

Inhalt

Inhalt

	Seite
Neuheiten	4 - 5
VARIION	4
IQ SENSOR NET Funkmodul MIQ/Blue PS	5
IQ SENSOR NET System 182 XT	5
Parameter	6 - 53
Sauerstoff	6 - 12
pH/Redox	13 - 21
Leitfähigkeit	22 - 27
Trübung/Feststoff	28 - 33
Stickstoff	34 - 45
Phosphat	46 - 49
Kohlenstoff: CSB/TOC/DOC/SAK/BSB	50 - 53
Systeme/Zubehör	54 - 105
Messumformer EcoLine®/QuadroLine®	54 - 57
IQ SENSOR NET	58 - 75
Analyzer	76 - 81
Probenaufbereitung	82 - 85
Probenahme	86 - 93
Zubehör	94 - 103
Messstationen	104 - 105
Allgemeine Informationen	106 - 112
Überblick "Messtechnik für Labor und Umwelt"	106 - 107
WTW, Wir über uns	108 - 109
Index	113

Herausgeber



Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1

D-82362 Weilheim

Tel: 0881 183-0

0881 183-100

Fax: 0881 183-420

E-Mail: Info@WTW.com

Internet: <http://www.WTW.com>



Analog

Messumformer
EcoLine®/QuadroLine®
und Sensoren

- Hohe Genauigkeit und Störsicherheit durch integrierten Vorverstärker
- Integrierter Blitzschutz
- EcoLine® 170: Umformer für Feldeinsatz
- QuadroLine® 296: Umformer für Schaltschrankbau 96 x 96 mm

Oxi

pH

LF

Turb

NH_4

NO_3

NO_2

Analyzer-Systeme

TresCon®/
TresCon® Uno

- TresCon®: Multiparameter-Analysator für bis zu 3 Analysenmodule
- Selbstkalibrierende Systeme: einfach bedienbar – einfach erweiterbar
- Auch als kompaktes Einparametersystem TresCon® Uno



Digital

Multiparameter-System

IQ SENSOR NET

System 182 (XT), 184 XT
und 2020 XT



TSS

NH₄

NO₃

CSB

TOC

DOC

SAK

BSB

P_{ges}

PO₄

- Ein System für alle Parameter
- Höchste Präzision und Störsicherheit:
 - integrierter Vorverstärker
 - digitale Signalverarbeitung
- Integrierter Blitzschutz
- Sensor im Labor vorkalibrierbar
- Einheitliche Steckerkupplung direkt am Sensor:
Standard für alle digitalen Sensoren
- Einfach erweiterbar durch 2-Draht-Verbindungstechnik
- 0/4 ... 20 mA
RS 232, RS 485, PROFIBUS-DP, Modbus RTU





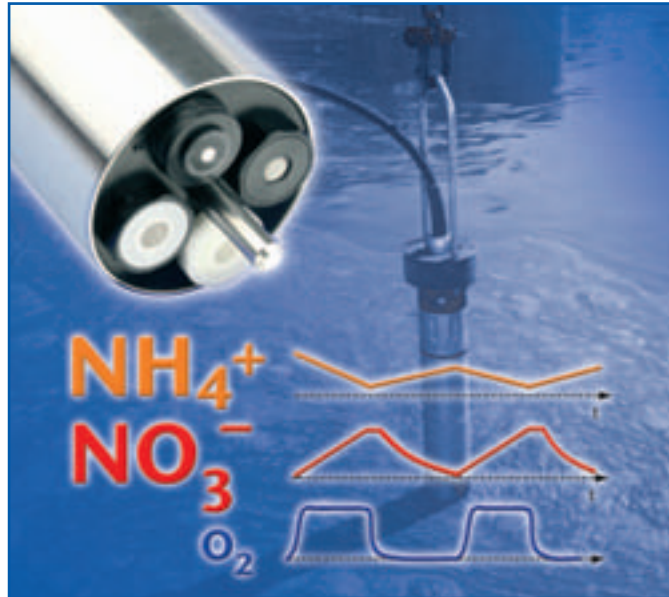
NEUHEITEN

VARiON

Ammonium und Nitrat on-line:

zuverlässig und preisgünstig direkt im Prozess

NEU



Nitrifikation und Denitrifikation fest im Griff mit ...

dem neuen Kombisensor VARiON 700 IQ

für die kostengünstige und effiziente Steuerung und Regelung der Stickstoff-entfernung in der Abwasserreinigung – durch eine Messung direkt im Prozess, mit der Veränderungen sofort zeitnah erfasst werden können.

- **Zwei Parameter in einem Sensor:**
Ammonium und Nitrat gleichzeitig mit einem Sensor messen
Schnell und direkt im Prozess
- **Vollautomatische Kompensation der Störionen:**
Zuverlässige Messung für Steuer- und Regelzwecke
Kompensation evtl. vorhandener Störionen durch die eingebaute ionenselektive Elektrode
- **Geringe Investitions- und Betriebskosten:**
Kein Probentransport und keine Probenaufbereitung notwendig
Einfache Handhabung des Sensors

Zusätzliche Sauerstoff- oder Feststoffmessung gewünscht?
Mit dem Multi-Parameter System IQ SENSOR NET ganz einfach:
Sensor anschließen, alles weitere passiert automatisch.

