



FDO[®] 1100 IDS

FDO[®] 1100 3M IDS

OPTISCHER SAUERSTOFFSENSOR

Copyright

© 2015, SI Analytics GmbH
Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher
Genehmigung der SI Analytics GmbH, Mainz.
Printed in Germany.

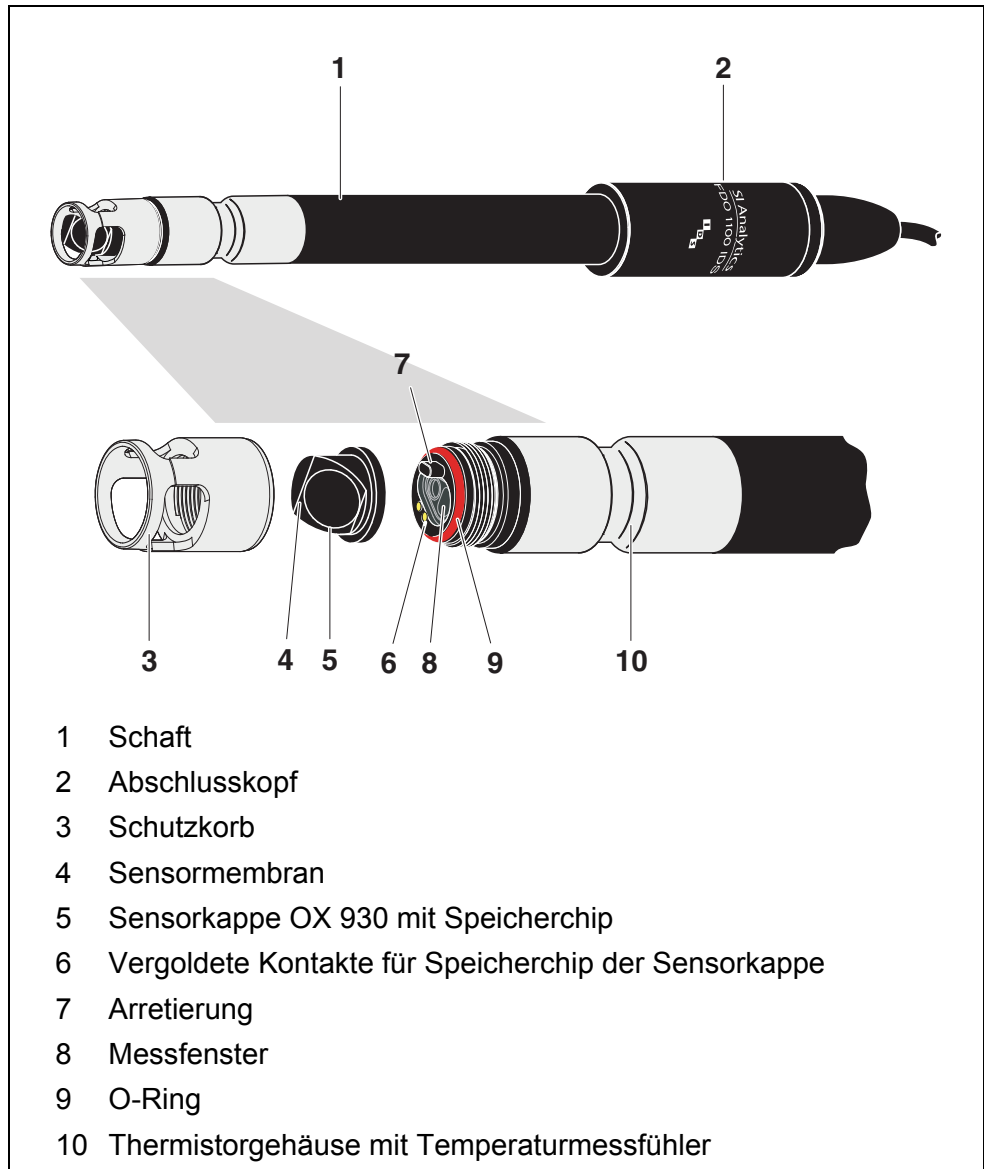
Inhaltsverzeichnis

1	Überblick	5
1.1	Aufbau und Funktion	5
1.2	Empfohlene Einsatzbereiche	6
2	Messen / Betrieb	7
2.1	Allgemeine Hinweise zur Handhabung der Sensorkappe .	7
2.2	Inbetriebnahme	7
2.3	Messen	7
2.4	Überprüfung und Anwenderkalibrierung	8
2.5	Aufbewahren	8
3	Wartung, Reinigung, Ersatzbedarf	9
3.1	Allgemeine Wartungshinweise	9
3.2	Sensorkappe wechseln	10
3.3	Sensor reinigen	11
3.4	Nullpunkt des Sensors überprüfen	12
4	Was tun, wenn	13
5	Technische Daten	14
6	Verschleißteile und Zubehör	16

