je nach Wasserqualität |
| Reaktionszeit | T_{90} : ca. 2 min. |
| Kalibrierung des Nullpunktes | siehe Betriebsanleitung „Ausrichtung der Sonde“ |
| Kalibrierung des Slopes | siehe Betriebsanleitung „Ausrichtung der Sonde“ |
| Alkalität | 100 ppm |
| Betriebstemperatur | 1-40 ° C (34-104 °F) |
| Temperaturkompensation | Automatisch, mit integriertem Temperatursfühler |
| Max. Druck | 0,5 bar (7 PSI) - 5 mwc [mH ₂ O] keine Druckschwankungen, kein Unterdruck |
| Versorgung | 4 Drähte |
| Kabel (Standard) | 1 m (3.28 ft) |
| Mod. Elektrolyt | ELESBR |
| Mod. Membran | MESBR |
| Arbeitsfluss | 30 l/h |
| Mod. Sondenhalter. | PEF1, PEF1/E, PEF5, PEF23 |
| Material | Elektrodenstab: PVC; Membrankappe: PPE |
| Lagerung | Sonde: Vor Frost schützen, an einem kühlen, trockenen Ort (5-40 °C) Membran: Die Membran kann nicht gelagert werden Elektrolyt: in der Originalflasche, geschützt vor Licht und Wärmequellen (5-25 °C) |
| Wartung | Regelmäßige Kontrolle des Signals Austausch des Elektrolyts: alle 3-6 Monate DIE WARTUNGSINTERVALLE JE NACH WASSERQUALITÄT VERKÜRZEN. |
| Abmessungen | Durchm.: 25 mm Länge: 241 mm |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Parameter | CHLORIT |
| Messbereich | SCT: 0-2 mg/l (0-2 ppm) Auflösung: ± 0.001 |
| Versorgungsspannung | 0/5 VDC ($\pm 10\%$) - 10 mA |
| Anschluss | Stecker 5-polig |
| Messsystem | amperometrisch mit 2 Elektroden mit Membranabdeckung |
| pH-Bereich: | 5,5-9,5 pH |
| Leitfähigkeitsbereich | 0.05-5 mS/cm |
| Ausführungszeit | Inbetriebnahme: ca. 1-24 Std. |
| Reaktionszeit | T ₉₀ : ca. 60 s. |
| Kalibrierung des Nullpunktes | siehe Betriebsanleitung „Ausrichtung der Sonde“ |
| Kalibrierung des Slopes | siehe Betriebsanleitung „Ausrichtung der Sonde“ |
| Alkalität | 100 ppm |
| Betriebstemperatur | 1-40 ° C (34-104 °F) |
| Temperaturkompensation | Automatisch, mit integriertem Temperaturfühler |
| Max. Druck | 1 bar (14,5 PSI) - 10 mwc [mH ₂ O] keine Druckschwankungen, kein Unterdruck |
| Versorgung | 4 Drähte |
| Kabel (Standard) | 1 m (3.28 ft) |
| Mod. Elektrolyt | ELESCT |
| Mod. Membran | MESCT |
| Arbeitsfluss | 30 l/h |
| Mod. Sondenhalter. | PEF1, PEF1/E, PEF5, PEF23 |
| Material | Elektrodenstab: PVC; Membrankappe: PPE |
| Lagerung | Sonde: Vor Frost schützen, an einem kühlen, trockenen Ort (5-40 °C) Membran: Die Membran kann nicht gelagert werden Elektrolyt: in der Originalflasche, geschützt vor Licht und Wärmequellen (5-25 °C) |
| Wartung | Regelmäßige Kontrolle des Signals Austausch des Elektrolyts: alle 3-6 Monate DIE WARTUNGSINTERVALLE JE NACH WASSERQUALITÄT VERKÜRZEN. |
| Abmessungen | Durchm.: 25 mm Länge: 241 mm |

Arbeitsprinzip

SCL-Sonden haben ein amperometrisches Messsystem. Die Elektrode ist von einer Membran bedeckt und in ein Elektrolyt eingetaucht. Auf diese Weise kommt das zu messende Wasser nicht mit der Elektrode in Berührung.
Bei der Messmethode handelt es sich um ein elektrochemisches Verfahren, bei dem die aus der chemischen Reaktion resultierende Stromänderung in Abhängigkeit von der Analytkonzentration gemessen wird.