NEUHEITEN

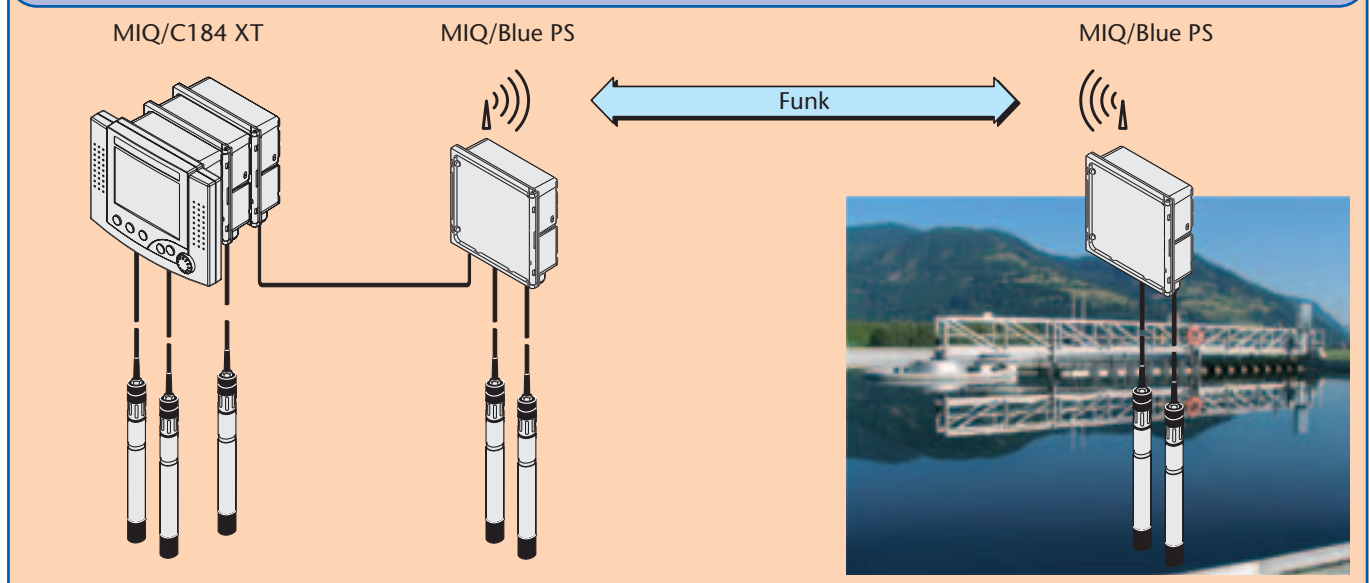
IQ SENSOR NET

Neuheiten

IQ SENSOR NET „goes wireless“!

NEU

mit dem neuen MIQ/Blue PS SET



Integration einer Messstelle in der Nachklärung mit umlaufender Räumbrücke

Die kostengünstige Lösung, wenn eine Kabelverlegung unmöglich oder zu aufwendig ist:

- Für alle IQ SENSOR NET Systeme
- Volle Funktionalität auf beiden Seiten (inkl. integriertem Netzteil und Anschlussmöglichkeit für Sensoren)
- Spannungsversorgung über Solarmodul oder Batterie möglich
- Einfach zu installieren durch vorkonfigurierte SETs – ready to use

IQ SENSOR NET System 182 XT

mit 4 Analogausgängen und 5 Relais

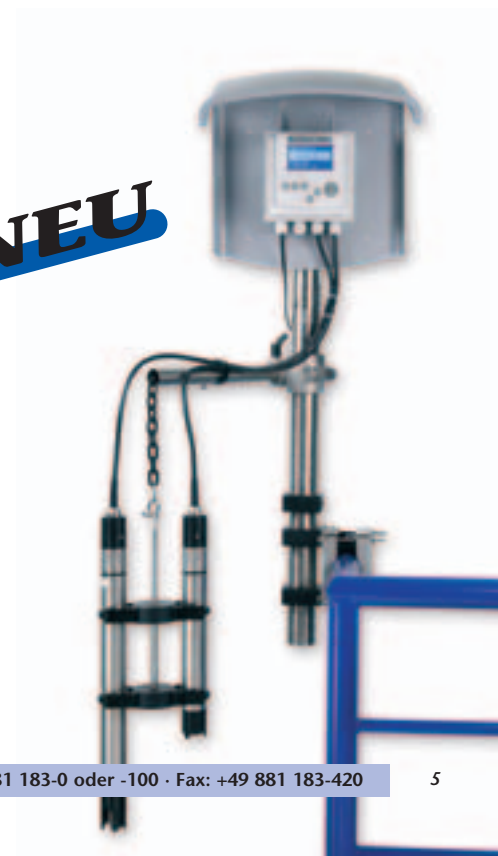
NEU

Dieser kompakte Zwei-Kanal Messumformer ist besonders dann geeignet, wenn:

- zwei Sensoren angeschlossen werden
- und weitere Analogausgänge z.B. für die Temperatur gewünscht werden.

Applikationsbeispiele:

- Zulauf einer Kläranlage mit pH-/ Leitfähigkeits- und Temperaturmessung
- Zwei nahe beieinander liegende Belebungsbecken mit jeweils einer Sauerstoff- und Temperaturmessung



O₂



Sauerstoff

On-Line Sauerstoff-Messung

Messen · Überwachen · Regeln

- Wasser-/
Abwasserwirtschaft
- Gewässerüberwachung
- Teichwirtschaft
- Limnologie



Die zuverlässige und kontinuierliche On-line Messung von Gelöst-Sauerstoff spielt in vielen Bereichen der Wasser- und Abwasserwirtschaft eine immer bedeutendere Rolle. Aktuell verfügbare Messergebnisse sind unabdingbar für eine sichere Überwachung oder eine dynamische Prozeßregelung.

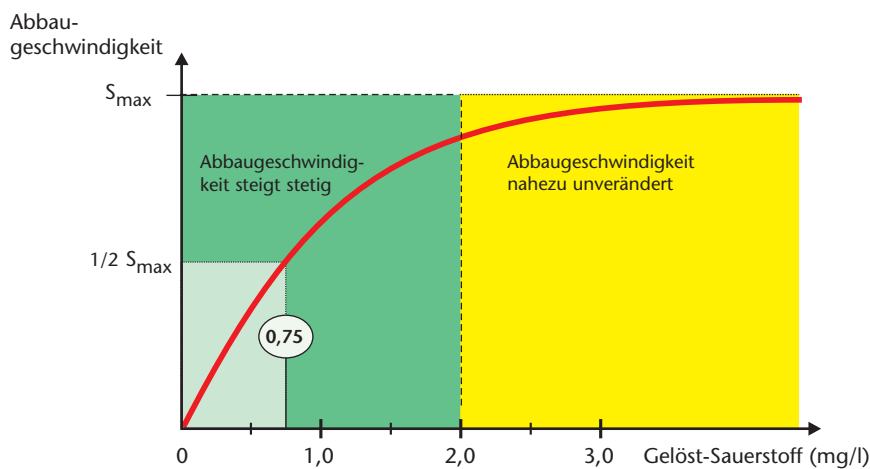
Seit Jahrzehnten leistet WTW technische Pionierarbeit auf dem Gebiet der Gelöst-Sauerstoff-Messtechnik. Das Ergebnis konsequenter Entwicklungstätigkeit, Innovation und anwendungstechnischer Erfahrung sind On-line Sauerstoff-Messsysteme, die sich durch höchste Präzision, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit auszeichnen.

Sauerstoffmessung und -regelung

Speziell bei der biologischen Abwasserreinigung ist die präzise und kontinuierliche Bestimmung des Sauerstoffgehaltes Grundvoraussetzung für einen optimalen und störungsfreien Betrieb der Anlage. Der Wirkungsgrad des biologischen Reinigungsprozesses, sowohl in der Nitrifikations- als auch in der Denitrifikationsstufe, wird im wesentlichen durch die Güte der Belüftungsregelung beeinflusst, d.h. durch die belastungsabhängige Regelung des Sauerstoffeintrags.