1 Überblick

1.1 Aufbau und Funktion

Aufbau



Sensorkappe mit Speicherchip

In der Sensorkappe ist ein Speicherchip integriert, auf dem folgende Daten gespeichert sind:

- Typenbezeichnung der Sensorkappe
- Seriennummer
- Daten der Werks- bzw. Anwenderkalibrierung

Intelligente Membran (IQMC-Technologie)

Für jede Membran werden individuelle Kalibrierwerte per Werkskalibrierung ermittelt und im Speicherchip der Sensorkappe abgelegt, d. h. maximale Genauigkeit über die gesamte Laufzeit.

**Automatische
Sensorerkennung**

Die Daten von Sensor und Sensorkappe werden beim Anschließen des Sensors durch das Messgerät abgerufen und zur Messung sowie zur Messwertdokumentation verwendet. Durch die Speicherung der Kalibrierdaten in der Sensorkappe bleibt die Kalibrierung beim Wechsel auf einen anderen Sensor oder auf ein anderes Messgerät automatisch erhalten.

Die digitale Übertragungstechnik gewährleistet eine störungsfreie Kommunikation mit dem Messgerät, auch bei langen Anschlusskabeln.

Firmware-Update

Die Firmware des IDS-Sensors können Sie über Ihr Messgerät aktualisieren. Details zum Firmware-Update finden Sie in der aktuellen Bedienungsanleitung zu Ihrem Messgerät.

Die aktuelle Bedienungsanleitung zu Ihrem Messgerät und das Firmware-Update für den Sensor finden Sie im Internet unter www.si-analytics.com.

1.2 Empfohlene Einsatzbereiche**Empfohlene
Einsatzbereiche**

- Vor-Ort-Messungen in Flüssen, Seen und Abwasser
- Anwendungen im Wasser-Labor
- BSB-Messungen

2 Messen / Betrieb

2.1 Allgemeine Hinweise zur Handhabung der Sensorkappe

Trotz seiner äußerlichen Robustheit ist der Sensor ein optisches Präzisionsgerät. Deshalb sollten Sie beim Umgang mit dem FDO® 1100 IDS gewisse Vorsichtsmaßnahmen beachten:

- Berühren Sie die Sensormembran nicht unnötig mit den Fingern
- Vermeiden Sie starke mechanische Belastungen der Sensormembran (Druck, Kratzer).

2.2 Inbetriebnahme

Lieferumfang

Herstellung der Messbereitschaft

- Sauerstoffsensor FDO® 1100 IDS mit Sensorkappe
- Prüf- und Aufbewahrungsgefäß
- Bedienungsanleitung

Den Sensor an das Messgerät anschließen. Der Sensor ist sofort messbereit.

2.3 Messen

Mindest-eintauchtiefe

Beachten Sie die erforderliche Mindesteintauchtiefe (siehe Kapitel 5 TECHNISCHE DATEN).

Anströmung

Der Sauerstoffsensor FDO® 1100 IDS ermöglicht präzise Messungen ohne Anströmung.

Eine Anströmung der Sensormembran verbessert jedoch das Ansprechverhalten des Sensors (siehe Kapitel 5 TECHNISCHE DATEN). Eine Anströmung ist auf verschiedenen Wegen erreichbar, z. B.:

- Die Strömungsgeschwindigkeit des zu messenden Wassers reicht bereits aus (Belebungsbecken, Wasserleitung, Bach)
- Den Sensor langsam mit der Hand durch das Wasser ziehen (See, Wasserbehälter), oder
- Anströmhilfe verwenden, z. B. Magnetrührer mit Rührzusatz (siehe Kapitel 6 VERSCHLEIßTEILE UND ZUBEHÖR)

2.4 Überprüfung und Anwenderkalibrierung

Werkskalibrierung

Der Sauerstoffsensor FDO® 1100 IDS ist werkseitig kalibriert. Bei der empfohlenen Anwendung (siehe Seite 6) bleibt die Messcharakteristik der Sensorkappe über die spezifizierte Lebensdauer stabil, so dass eine Anwenderkalibrierung in der Regel nicht erforderlich ist.