Vorsichtsmaßnahmen

Vor jedem Eingriff (Vorbereitung, Reinigung und Austausch) und auf jeden Fall vor dem Umgang mit der Sonde sind die folgenden VORSICHTSMASSNAHMEN zu beachten:



⚠ GEFAHR

QUALIFIZIERTES UND AUTORISIERTES PERSONAL
Alle Eingriffe dürfen nur von erfahrenem und autorisiertem Personal durchgeführt werden.



⚠ GEFAHR

Puderfreie Nitrilhandschuhe tragen.
Den Kontakt des Elektrolyten mit der Haut vermeiden.
Bei Kontakt sofort mit Wasser abspülen.



⚠ GEFAHR

Augenschutz tragen
Den Kontakt des Elektrolyten mit den Augen vermeiden.
Bei Kontakt sofort mit Wasser abspülen und einen Arzt aufsuchen.

Vorbereitung des ELEKTROLYTS



i WICHTIG

DIE MEMBRANKAPPE UND DIE ELEKTRODEN AM UNTEREN ENDE DES ELEKTRODENSTABS NICHT BERÜHREN

Die Membran an der Unterseite der Membrankappe und die Elektroden am Elektrodenstab dürfen nicht berührt, nicht beschädigt und nicht mit fettigen Substanzen in Berührung gebracht werden. Andernfalls funktioniert der Sensor nicht mehr genau. Die Membrankappe durch eine neue ersetzen.

⚠ GEFAHR

Puderfreie Nitrilhandschuhe tragen.
Den Kontakt des Elektrolyten mit der Haut vermeiden.
Bei Kontakt sofort mit Wasser abspülen.

i WICHTIG

Der Elektrolyt ist oxidationsempfindlich: Die Flasche mit dem Elektrolyt nach dem Gebrauch immer geschlossen halten.

Den Elektrolyt nicht in andere Behälter umfüllen

– Der Elektrolyt darf nicht über die zulässigen Grenzen hinaus gelagert werden

- Verfallsdatum siehe Etikett

– Beim Einfüllen des Elektrolyts ist darauf zu achten, dass sich möglichst keine Blasen bilden.

– Die Membrankappe kann nur einmal verwendet werden.

SCL3S - SCL8 -

Die Düse auf die Flasche schrauben. Die Membrankappe mit Elektrolyt füllen und dabei die Bildung von Luftblasen so weit wie möglich vermeiden: die Flasche mit dem Elektrolyt vollständig auf die Membrankappe setzen und die Flasche in einem Zug nach unten drücken, dabei die Flasche vorsichtig entfernen. Bis zum Anfang des Gewindes auffüllen. Das Gewinde darf nicht von Elektrolyt bedeckt sein.



SCL3N - SCL11

Bei der Sonde SCL3N/SCL11/SCL12 ist die Düse bereits auf die Flasche geschraubt. Den roten Verschluss entfernen und das obere Ende des Ausgießers auf der Höhe der zweiten Linie abschneiden (Abb. 3). Die Membrankappe bis zum Anfang des Gewindes auffüllen. Das Gewinde darf nicht von Elektrolyt bedeckt sein. Die Bildung von Blasen ist zu vermeiden.



SCL9

Für die Sonde SCL9 ist die mitgelieferte Pipette zu verwenden. Den Elektrolyt mit der Pipette absaugen. Die Membrankappe bis zum Anfang des Gewindes auffüllen. Das Gewinde darf nicht von Elektrolyt bedeckt sein. Die Bildung von Blasen ist zu vermeiden.