Die Aktivität der Mikroorganismen in der Nitrifikation steigt mit zunehmender O_2 -Konzentration an. Bei etwa 2 mg/l wird jedoch eine wirtschaftliche Grenze erreicht, da eine weitere Erhöhung des Sauerstoffgehaltes keine wesentliche Beschleunigung des Prozesses mehr bewirkt.

Abhängigkeit des NH_4 -N-Abbaus von der Sauerstoff-Konzentration



Durch eine konzentrationsabhängige Steuerung des Gebläses lässt sich also in erheblichem Maße Energie sparen, denn der Strombedarf für die Belüftungseinrichtung stellt den größten Betriebskostenfaktor einer biologischen Kläranlage dar.

Vorhandener Restsauerstoff beeinträchtigt hingegen den Ablauf in der Denitrifikation. Aus diesem Grunde wird eine möglichst geringe O_2 -Konzentration angestrebt, die andererseits aber noch für eine vollständige Nitrifikation ausreichend sein muss. Nur der Einsatz eines präzisen und zuverlässigen Messsystems gewährleistet eine effiziente und damit energiesparende Regelung dieses Prozesses.

WTW Sauerstoff-Messsysteme

Seit Jahrzehnten zählt WTW zu den marktführenden Herstellern von On-line Sauerstoff-Messsystemen, die die höchsten Ansprüche in den unterschiedlichsten industriellen Anwendungen erfüllen.

Die Sensoren und Messumformer von WTW sind technisch aufeinander abgestimmt und stellen zusammen ein integriertes, leistungsfähiges Messsystem dar, das ein Höchstmaß an Präzision, Betriebssicherheit und Wartungsfreundlichkeit aufweist.

Das WTW Geräteprogramm umfasst eine Reihe verschiedener Sauerstoff-Sensoren und -Messumformer sowie das revolutionäre IQ SENSOR NET System, um je nach Aufgabenstellung die optimale Systemkonfiguration auswählen zu können.

TriOxymatic® Sauerstoff-Sensoren

Der ECDO: Ausgereift und bewährt ...

ECDO

steht für **elektrochemischer Sauerstoffsensoren**. Der Siegeszug begann vor ca. 50 Jahren mit der polarographischen Zelle von Clark. WTW war einer der ersten, die dieses Prinzip für Anwendungen im Wasser und Abwasser weiterentwickelten. WTW Sauerstoffmesstechnik gilt heute als Referenzstandard in der Wasseranalytik – sowohl im Labor als auch in der Online-Messung.

Hohe Genauigkeit

Ein WTW Sensor weist einen extrem geringen maximalen Fehler von 1% vom Messwert auf (bei einem Messwert von 2 mg/l sind das nur 0,02 mg/l), unabhängig ob im oberen oder unteren Messbereich gemessen wird.

Kein Wechsel der Membrankappe

Kein regelmässiger Wechsel der Membrankappe notwendig (sofern überhaupt, erst nach einigen Jahren – abhängig vom Einsatzgebiet).

Wartungsfreiheit durch spezielle Membran

Bei allen Sauerstoffmessprinzipien, sei es elektrochemisch oder optisch, spielt die Membran bzw. die Membrankappe eine entscheidende Rolle. Ist die Membran bzw. Kappe verschmutzt oder bildet sich ein biologischer Belag, ist eine Verfälschung der Messwerte die Folge. WTW verwendet hier eine Teflonmembran, die im Gegensatz zu anderen Materialien – wie z.B. Silikon etc. – extrem unempfindlich gegenüber biologischem Aufwuchs ist. Damit kann in den meisten Anwendungen auf eine zusätzliche Reinigungseinheit verzichtet werden.

Sicherheit durch Selbstüberwachung

Alle für die Messung relevanten Teile wie Membranen werden automatisch überwacht (z.B. gegen Beschädigung) und ein evtl. auftretender Fehler angezeigt; es müssen weder vorgeschriebene regelmäßige Sichtkontrollen noch vorsorgliche Wechsel von Membrankappen durchgeführt werden.





Sauerstoff-Sensoren

Stabile Messwerte von Anfang an

Alle WTW-ECDOs messen von Anfang an stabile und damit reproduzierbare Werte:

- kein Einlaufverhalten
- keine Langzeitdrift
- keine Nullpunktsdrift durch das patentierte TriOxmatic®-Prinzip

Das Beste zum Schluss

Die ECDO-Technik von WTW hat sich in über 20-jährigem Feldeinsatz bewährt: Weit über 20.000 Installationen im zuverlässigem Online-Betrieb sprechen für sich...



Aus der Praxis... ...für die Praxis

Ausgereifte Technik

Optimale Störsicherheit

Hohe Genauigkeit und Störsicherheit durch den integrierten Vorverstärker. Durch die aktive im Sensor integrierte Elektronik werden die empfindlichen Sensorsignale direkt vor Ort verarbeitet und in ein niederohmiges störsicheres Signal umgewandelt.

Integrierter Blitzschutz

Ein im Sensor integrierter, höchst effizienter Blitzschutz schützt Sensor und Umformer zuverlässig vor energiereichen Impulsen, wie sie häufig bei Blitzeinschlägen freigesetzt werden.