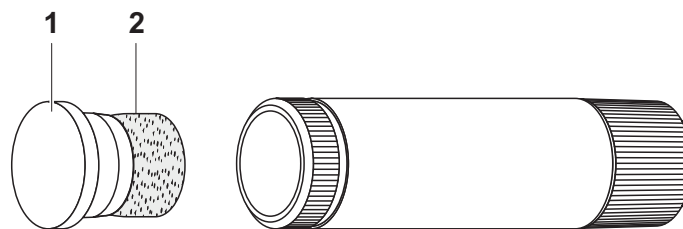
Wann ist eine Überprüfung/ Anwenderkalibrierung sinnvoll?

Eine Überprüfung/Anwenderkalibrierung kann in folgenden Sonderfällen hilfreich sein:

- Wenn die Messwerte unplausibel erscheinen und der Verdacht besteht, dass die Sensorkappe am Ende ihrer Lebensdauer ist
- Routinemäßig im Rahmen einer betrieblichen Qualitätssicherung.

Prüf- bzw. Kalibriermedium

Überprüfung und Anwenderkalibrierung erfolgen in wasserdampfgesättigter Luft. Die richtigen Bedingungen können Sie einfach mit Hilfe des Prüf- und Aufbewahrungsgefäßes sicherstellen. Befeuchten Sie dazu den Schwamm im Inneren des Gefäßes. Führen Sie anschließend den Sensor bis zum Anschlag in das Gefäß ein. Die Sensormembran muss dabei sauber und trocken sein.



Schwamm anfeuchten:

- Deckel (1) entfernen.
- Schwamm (2) herausnehmen, befeuchten, und anschließend leicht ausdrücken.
- Schwamm wieder einlegen und Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäß mit Deckel verschließen.

Warten Sie nach dem Einführen des Sensors, bis sich die Temperaturen von Sensor und Kalibriergefäß angeglichen haben.



Hinweis

Die genauen Schritte für die Überprüfung bzw. Anwenderkalibrierung lesen Sie bitte in der Bedienungsanleitung des Messgeräts nach.

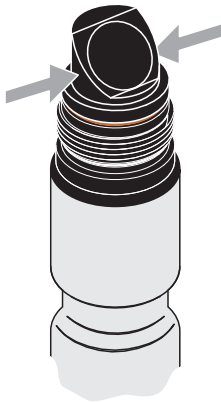
2.5 Aufbewahren

Bewahren Sie den Sensor immer im Prüf- und Aufbewahrungsgefäß bei einer Temperatur von 0 bis +50 °C (32 bis 122 °F) auf.

3 Wartung, Reinigung, Ersatzbedarf

3.1 Allgemeine Wartungshinweise

Handhabung der Sensorkappe



Trotz seiner äußerlichen Robustheit ist der Sensor ein optisches Präzisionsgerät. Deshalb sollten Sie bei allen Wartungs- und Reinigungsarbeiten gewisse Vorsichtsmaßnahmen beachten:

- Schmutz und Feuchtigkeit unter der Sensorkappe können die Funktion beeinträchtigen und die Lebensdauer der Sensorkappe verkürzen. Achten Sie deshalb auf eine saubere und trockene Arbeitsumgebung, wenn Sie die Sensorkappe abnehmen.
- Berühren Sie die Sensormembran außen nicht unnötig mit den Fingern. Fassen Sie die Sensorkappe grundsätzlich nur an den Seiten an (Pfeile in Abbildung links).
- Vermeiden Sie starke mechanische Belastungen der Sensormembran (Druck, Kratzer).
- Die Einwirkung von Licht, insbesondere Tageslicht, auf das Innere der Sensorkappe beeinträchtigt mit der Zeit die Messeigenschaften und verkürzt die Lebensdauer. Setzen Sie deshalb das Innere der Sensorkappe keinem direkten Sonnenlicht aus. Vermeiden Sie grundsätzlich jeden Lichteinfall, der über das unvermeidbare Maß im Rahmen notwendiger Wartungs- und Reinigungsarbeiten hinausgeht. Bewahren Sie abmontierte Sensorkappen nur in lichtgeschützter Umgebung auf.