Produktion und Verwendung des Elektrolyts (SCL2).

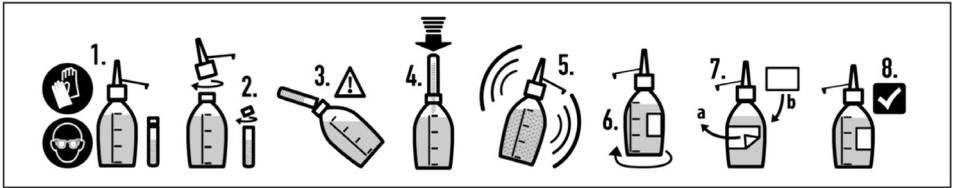
Mit Hilfe des mitgelieferten Sets zur eigenständigen Herstellung von Elektrolyt kann gebrauchsfertiger Elektrolyt hergestellt werden. Anders als der gebrauchsfertige Elektrolyt gelten diese einzelnen Komponenten nicht als Gefahrenstoffe. Zur Herstellung des Elektrolyts sind folgende Schritte durchzuführen:

1 Flasche für Elektrolyt

1 Röhrchen mit Pulver,

1 Etikett für den hergestellten Elektrolyt.

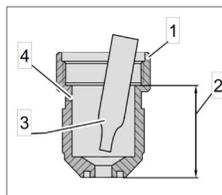
Zubereitung des Elektrolyts (SCL2).



1. Entsprechend den Sicherheitsdatenblättern geeignete Maßnahmen ergreifen, wie z. B. Schutzhandschuhe und Schutzbrille (1), um sich zu schützen.
2. Die Flasche mit dem Elektrolyt und das Röhrchen mit dem Pulver (2) öffnen.
3. Das Röhrchen vollständig in die Öffnung der Elektrolytflasche (3) kippen.
4. Das Pulver ganz in die Elektrolytflasche (4) schütten.
5. Die Flasche verschließen und schütteln, bis sich das Pulver vollständig aufgelöst hat, d. h. etwa 10 Sekunden lang (5). Im Elektrolyt dürfen keine Feststoffe oder Schlieren sichtbar sein.
6. Das Etikett (6) von der Elektrolytflasche entfernen.
7. Das Etikett durch das mitgelieferte Etikett ersetzen (7).
8. Jetzt kann der erzeugte Elektrolyt verwendet werden (8).

Befüllen der Sondenkappe mit Elektrolyt.

1. Die Flasche mit dem Elektrolyt öffnen und die Düse aufschrauben.
2. Den Elektrolyt einfüllen, möglichst ohne Blasenbildung.
Die Flasche mit dem Elektrolyt auf die Membrankappe setzen und sie langsam zusammendrücken, damit die Flüssigkeit gleichmäßig austritt. Die Kappe bis zum Rand mit Elektrolyt füllen.
3. Den Sensor senkrecht auf die gefüllte Membrankappe setzen.
4. Zum Verschließen der Entlüftungsöffnung nicht die Finger oder ähnliches verwenden, da sich sonst beim Einschrauben ein Druck aufbauen und die Membran beschädigt werden kann. Beim Eindrehen ist darauf zu achten, dass der überschüssige Elektrolyt durch die Entlüftungsöffnung unter der Schlauchdichtung entweicht. Die Entlüftungsöffnung muss an der höchsten Stelle sein, damit die Luft entweichen kann.
Wenn beim Schließen der Verschraubung kein Elektrolyt austritt, ist die Membrankappe nicht ausreichend gefüllt. Den Schritt wiederholen und die Membrankappe vollständig füllen.
5. Die Membrankappe von Hand bis zum Anschlag drehen, so dass kein Spalt zwischen der Membrankappe und dem Sensor zu sehen ist.
6. Den ausgetretenen Elektrolyt mit sauberem Wasser abspülen.
7. Die Elektrolytflasche schließen.
8. Die Düse der Elektrolytflasche unter fließendem Wasser ausspülen.
9. Der Sensor ist nun für die Installation im Bypass-Anschluss bereit.