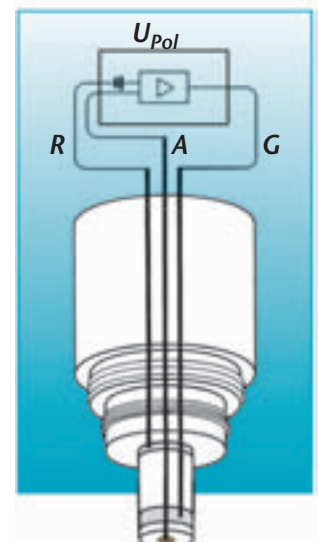


Patentiertes Know How

3-Elektrodensystem

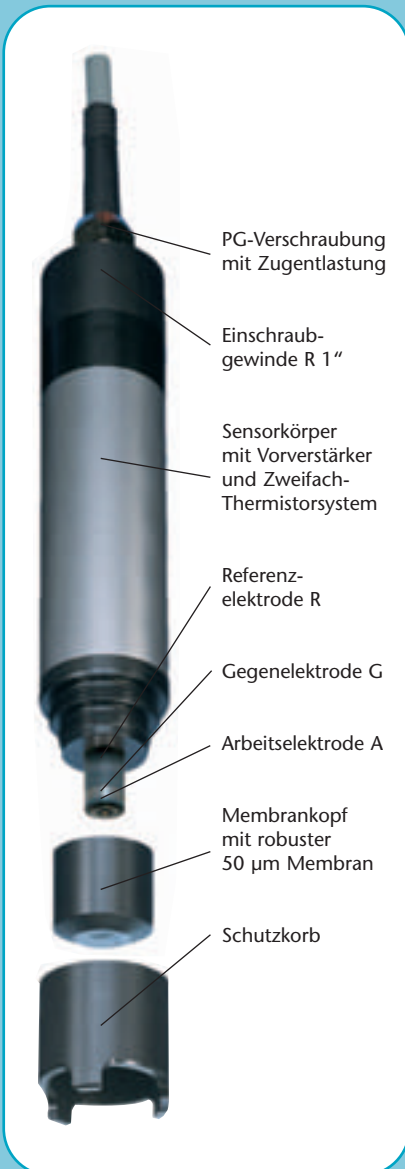
Im Gegensatz zu herkömmlichen membranbedeckten Sauerstoff-Sensoren mit 2-Elektroden-technik arbeitet der TriOxmatic®-Sensor mit einem potentiostatisch betriebenen 3-Elektrodensystem. Messtechnisch gesehen bedeutet dies, dass der Messkopf neben der Arbeitselektrode A (Goldkathode) nicht nur mit einer, sondern mit zwei Silberelektroden ausgestattet ist. Die eine übernimmt die Funktion der Gegenelektrode G und ist stromführend, während die andere als stromfreie Referenzelektrode R wirkt. Dadurch weist die Referenzelektrode eine wesentlich bessere Potentialkonstanz auf, was wiederum zu einer deutlich verbesserten Stabilität des Sensorsignals und damit zu einer höheren Messgenauigkeit führt.

Die 3-Elektroden-technik ermöglicht zudem die exakte Überwachung des Elektrolytvorrates, d.h. der Zeitpunkt zum Austausch der Elektrolytlösung wird vom System angezeigt.





Anschluss IQ Sensor

PG-Verschraubung
mit ZugentlastungEinschraub-
gewinde R 1"Sensorkörper
mit Vorverstärker
und Zweifach-
ThermistorsystemReferenz-
elektrode R

Gegenelektrode G

Arbeitslektrode A

Membrankopf
mit robuster
50 µm Membran

Schutzkorb

IP 68

UL
CUL2 Jahre
Garantie

TriOxmatic®

Um den unterschiedlichen Anforderungen in der Wasser-/Abwasseranalytik optimal gerecht zu werden, sind die Sauerstoff-Sensoren der TriOxmatic®-Baureihe in mehreren Ausführungs-Varianten erhältlich. Alle Modelle basieren auf dem potentiostatischen 3-Elektrodenkonzept (außer TriOxmatic® 700 IN) und weisen die gleiche Zuverlässigkeit und Präzision auf, sind jedoch bezüglich Auflösung, Ansprechzeit und erforderlicher Anströmgeschwindigkeit auf verschiedene Einsatzbereiche abgestimmt.

Analog

TriOxmatic® 700/700 IN

Universeller Sauerstoff-Sensor mit einer 50 µm Spezialmembran, einer minimalen Anströmgeschwindigkeit von nur 0,5 cm/s und einer mittleren Ansprechzeit von $t_{90} < 180$ s. Mit diesen charakteristischen Eigenschaften ist der Sensor 700 prädestiniert für die **Messung und Regelung des Sauerstoffeintrags in biologischen Reinigungsstufen von Kläranlagen**. Denn aufgrund der längeren Ansprechzeit wird eine gewisse Reaktionsfähigkeit und damit Unempfindlichkeit des Sensors gegenüber Luftblasen erreicht, was vor allem beim Einsatz im Belebtschlammbecken von großer Wichtigkeit ist.

TriOxmatic® 690

Preisgünstige Variante mit den gleichen technischen Daten wie Modell TriOxmatic® 700, jedoch ohne Sens-Check-Funktion. Damit eignet sich dieser Sauerstoff-Sensor vor allem für reine Messaufgaben im Abwasser/Wasser, bei denen auf eine kontinuierliche Membran- und Elektrolyt-Überwachung verzichtet werden kann.

TriOxmatic® 701

O₂-Sensor mit erhöhter Auflösung und kürzerer Ansprechzeit ($t_{90} < 30$ s) sowie einer dünneren Spezialmembran von 25 µm. Damit ist diese Modell-Version vor allem für schnellere Reaktionsvorgänge mit geringeren O₂-Konzentrationen einsetzbar, wie z.B. für die Messung des **Restsauerstoffs in der Denitrifikation**.

Digital

TriOxmatic® 700 IQ

Universeller Sauerstoff-Sensor für die **Messung und Regelung des Sauerstoffeintrags in biologischen Reinigungsstufen von Kläranlagen**. Membran, Anströmgeschwindigkeit und Ansprechzeit wie TriOxmatic® 700, jedoch als digitaler Sensor mit Kalibrierwertspeicher zum Anschluss an IQ SENSOR NET.

TriOxmatic® 701 IQ

O₂-Sensor mit erhöhter Auflösung und schnellerer Ansprechzeit. Technische Daten wie TriOxmatic® 701, jedoch als digitaler Sensor mit Kalibrierwertspeicher zum Anschluss an IQ SENSOR NET.

TriOxmatic® 702 IQ

Ausgestattet mit ähnlichen Leistungsmerkmalen wie die TriOxmatic®-Version 701, verfügt das Modell 702 IQ über eine besonders hohe Auflösung (1 ppb O₂/l) und eignet sich daher als **Spurensensor** für Messungen in ultra-reinem Wasser, z.B. bei der Wasseraufbereitung oder in Kesselspeisewasser. Die verwendete digitale Technik ermöglicht einen integrierten Kalibrierwertspeicher und den einfachen Anschluss an IQ SENSOR NET.