3.2 Sensorkappe wechseln

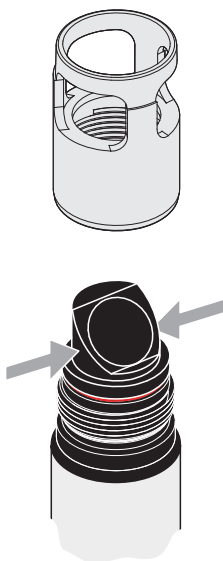


Hinweis

Beachten Sie vor dem Entfernen der Sensorkappe die allgemeinen Wartungshinweise in Abschnitt 3.1.

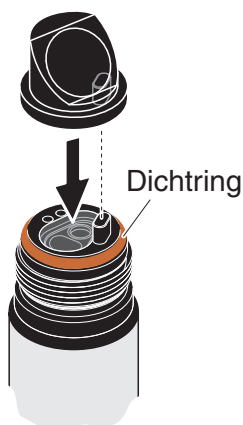
Gehen Sie zum Wechseln der Sensorkappe wie folgt vor:

Sensorkappe entfernen



1	Den Sensor aus der Messlösung ziehen.
2	Den Sensor äußerlich reinigen (siehe Abschnitt 3.3.1).
3	Den Schutzkorb von Hand vom Sensor abschrauben.
4	Den Sensorkopf nochmals gründlich säubern und trockenwischen.
5	Die Sensorkappe an den Seiten (Pfeile in Abbildung links) mit den Fingern greifen und <u>gerade</u> vom Sensor weg abziehen. <u>Vorsicht:</u> Keine Werkzeuge oder sonstige spitzen Gegenstände zwischen die Dichtflächen schieben. Dichtflächen und Dichtring werden dadurch beschädigt.

Sensorkappe aufsetzen



6	Die Stirnfläche des Sensors auf absolute Sauberkeit überprüfen und gegebenenfalls reinigen (siehe Abschnitt 3.3.2).
7	Das Gewinde des Schutzkorbs gründlich reinigen.
8	Den Dichtring auf Unversehrtheit und richtigen Sitz überprüfen. Ein zweifelhafter Dichtring muss erneuert werden.
9	Den Sensorkopf nach oben richten und die neue Sensorkappe auf den Sensor auflegen. Die Arretierung am Sensorkopf muss dabei in die Aufnahme auf der Innenseite der Sensorkappe greifen (siehe nebenstehende Abbildung).
10	Den Schutzkorb über den Sensorkopf schieben und von Hand <u>bis zum Anschlag</u> festschrauben. Zwischen Schutzkorb und Sensor bleibt ein Spalt von ca. 0,8 mm. Der Sensor ist sofort messbereit.

3.3 Sensor reinigen

3.3.1 Äußere Reinigung

Starker Schmutz auf dem Sensor kann die Messeigenschaften beeinflussen. Biofilme zum Beispiel zehren Sauerstoff und können, wenn sie auf der Sensormembran auftreten, das Ansprechverhalten verschlechtern und Minderbefunde verursachen. Wir empfehlen deshalb eine regelmäßige Sichtkontrolle und eine äußere Reinigung nach Bedarf.

Beachten Sie bei der Reinigung folgende Punkte:

- Spülen Sie den Sensor zuerst gründlich mit Leitungswasser ab, um lose anhaftenden Schmutz zu entfernen.
- Grobe Verschmutzungen am Sensorschaft können Sie mit einer weichen Bürste abbürsten. **Achtung:** Wenden Sie die Bürste nicht im Bereich der Sensormembran an. Gefahr der Beschädigung!
- Die Sensorkappe einschließlich Sensormembran wischen Sie mit einem feuchten weichen Mikrofasertuch ab.
- Bei hartnäckigem Schmutz können Sie dem Leitungswasser etwas Haushaltspülmittel beifügen. **Achtung:** Verwenden Sie keine Alkohole zur Reinigung!

3.3.2 Sensorkappe und Sensorkopf innen reinigen

Sollte, z. B. durch eine Beschädigung der Sensorkappe, Feuchtigkeit und Schmutz unter die Sensorkappe eingedrungen sein, können Sie den Sensor wie folgt wieder messbereit machen:



VORSICHT

Nur **nichtscheuernde, alkoholfreie** Reinigungsmittel verwenden, da sonst die optischen Oberflächen beschädigt werden können.