1. Kappe
2. Füllmenge des Elektrolyts
3. Pipette
4. Lüftungsöffnung

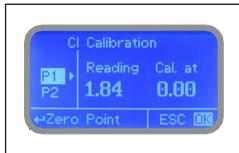
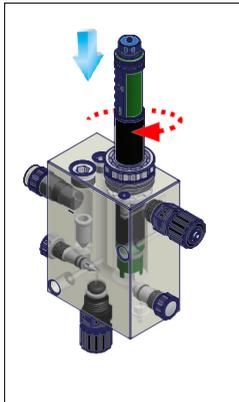
Ausrichtungsvorgang

Der Ausrichtungsvorgang der Sonde muss monatlich oder häufiger durchgeführt werden, um eine bessere Ablesegenauigkeit zu erreichen.

Die Sonde muss mit dem Gerät, an das sie angeschlossen ist, kalibriert werden.

Die Kalibrierung wird an einem Punkt in der Nähe des Arbeitswertes durchgeführt.

Das Gerät benötigt die Kalibrierung des Nullpunkts NUR für Sonden mit einem geringen Messbereich. Das Gerät verlangt keine Kalibrierung des Nullpunkts, wenn sie nicht benötigt wird.



Die Sonde an das Messgerät anschließen.

Die Sonde im Sondenhalter PEF installieren (siehe **Installation auf PEF**):

- Den Wasserfluss im PEF schließen;
- Die Spannmutter am PEF abschrauben;
- Sonde **langsam** bis zum Anschlag einführen.
- Die Spannmutter am PEF wieder anziehen. Dazu **nur die Kraft der Hände einsetzen**.

⚠ ACHTUNG

Sicherstellen, dass die Sonde in ihrem Sitz eingerastet ist, der Wasserdruck könnte sie herausdrücken.

Für die **Kalibrierung**:

- Den Wasserfluss im Sondenhalter PEF öffnen.
- Die in den technischen Merkmalen der Sonde angegebene Zeit abwarten („Ausführungszeit“).
- Mit der entsprechenden Methode (DPD1/ DPD4 oder kolorimetrisch) den Chlorgehalt prüfen.

Die Kalibrierung wie in der Bedienungsanleitung des angeschlossenen Geräts beschrieben durchführen.

Wenn die Kalibrierung des Nullpunkts verlangt wird, muss:

- *Chlorfreies Wasser durch den Sondenhalter PEF geleitet werden: Für den Erhalt von chlorfreiem Wasser muss der vor dem PEF installierte Filter durch einen Aktivkohlefilter ersetzt werden.*
- *Mit der entsprechenden Methode (DPD1/ DPD4 oder kolorimetrisch) auf Chlorfreiheit prüfen.*
- *Den Wasserfluss im Sondenhalter PEF öffnen.*
- *Die in den technischen Merkmalen der Sonde angegebene Zeit abwarten („Ausführungszeit“). Die Kalibrierung des Nullpunkts wie in der Bedienungsanleitung des angeschlossenen Geräts beschrieben durchführen.*

Das Reinigungsverfahren der Sonde muss monatlich oder häufiger durchgeführt werden, um eine bessere Ablesegenauigkeit zu erreichen.

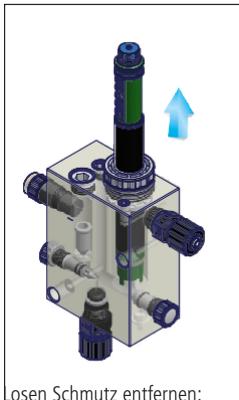


i WICHTIG

DIE MEMBRANKAPPE UND DIE ELEKTRODEN AM UNTEREN ENDE DES ELEKTRODENSTABS NICHT BERÜHREN

Die Membran an der Unterseite der Membrankappe und die Elektroden am Elektrodenstab dürfen nicht berührt, nicht beschädigt und nicht mit fettigen Substanzen in Berührung gebracht werden.