Sauerstoff-Sensoren

Analog

Digital

Technische Daten

TriOxmatic®	690/700 (SW*)/700 IN	701	700 IQ (SW*)	701 IQ	702 IQ
Messbereiche (25 °C)					
O ₂ -Konzentration	0,0 ... 60,0 mg/l	0,00 ... 20,00 mg/l 0,0 ... 60,0 mg/l	0,0 ... 60,0 mg/l	0,00 ... 20,00 mg/l 0,0 ... 60,0 mg/l	0 ... 2000 µg/l 0,00 ... 10,00 mg/l
O ₂ -Sättigung	0 ... 600% (abhängig vom jeweiligen Messumformer)	0,0 ... 200,0% 0 ... 600%	0 ... 600%	0,0 ... 200,0% 0 ... 600%	0 ... 110%
Auflösung					
O ₂ -Konzentration	0,1 mg/l	0,01 mg/l 0,1 mg/l	0,1 mg/l	0,01 mg/l 0,1 mg/l	0,001 mg/l 0,01 mg/l
O ₂ -Sättigung	1%	0,1 % 1%	1%	0,1 % 1%	0,1%
Ansprechzeit bei 25 °C	t ₉₀ : 180 s	t ₉₀ : 30 s t ₉₉ : 90 s	t ₉₀ : 180 s	t ₉₀ : 30 s t ₉₉ : 90 s	t ₉₀ : 30 s t ₉₉ : 110 s
Mindestanströmung	0,05 m/s	0,23 m/s	0,05 m/s	0,23 m/s	0,3 m/s
SensCheck	SensLeck (700/700IN) SensReg (700/700 SW)	SensLeck SensReg	SensLeck SensReg	SensLeck SensReg	– SensReg
Signalausgang	Analog	Analog	Digital	Digital	Digital
Speicher im Sensor zur Ablage von Kalibrierdaten	–	–	Ja	Ja	Ja
Leistungsaufnahme	–	–	0,2 Watt	0,2 Watt	0,2 Watt
Temperaturmessung	Integrierter NTC, -5 °C ... +50 °C		Integrierter NTC, -5 °C ... +60 °C		
Temp.-Kompensation	Bereich: 0 °C ... +50 °C		Bereich: 0 °C ... +60 °C		
Druckfestigkeit	Maximal 10 bar		Maximal 10 bar (inkl. Sensoranschlusskabel)		
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur: 0 °C ... +50 °C Lagertemperatur: -5 °C ... +50 °C		Betriebstemperatur: 0 °C ... +60 °C Lagertemperatur: -5 °C ... +65 °C		
Elektrischer Anschluss	Integriertes PU-Anschlusskabel mit 7-poligem Schraubstecker (IP 65)		2-adriges geschirmtes Kabel mit Schnellverschluss am Sensor		
Spannungsversorgung	Über WTW-Messumformer		Über IQ SENSOR NET		
Integrierter Blitzschutz	Ja		Ja		
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61326 Klasse B, FCC Class A		EN 61326 Klasse B, FCC Class A Störfestigkeit für unentbehrlichen Betrieb		
Prüfzeichen	CUL, UL		CE, cETLus		
Mechanik	Membran-/Sensorkopf, Schutzkorb: POM Gehäuseschaft: VA-Stahl 1.4571 Schutzart IP 68		Membran-/Sensorkopf, Schutzkorb: POM Gehäuseschaft: V4A-Edelstahl 1.4571 Schutzart IP 68		
Abmessungen (Länge x Durchmesser)	199 x 40 mm SW: 226 x 59,5 mm		360 x 40 mm, inkl. Anschlussgewinde des Sensoranschlusskabels SACIQ SW: 360 x 59,5 mm		
Gewicht (ohne Kabel)	Ca. 660 g; SW: ca. 860 g		Ca. 660 g; SW: ca. 1.170 g		

* SW: Sensor in Meerwasser-Ausführung (mit Kunststoff-Armierung (POM))

Bestell-Info

		Bestell-Nr.
TriOxmatic® 700-7	O ₂ -Sensor für Wasser/Abwasser; Sauerstoffeintragsbestimmung; Kabellänge 7,0 m	201 670
TriOxmatic® 690-7	wie Modell 700-7, jedoch ohne SensCheck-Funktion; Kabellänge 7,0 m	201 690
TriOxmatic® 701-7	O ₂ -Sensor für Wasser/Abwasser; Sauerstoffeintrags-/Restsauerstoffbestimmung; Kabellänge 7,0 m	201 678
TriOxmatic® 700 IN-7	O ₂ -Sensor für stark belastetes Industrieabwasser; Kabellänge 7,0 m	201 695
TriOxmatic® 700 IQ	O ₂ -Sensor für Wasser/Abwasser; Sauerstoffeintragsbestimmung	201 640
TriOxmatic® 701 IQ	O ₂ -Sensor für Wasser/Abwasser; Sauerstoffeintrags-/Restsauerstoffbestimmung	201 644
TriOxmatic® 702 IQ	O ₂ -Sensor, ppb-Messbereich; Reinstwasser/Kesselspeisewasser	201 646
SACIQ-7,0	Sensoranschlusskabel für alle IQ Sensoren, Kabellänge 7,0 m	480 042
Weitere Kabellängen sowie Spezialausführungen z.B. für Meerwasser/Brackwasser siehe Preisliste		

Konfigurationsübersicht

			EcoLine® Oxi 170 Feldmessumformer	QuadroLine® Oxi 296 Schalttafelmessumformer	IQ SENSOR NET Systeme 182/184 XT/2020 XT
		1. Messbereiche 2. Ansprechzeit t ₉₀ 3. SensCheck			
Analog	TriOxmatic® 690 Wasser-/Abwasser-Sensor	1.: 0,0 ... 60,0 mg/l 0 ... 600 % 2.: < 180 s 3.: –		<ul style="list-style-type: none"> preisgünstige Messstelle ohne Sensorüberwachung Wasser/Abwasser Sauerstoffeintrag 	—
	TriOxmatic® 700 Wasser-/Abwasser-Sensor	1.: 0,0 ... 60,0 mg/l 0 ... 600 % 2.: < 180 s 3.: SensLeck SensReg		<ul style="list-style-type: none"> Wasser/Abwasser Sauerstoffeintrag 	—
	TriOxmatic® 700 IN Wasser-/Abwasser-Sensor mit Dauerpolarisation	1.: 0,0 ... 60,0 mg/l 0 ... 600 % 2.: < 180 s 3.: SensLeck		<ul style="list-style-type: none"> Industrieabwasser Sauerstoffeintrag 	—
	TriOxmatic® 701 Wasser-/Abwasser-Sensor	1.: 0,00 ... 20,00 mg/l 0,0 ... 60,0 mg/l 0,0 ... 200,0 % 0 ... 600 % 2.: < 30 s 3.: SensLeck SensReg		<ul style="list-style-type: none"> Wasser/Abwasser Sauerstoffeintrag Restsauerstoff 	—
Digital	TriOxmatic® 700 IQ Wasser-/Abwasser-Sensor	1.: 0,0 ... 60,0 mg/l 0 ... 600 % 2.: < 180 s 3.: SensLeck SensReg	—	—	<ul style="list-style-type: none"> Wasser/Abwasser Sauerstoffeintrag
	TriOxmatic® 701 IQ Wasser-/Abwasser-Sensor	1.: 0,00 ... 20,00 mg/l 0,0 ... 60,0 mg/l 0,0 ... 200,0 % 0 ... 600 % 2.: < 30 s 3.: SensLeck SensReg	—	—	<ul style="list-style-type: none"> Wasser/Abwasser Sauerstoffeintrag Restsauerstoff
	TriOxmatic® 702 IQ Spuren-Sensor ppb	1.: 0 ... 2000 µg/l 0,00 ... 10,00 mg/l 0 ... 110 % 2.: < 30 s 3.: SensReg	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ppb-Messbereich Reinstwasser Kesselspeisewasser