1	Sensorkappe entfernen (siehe Abschnitt 3.2).
2	Sensorkopf und Sensorkappe reinigen: <ul style="list-style-type: none"> – Alle inneren Oberflächen mit Leitungswasser spülen – Fett- und ölhaltige Verunreinigungen mit warmem Wasser und Haushaltspülmittel entfernen – Abschließend alle inneren Oberflächen mit entionisiertem Wasser spülen
3	Alle Oberflächen mit einem sauberen, fusselreien Tuch trockentupfen.

4	Sensor und Sensorkappe an einem trockenen Ort vollständig nachtrocknen lassen, damit Feuchtigkeit aus schwer zugänglichen Stellen entweichen kann. Dabei das Innere der Sensorkappe vor Lichteinfall schützen.
5	Sensorkappe wieder aufsetzen (siehe Abschnitt 3.2).

**Hinweis**

Sollte die Sensorkappe sichtbar beschädigt sein, muss sie erneuert werden.

3.4 Nullpunkt des Sensors überprüfen

Es gibt 2 Möglichkeiten, den Nullpunkt des Sensors zu überprüfen:

- Messung in Stickstoffatmosphäre (empfohlene Methode)
- Messung in Natriumsulfitlösung nach DIN EN 25814/ISO 5814.

Prüfkriterium

Der Sensor ist in Ordnung, wenn das Messgerät nach 15 Minuten < 0,5 % Sauerstoffsättigung anzeigt.

4 Was tun, wenn ...

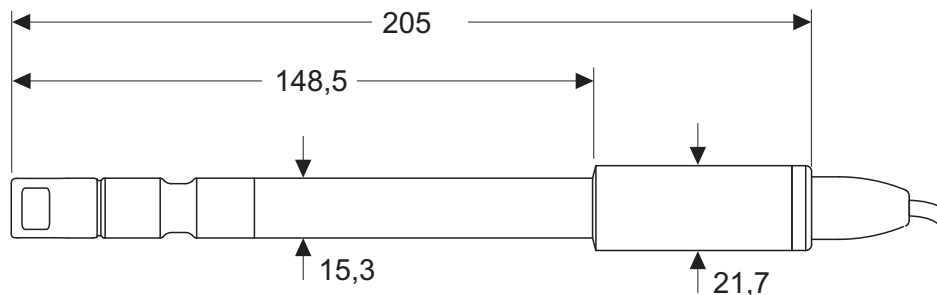
Fehlersymptom	Ursache	Behebung
Kein Temperatur- oder Sauerstoffmesswert	– keine Verbindung Messgerät-Sauerstoffsensor	– Verbindung Messgerät-Sauerstoffsensor herstellen
	– Kabel defekt	– Sauerstoffsensor einsenden
Messwert zu hoch / zu niedrig oder Fehlermeldung <i>Error</i>	– Belag auf Sensorkappe	– Sensor äußerlich reinigen (siehe Abschnitt 3.3.1)
	– Membran beschädigt	– Sensorkappe wechseln
	– Lebensdauer der Sensorkappe erreicht	– Sensor überprüfen – Sensorkappe gegebenenfalls wechseln (siehe Abschnitt 3.2)
	– Schmutz im Inneren der Sensorkappe und im Sensorkopf. – Schutzkorb nicht fest genug angezogen. – Sensorkappe undicht oder defekt.	– Sensorkappe demontieren – Sensorkappe und Sensorkopf innen reinigen (siehe Abschnitt 3.3.2) – Sensorkappe korrekt montieren und Schutzkorb bis zum Anschlag festziehen (siehe Abschnitt 3.2) – Defekte Sensorkappe gegebenenfalls erneuern
Falsche Temperaturanzeige	– Temperaturmessfühler nicht ausreichend in Messlösung eingetaucht	– Mindesteintauchtiefe beachten
	– Temperaturmessfühler defekt	– Sauerstoffsensor einsenden
Fehlermeldung <i>no cap</i>	– Sensorkappe nicht aufgesetzt	– Sensorkappe und Sensorkopf reinigen
	– Sensorkappe nicht erkannt	– Sauerstoffsensor einsenden
	– Sensorkappe defekt	– Sensorkappe austauschen