Andernfalls funktioniert der Sensor nicht mehr genau. Die Membrankappe durch eine neue ersetzen.



Lösen Schmutz entfernen:

1. Die Membran mit einem schwachen Strahl kalten Wassers waschen
2. Ablagerungen (Kalk, Rost) entfernen:
 - Die Membrankappe entfernen
 - Die Membrankappe mit reichlich Wasser abspülen

Nun muss der Sensor mit Elektrolyt gefüllt, initialisiert und neu kalibriert werden.

i WICHTIG

Nach der Reinigung der Sonde muss immer das Ausrichtungsverfahren durchgeführt werden.

Auswechseln der Membran

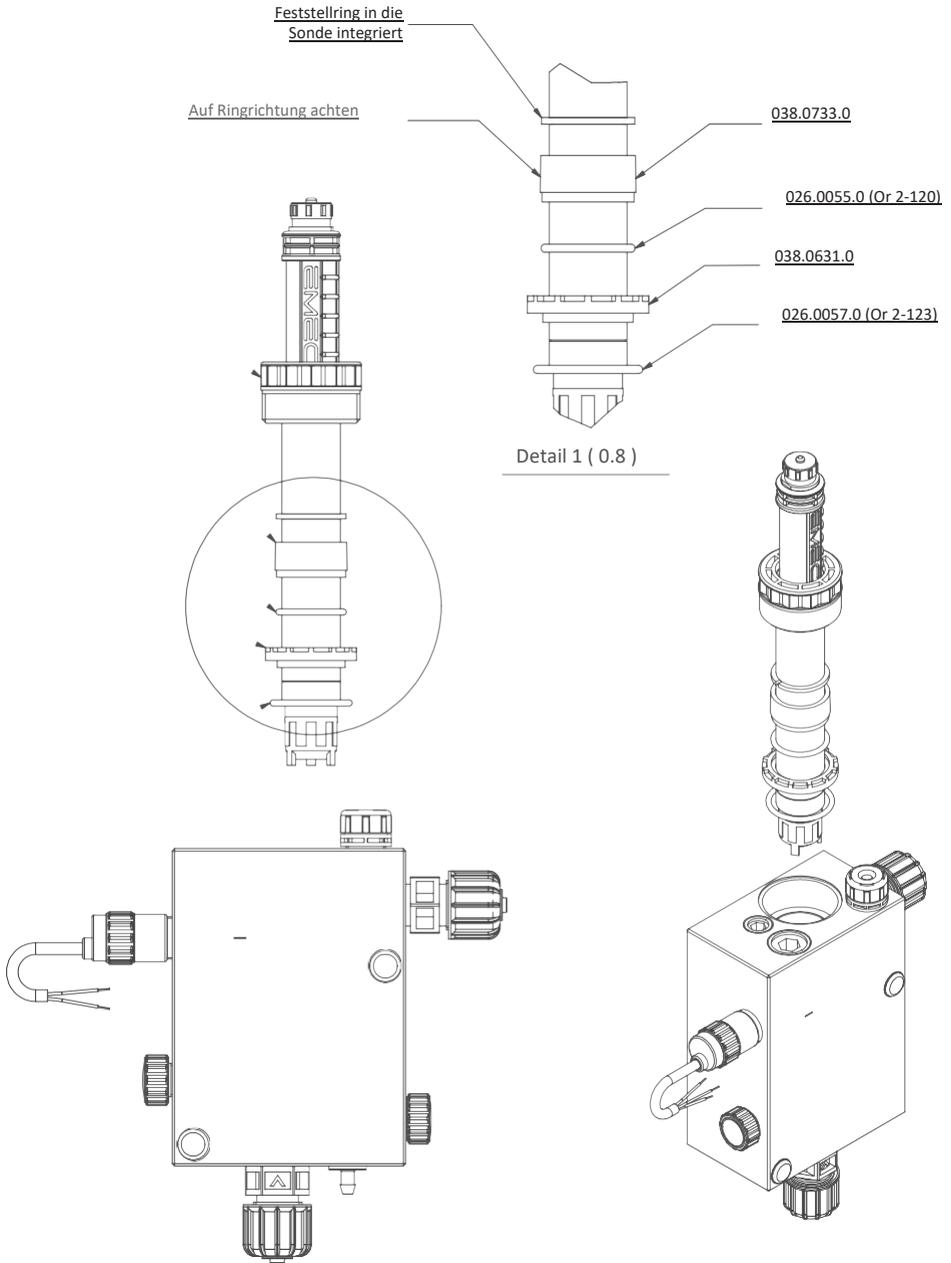
Kann die Kalibrierung auch nach Reinigung der Membran nicht durchgeführt werden oder ist die Membran beschädigt, muss die Membrankappe ausgetauscht werden.