— Konfiguration nicht möglich



pH/Redox

On-Line pH/Redox-Messung

pH/Redox-Messung

Messen · Überwachen · Regeln



- Abwasserreinigungsanlagen
- Wasseraufbereitung und -überwachung
- Neutralisationsanlagen
- Grund- und Oberflächengewässer
- Prozesschemie
- Lebensmittelindustrie
- Pharmazie

In der Abwasser-, Wasser- und Betriebsanalytik gehört der pH-Wert, der in vielen Prozessen eine wichtige Rolle spielt, zu den häufigsten Messgrößen. Bei der biologischen Abwasserbehandlung kann z. B. ein zu niedriger oder zu hoher pH-Wert die Reinigungsleistung empfindlich beeinträchtigen. Aber auch bei der Wasseraufbereitung oder vielen industriellen Verfahrenstechniken ist die kontinuierliche pH-Messung und -Überwachung mit zuverlässig arbeitenden Messsystemen zwingend erforderlich.

Bereits seit den frühen Jahren nach der Firmengründung befasst sich WTW mit der Entwicklung und Fertigung präziser pH-Messsysteme. Durch ständige Weiterentwicklung der messtechnischen Grundlagen und innovativen Ideen wurden immer wieder technologische Meilensteine gesetzt. Die langjährige Erfahrung auf diesem Gebiet ist der Grundstein dafür, daß die On-line pH-Messsysteme von WTW heute weltweite Anerkennung für ihre Genauigkeit, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit genießen.

Neutralisation / Fällung / Entgiftung



Sowohl in der Abwasser- und Wasserwirtschaft als auch in der Prozessindustrie kommt dem pH-Wert eine große praktische Bedeutung zu. Der saure oder alkalische Charakter des Mediums spielt bei vielen chemischen und biologischen, aber auch bei mechanisch/physikalischen Vorgängen eine Schlüsselrolle. Eine Reihe von Reaktionen, wie z. B. bei der **Fällung oder Entgiftung**, laufen nur bei geeigneter Einstellung des pH-Wertes ab. Die Auswirkungen „falscher“ pH-Bedingungen können sehr vielfältig sein, wobei die Korrosionserscheinungen zu den gravierendsten gehören. Bei einem zu hohen oder zu niedrigen pH-Wert ist häufig eine **Neutralisation** des Mediums erforderlich.

Im Bereich der **kommunalen und industriellen** Abwasserbehandlung kann es bei extremen pH-Bedingungen zu folgenden schädigenden Auswirkungen kommen:

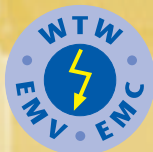
- Die Mikroorganismen bei der biologischen Abwasserreinigung sind empfindlich gegen Laugen und Säuren, der pH-Wert sollte möglichst im neutralen Bereich um pH 7 liegen. Bei pH-Werten unter 5 oder über 10 kommt der Reinigungsprozess praktisch zum Erliegen.
- pH-Werte von 6,5 oder niedriger führen zu allmählicher Zerstörung metallischer Werkstoffe und Konstruktionsteile, eventuell auch zu Schädigungen in der Kanalisation.
- Die Löslichkeit vieler Substanzen verändert sich in Abhängigkeit vom pH-Wert und der Temperatur. Unerwünschte Ausfällungen und störende Niederschläge können die Folge sein.

Gesetzliche Bestimmungen und Verordnungen fordern bereits, dass nur Abwässer mit einem pH-Wert zwischen 6,5 und 8,5 ins öffentliche Kanalnetz eingeleitet werden dürfen. Bei industriellen Indirekteinleitern, wie z. B. Milchverarbeitende Betriebe oder Brauereien, kann es daher notwendig sein, eine Vorbehandlung des Abwassers in einer Neutralisationsanlage durchzuführen.

pH-Regelung

Neutralisation, Fällung oder auch **Entgiftung** erfordern nicht nur eine kontinuierliche pH-Messung, sondern eine effiziente **pH-Regelung**. In einfachen Anwendungen, z. B. bei sich nur langsam verändernden Prozessen, kann eine einfache Zweipunkt-Regelung ausreichend sein. Wesentlich effizienter und auch kostensparender hinsichtlich der Neutralisations- oder Fällmittel-Dosierung sind in vielen Fällen Geräte mit einer **proportionalen Impuls-/Frequenz (PI/PF)-Regelung**.

pH-Messtechnik von WTW



Die pH-Messtechnik von WTW umfasst Sensoren, Armaturen und Messumformer für die unterschiedlichsten Aufgabenstellungen in der betrieblichen Praxis.

Neben den bewährten SensoLyt® Messsonden, die vorwiegend im Kläranlagenbereich eingesetzt werden, umfasst das Lieferprogramm auch robuste Wechselarmaturen für industrielle Anwendungen.

Die bewährten Umformer der Modellreihen 170 und 296 verfügen über einen PI/PF-Regelalgorithmus. Für den Einsatz in explosionsgeschützten Zonen ist ein spezieller Messumformer sowie Sensoren und Zubehör verfügbar (siehe Preisliste).

Mit dem IQ SENSOR NET und den IQ Sensoren eröffnet sich eine völlig neue Technik, die nicht nur enorme Flexibilität bietet, sondern auch durch Eigenschaften wie „im Labor vorkalibrierbare Sensoren“ von sich reden macht.



SensoLyt® pH/Redox-Messsonden

pH/Redox-Messung



SensoLyt® 700

SensoLyt® 700 IQ

SensoLyt® pH-Messtechnik

Bei der kontinuierlichen pH-Messung – insbesondere unter den oftmals schwierigen Einsatzbedingungen im Abwasserbereich – werden an die Zuverlässigkeit und die Betriebssicherheit der Messsysteme größte Anforderungen gestellt. Die seit Jahren in der Praxis bewährte pH-Messtechnik von WTW trägt diesen Gesichtspunkten in optimaler Weise Rechnung.