5 Technische Daten

Allgemeine Merkmale

Messprinzip	Optische Messung auf der Basis von Photolumineszenz.
Temperaturmessfühler	integrierter NTC 30 (30 kΩ bei 25 °C / 77 °F)

Abmessungen (in mm)



Gewicht

180 g (mit 3 m Kabel)

Materialien

Schaft	POM
Abschlusskopf	POM
Sensorkappe	PVC, Silikon und PMMA
Sensorkopf	POM, PV und PMMA
Verbindungskontakte Sensorkopf-Sensorkappe	Messing, vergoldet
Thermistorgehäuse	VA-Stahl 1.4571
Schutzkorb	VA-Stahl 1.4571
Dichtungen	FPM (Viton)

Anschlusskabel

Längen	1,5 m (FDO® 1100 IDS) 3 m (FDO® 1100 3M IDS)
Durchmesser	4,3 mm
Kleinster zulässiger Biegeradius	bei fester Verlegung: 20 mm im flexiblen Einsatz: 60 mm
Steckertyp	Buchse, 4-polig

Druckfestigkeit

Sensor mit Anschlusskabel	IP 68 (2,5 x 10 ⁵ Pa bzw. 2,5 bar)
Kabelstecker	IP 67 (in gestecktem Zustand)

Der FDO® 1100 IDS erfüllt die Anforderungen gemäß Artikel 3(3) der Richtlinie 97/23/EG ("Druckgeräterichtlinie").

Messbedingungen

Messbereiche bei 20 °C (68 °F)	0 ... 20 mg/l O ₂ 0 ... 200 % O ₂ -Sättigung 0 ... 400 mbar O ₂ -Partialdruck
--------------------------------	--

	Temperaturbereich	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
	Max. zulässiger Überdruck	2,5 x 10 ⁵ Pa (2,5 bar)
	Eintauchtiefe	min. 6 cm max. 25 m (je nach Kabellänge)
	Betriebslage	beliebig
	Anströmung	nicht erforderlich
Lager- Bedingungen	Empfohlene Lagermethode	im Prüf- und Aufbewahrungsgefäß
	Lagertemperatur	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Kenndaten bei Auslieferung	Genauigkeit der Sauerstoffmessung bei 20 °C (68 °F) in luftgesättigtem Wasser	± 1,5 %
	Nullsignal	≤ 0,02 mg/l O ₂ ≤ 0,2 % O ₂ -Sättigung ≤ 0,4 mbar O ₂ -Partialdruck
	Ansprechzeit bei 20 °C (68 °F) in gerührter Lösung	t ₉₀ (90 % der Endwertanzeige nach) < 30 s t ₉₅ (95 % der Endwertanzeige nach) < 45 s t ₉₉ (99 % der Endwertanzeige nach) < 60 s
	Ansprechzeit der Temperaturmessung	t ₉₉ (99 % der Endwertanzeige nach) < 60 s
	Genauigkeit der Temperaturmessung	± 0,2 K
	Standzeit der Sensorkappe	Mindestens 1 Jahr bei bestimmungsgemä- Bem Gebrauch

6 Verschleißteile und Zubehör

**Verschleißteile
und
Wartungsmittel**

Beschreibung	Modell
Austausch-Sensorkappe	OX 930

What can Xylem do for you?

We're 12,500 people unified in a common purpose: creating innovative solutions to meet our world's water needs. Developing new technologies that will improve the way water is used, conserved, and re-used in the future is central to our work. We move, treat, analyze, and return water to the environment, and we help people use water efficiently, in their homes, buildings, factories and farms. In more than 150 countries, we have strong, long-standing relationships with customers who know us for our powerful combination of leading product brands and applications expertise, backed by a legacy of innovation.

For more information on how Xylem can help you, go to www.xylem.com

SI Analytics

a xylem brand

SI Analytics GmbH

Hattenbergstraße 10

Tel: +49 (0)6131 / 66 5111

Fax: +49 (0)6131 / 66 5001

D-55122 Mainz

Deutschland, Germany, Allemagne, Alemania

E-Mail: si-analytics@xylem.com

www.si-analytics.com

SI Analytics is a trademark of Xylem Inc. or one of its subsidiaries.

© 2015 Xylem, Inc.