Reparatur des Sensors

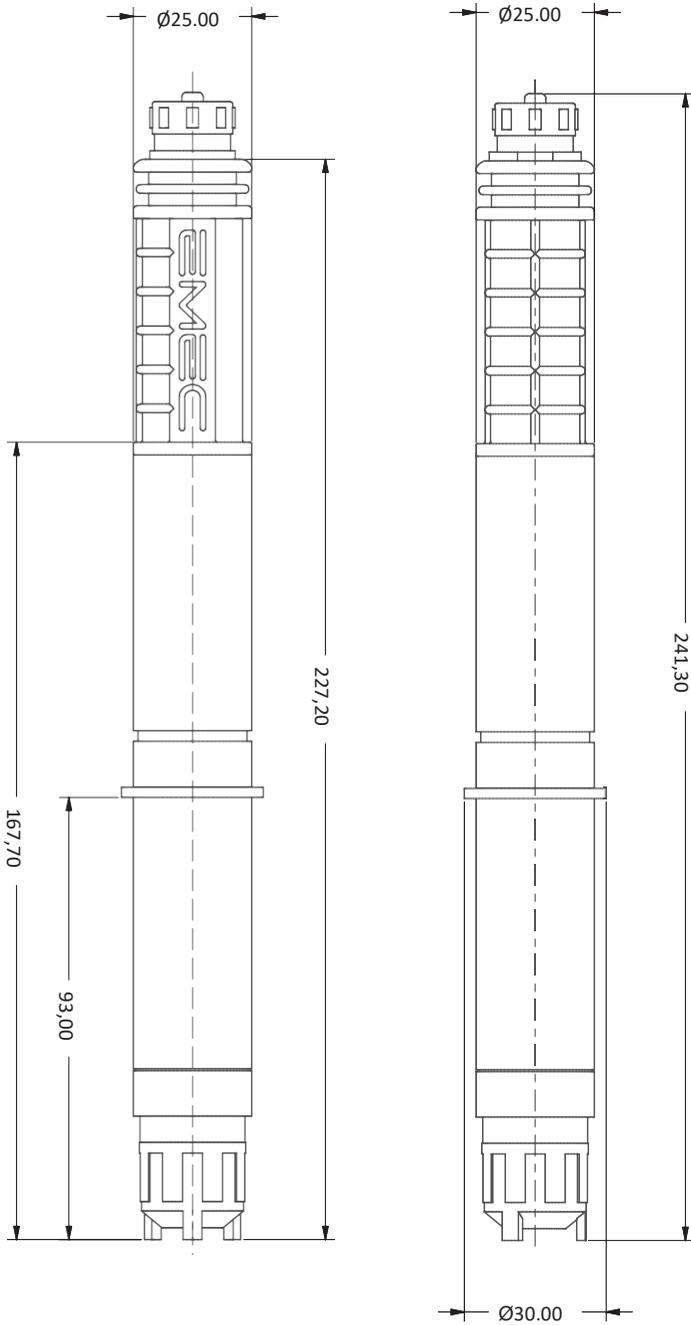
Der Sensor kann nur im Werk repariert werden.