Die SensoLyt® Messsonden sind ein aufeinander abgestimmtes Systemkonzept, bestehend aus einer Armatur und der entsprechenden pH- bzw. Redox-Einstabmesskette. In Verbindung mit den leistungsfähigen WTW-Messumformern bilden diese Sonden integrierte und robuste pH-Messsysteme, die bezüglich Messsicherheit, EMV-Störfestigkeit und Wirtschaftlichkeit den höchsten Standard in der heutigen On-line Messtechnik repräsentieren.

Besondere Vorteile bietet die digitale Technik der IQ Sensoren, die in der Lage sind, die Kalibrierwerte im Sensor direkt zu speichern. Damit ist es möglich, einen Sensor im Labor zu kalibrieren und ihn dann an seinen Einsatzort zurückzubringen. Durch die Schnellkupplung direkt am Sensor lässt dieser sich einfach wieder in das System integrieren.

- Geringe Störanfälligkeit
- Sensor-Check-Funktion zur Glasbruch-Erkennung
- Robuste mechanische Ausführung
- Einfacher Messkettenwechsel
- Sensor kann vorkalibriert werden (SensoLyt® 700 IQ)
- Einstabmessketten für diverse Anwendungen



*auf Armatur



Anschluss IQ Sensor

Parameter

Sauerstoff

pH/Redox

Leitfähigkeit

Trübung/
Feststoff

Stickstoff

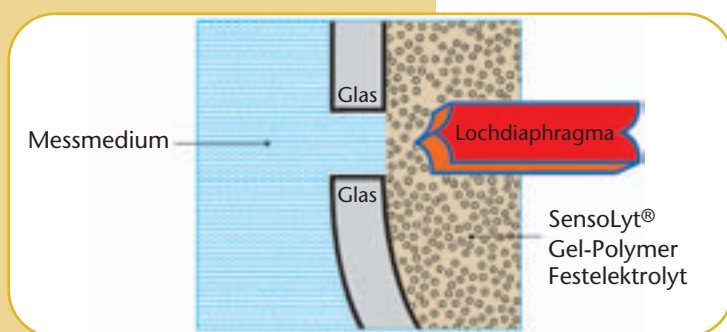
Phosphat

Kohlenstoff:
CSB/TOC/DOC/
SAK/BSB

SensoLyt® Einstabmessketten

Die Zuverlässigkeit einer pH-Messung wird ganz wesentlich durch die Qualität der pH-/Redox-Messkette bestimmt, die in der betrieblichen Praxis zumeist einer extremen Dauerbelastung ausgesetzt wird. SensoLyt® Einstabmessketten von WTW sind aufgrund des konstruktiven Prinzips herkömmlichen Messketten hinsichtlich Lebensdauer und Störanfälligkeit weit überlegen.

Entscheidend für die Funktion einer Messkette ist das verwendete Bezugssystem. Bei den SensoLyt® Einstabmessketten ist die Bezugs elektrode, eine klassische Ag/AgCl/Cl-Elektrode, vollständig in einen druckfesten Polymer-Festelektrolyten eingebettet. Konzentrationsänderungen erfolgen in diesem gelartigen Elektrolyten extrem langsam, die potentialbestimmenden Phasen bleiben hinsichtlich ihrer elektrochemischen Eigenschaften lange Zeit unverändert.



Die Grenzfläche Polymermatrix/Messmedium besteht bei diesem Elektrodentyp aus einem Lochdiaphragma, d. h. die elektrische Verbindung wird durch zwei kleine Löcher in der Wandung des Bezugssystems hergestellt. Ein derartiges Diaphragma zeichnet sich durch eine besonders hohe Störunempfindlichkeit aus.

Die SensoLyt® Einstabmessketten sind außerdem sehr wartungsfreundlich, da der Elektrolyt nicht erneuert werden muss.



SensoLyt® SEA-HP

SensoLyt® SEA / SE*

Die druck- und temperaturbeständige pH-Einstabmesskette arbeitet mit einem 2-fach Lochdiaphragma und einem Gel-Polymer-Festelektrolyt, der AgCl-frei und daher sulfidfest ist. Die Messkette ist speziell für den Einsatz in mäßig bis stark belasteten kommunalen und industriellen Abwässern konzipiert.

Messbereich: pH 2 ... 12

- Stark belastete Abwässer
- Emulsionen, Suspensionen
- Protein- und sulfidhaltige Medien

SensoLyt® SEA-HP

Ausführung analog SensoLyt® SEA, mit optimierter Armierung für den Einsatz unter erhöhten Druck-/Temperaturbedingungen.

Messbereich: pH 4 ... 12

- Inline-Messung in Rohren

SensoLyt® DWA / DW*

Die Messkette DWA ist speziell geeignet für die Messung in Trinkwasser. Gerade im Bereich der Trinkwässer mit geringer Leitfähigkeit zeichnet sie sich durch lange Standzeiten und präzise Messung aus.

Messbereich: pH 0 ... 14

- Trinkwasser

SensoLyt® ECA / EC*

Die pH-Einstabmesskette ist mit einem 1-fach Lochdiaphragma und einem Gel-Elektrolyt ausgestattet. Speziell im kommunalen Abwasser stellt sie eine langzeitstabile und wirtschaftliche Lösung dar.

Messbereich: pH 2 ... 12

- Normal belastetes Abwasser

SensoLyt® PtA / Pt*

Die SensoLyt® PtA ist eine Redox-Einstabmesskette, die bezüglich der elektrochemischen Eigenschaften und der konstruktiven Merkmale mit der SensoLyt® SEA vergleichbar ist. Sie verfügt ebenfalls über ein Lochdiaphragma und ist besonders für Messungen in stark verschmutzten Abwässern geeignet.

Messbereich: ± 2000 mV

- Kommunale und industrielle Abwässer
- Emulsionen, Suspensionen
- Protein- und sulfidhaltige Medien

* Messkette ohne Armierung zum direkten Einbau in Durchflussgefäße

SensoLyt® Armaturen

Den SensoLyt® Eintauch-Armaturen fällt im Rahmen des WTW-Systemkonzeptes eine mehrfache Funktion zu:

- **Vorverstärkung** des Messketten-Signals
- Aufnahme eines NTC-Fühlers zur **Temperaturmessung**
- **Mechanischer Schutz** für die pH-Messkette
- Digitale Signalverarbeitung mit Kalibrierwertspeicher (IQ Sensoren)

Das geringe Spannungssignal, das die pH-Messkette liefert, ist sehr stömpfindlich und sollte daher unverstärkt nicht über längere Distanzen übertragen werden. Aus diesem Grunde hat WTW den Vorverstärker in die Armatur integriert, da durch die Impedanzwandlung eine niederohmige und somit sichere Signalübertragung auch über größere Entfernungen möglich wird. Außerdem verhindert die galvanische Trennung des Vorverstärkers Störeinflüsse durch Fremdpotentiale.