Dazu muss er in der Originalverpackung an den Hersteller geschickt werden.

Installation auf PEF



Abmessungen



WARTUNG

Wartung

GEFAHR **REGELMÄSSIGE WARTUNG**

Um die Anforderungen an die Trinkbarkeit des aufbereiteten Trinkwassers und die Aufrechterhaltung der vom Hersteller angegebenen Verbesserungen zu gewährleisten, muss diese Anlage **MINDESTENS** einmal im Monat überprüft werden.

GEFAHR **BEDIENERSCHUTZ**

Verwenden Sie **IMMER** Sicherheitsausrüstung entsprechend den betrieblichen Vorschriften. Verwenden Sie im Arbeitsbereich, bei der Installation, Wartung und beim Umgang mit Chemikalien:

- Schutzmaske
- Puderfreie Nitrilhandschuhe
- Schutzbrille
- Gehörschutzstöpsel oder Kapselgehörschutz
- zusätzliche PSA, falls erforderlich

GEFAHR **DIE STROMVERSORGUNG ABSCHALTEN**

Trennen Sie immer die Stromversorgung ab, bevor Sie irgendwelche Installations- oder Wartungsarbeiten durchführen. Wenn die Stromzufuhr nicht unterbrochen wird, kann dies zu schweren Verletzungen führen.

GEFAHR **QUALIFIZIERTES UND AUTORISIERTES PERSONAL**

Alle Wartungsarbeiten dürfen nur von erfahrenem und autorisiertem Personal durchgeführt werden.

WICHTIG

Wartungsintervalle

| INTERVALL | WARTUNG | BEZUGNAHME |
|-----------------|--|-------------------------|
| Wöchentlich | Messwert der Sonde überprüfen (DPD1/ DPD4 oder kolorimetrische Methode) | Ausrichtungsvorgang |
| Monatlich | Überprüfen Sie die Unversehrtheit der Sonde | Reinigungsverfahren |
| Monatlich | Die Verbindung zum Gerät und die Unversehrtheit des Kabels prüfen | - |
| Alle 3/6 Monate | Den Elektrolyt in der Membran ersetzen. Die Unversehrtheit der Membran überprüfen. | Elektrolyt auswechseln |
| Jährlich | Membran auswechseln | Auswechseln der Membran |

Falls erforderlich, die Inspektions-/Wartungsintervalle entsprechend verkürzen.

Außerbetriebsetzung

Die Membrankappe über einem Waschbecken oder ähnlichem abschrauben und entleeren. Membrankappe und Elektroden mit sauberem Wasser abspülen und vor Staub geschützt trocknen lassen

Die Membrankappe zum Schutz der Elektroden aufschrauben, ohne sie festzuziehen. Die transparente Kappe wird zum Schutz der Membrankappe angebracht.

ANLEITUNG ZUR FEHLERSUCHE

| PROBLEM | URSACHE | WAS TUN |
|--|---|--|
| Sensor nicht kalibrierbar und Sensormesswert größer als DPD-Messung | Initialisierungszeit unzureichend | Initialisierungszeit einhalten |
| | Membrankappe beschädigt | Membrankappe ersetzen |
| | Die Messung wird durch Substanzen beeinflusst | Das Wasser untersuchen, ggf. den Händler kontaktieren. |
| | Abstand zwischen Membran und Elektrode zu groß | Die Membrankappe bis zum Anschlag einschrauben |
| | Kurzschluss / Signalstörung | Den Kurzschluss lokalisieren und beheben, andernfalls das Kabel austauschen. Den Händler kontaktieren. |
| | DPD-Chemikalien veraltet | Neue DPD-Chemikalien verwenden, Kalibrierung wiederholen |
| | Werte $\text{pH} < \text{pH } 5,5$ | pH -Wert erhöhen |
| Sensor nicht kalibrierbar und Sensormesswert kleiner als DPD-Messung | Initialisierungszeit unzureichend | Initialisierungszeit einhalten |
| | Ablagerungen auf der Membrankappe | Die Membrankappe durch eine neue ersetzen, den Initialisieren und kalibrieren |
| | Durchflussmenge des Probenwassers unzureichend | Durchflussmenge korrigieren |
| | Luftblasen an der Außenseite der Membran | Die Durchflussmenge innerhalb des zulässigen Bereichs erhöhen |
| | Werte $\text{pH} < \text{pH } 5,5$ | pH -Wert erhöhen |
| | Kein Elektrolyt in der Membrankappe | Neuen Elektrolyt einfüllen |
| | Elektrolyt durch Luftblasen im Messwasser entfernt | Hersteller kontaktieren |
| Der angezeigte Messwert ist 0 | Chlorgehalt unterhalb der unteren Grenze des Messbereichs | Chlor hinzufügen und die Kalibrierung wiederholen oder einen geeigneten Sensor verwenden |
| | Messkabel gerissen | Messkabel ersetzen |
| | Sensor mit falscher Polarität am Regler angeschlossen | Den Sensor richtig an den Regler anschließen |
| | Initialisierungszeit unzureichend | Initialisierungszeit einhalten |
| | Sensor defekt | Den Sensor zur Regeneration an den Hersteller schicken |
| Messwert des Sensors ist instabil | Membran beschädigt | Die Membrankappe durch eine neue ersetzen, den Sensor initialisieren und kalibrieren |
| | Luftblasen an der Außenseite der Membran | Die Luftblasen durch Klopfen auf die Membran entfernen und gegebenenfalls die Durchflussmenge erhöhen |
| | Ursache im Regler | Ursache entfernen |

Nach Abschluss aller Versuche: Prüfen, ob die Referenzelektrode an der Spitze des Elektrodenstabs nicht braun-grau, sondern silber-weiß ist. In diesem Fall ist die Referenzelektrode abgenutzt und es muss eine neue gekauft werden.

DIESES AUSGEFÜLLTE UND UNTERSCHRIEBENE FORMULAR DEM LIEFERSCHEIN BEIFÜGEN

DATUM

ABSENDER

Firma
Adresse
Telefon
Bezugsperson

PRODUKT (siehe Etikett)

CODE
P/N (Seriennummer)

BETRIEBSBEDINGUNGEN

Ort/Beschreibung der Installation
Chemischer Wirkstoff in Kontakt.....
Inbetriebnahme (Datum) Anzahl der Betriebsstunden (ca.)
Die Sonde waschen und trocknen, BEVOR sie zurückgeschickt wird.

BESCHREIBUNG DES FESTGESTELLTEN MANGELS

MECHANISCH

- Abgenutzte Teile
- Brüche oder andere Schäden
- Korrosion
- Anderes

ELEKTRISCH

- Anschlüsse, Stecker, Kabel
- Anderes

UNZUREICHEND/KEINE FUNKTION/SONSTIGES

-

Ich erkläre, dass das Produkt frei von gefährlichen chemischen, biologischen oder radioaktiven Substanzen ist.

Unterschrift des Verfassers

Firmenstempel



Entsorgung von Altgeräten durch die Anwender

Dieses Symbol weist Sie darauf hin, dass das Produkt nicht mit dem normalen Abfall entsorgt werden darf. Achten Sie auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt, indem Sie die ausrangierten Geräte bei einer ausgewiesenen Sammelstelle für das Recycling von elektronischen und elektrischen Geräten abgeben. Für weitere Informationen besuchen Sie bitte die Website.



Alle Materialien, die beim Bau des Dosierpumpe und dieses Handbuchs verwendet wurden, können recycelt werden, um zur Erhaltung der unkalkulierbaren Umweltressourcen unserer Umwelt beizutragen. Verteilen Sie keine schädlichen Stoffe in die Umwelt! Informieren Sie sich bei der zuständigen Behörde über Recyclingprogramme für Ihr Gebiet!