Zur automatischen Temperaturkompensation bzw. zur Temperaturmessung verfügen die SensoLyt® Armaturen über einen eingebauten NTC-Sensor. Damit können die Parameter pH bzw. Redox und Temperatur mit einer Messeinrichtung simultan erfasst werden.

Unter den rauen Einsatzbedingungen, vor allem im Kläranlagenbereich, bietet die Armatur den notwendigen mechanischen Schutz für die empfindliche, meist aus Glas bestehende Elektrode. Außerdem kann die armierte Messkette im Servicefall ohne zusätzliches Werkzeug mühelos ausgetauscht werden.

Analog

SensoLyt® 700

Die Standard-Armatur SensoLyt® 700 enthält bereits einen Vorverstärker und einen Temperaturfühler. Eine spezielle Schaltungstechnik erlaubt die Überwachung der pH-Messkette auf Glasbruch. Außerdem ist die Armatur serienmäßig mit einem effizienten Grob- und Feinblitzschutz ausgestattet. Die Armatur SensoLyt® 700 kann mit den Einstabketten der SensoLyt®-Serie ausgerüstet werden und ist kompatibel mit allen WTW-Umformern der EcoLine®- und QuadroLine®-Reihe.

SensoLyt® 690

Wie SensoLyt® 700, jedoch ohne SensCheck-Funktion.

SensoLyt® 650

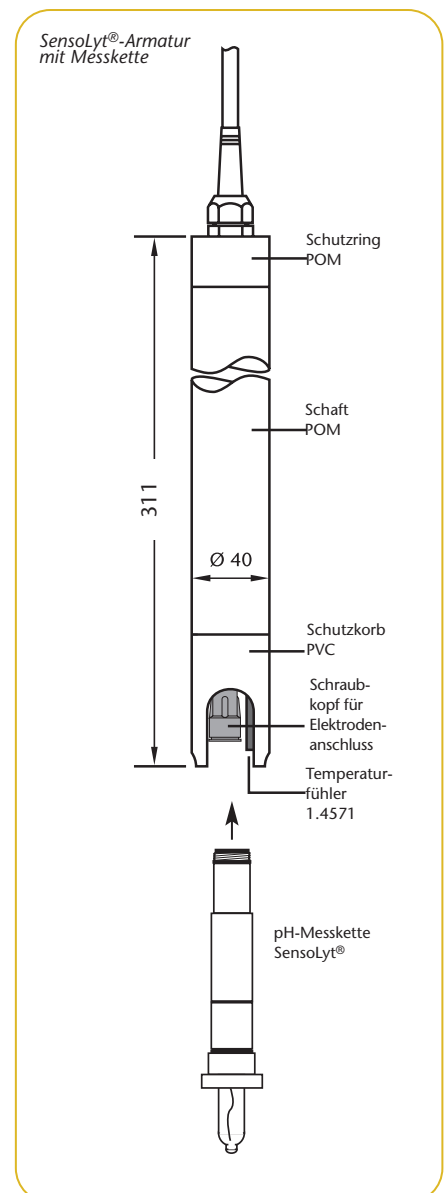
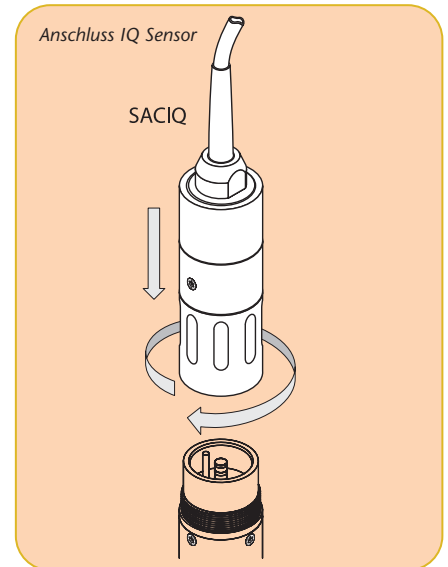
Das Modell SensoLyt® 650 ist eine passive Armatur ohne Vorverstärker, d. h. sie ist konzipiert für den hochohmigen Messbetrieb. Die Armatur wird direkt an den hochohmigen Eingang der WTW Umformer pH 170 und pH 296 angeschlossen.

Digital

SensoLyt® 700 IQ

Digitale pH-/Redox-Armatur mit integriertem Vorverstärker und Blitzschutz sowie digitaler Signalverarbeitung und integriertem Temperaturfühler zum Anschluss an IQ SENSOR NET. Eine spezielle Schaltung erlaubt die Überwachung auf Glasbruch. Mit dem integrierten Kalibrierwertspeicher kann eine im Labor „vorkalibrierte pH-Messung“, deren Wert im Sensor hinterlegt ist, erzeugt werden. Durch den Schnellverschluss am Sensor kann dieser einfach am Einsatzort entfernt und nach erfolgter Laborkalibrierung wieder an diesen zurückgebracht werden. Lästige Kalibrierungen im Feld unter widrigen Umständen können – bei vorhandenem IQ-Anschluss im Labor – komplett entfallen.

pH/Redox-Messsonden



Technische Daten SensoLyt® Armaturen

SensoLyt®	700 (SW*)	690	650	700 IQ (SW*)
Integrierter Vorverstärker	ja	ja	nein	ja
Signalausgang	niederohmig, analog	niederohmig, analog	hochohmig, analog	digital
Sens-Check-Funktion	ja	nein	nein	ja
Speicher im Sensor zur Ablage von Kalibrierdaten	–			ja
Leistungsaufnahme	–			0,2 Watt
Temperaturmessung	Integrierter NTC, 0 °C ... +60 °C			Integrierter NTC , -5 °C ... +60 °C
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur: 0 °C ... +60 °C			Betriebstemperatur: 0 °C ... +60 °C
Elektrischer Anschluss	Integriertes PU-Anschlusskabel mit 7-poligem Schraubstecker, (IP 65)		PU-Anschlusskabel mit offenen Kabelenden	2-adriges geschirmtes Kabel mit Schnellverschluss am Sensor
Integrierter Blitzschutz	ja			ja
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61326 Klasse B, FCC Class A			EN 61326 Klasse B, FCC Class A Störfestigkeit für unentbehrlichen Betrieb
Prüfzeichen	CUL, UL			CE, cETLus
Mechanik	Gehäuseschaft: POM Schutzkorb: PVC Schutzart IP 68			Gehäuseschaft: V4A Edelstahl 1.4571 Schutzkorb: PVC Messkettenaufnahme: POM Schutzart: IP 68
Abmessungen (L x D)	311 x 40 mm; SW: 318 x 59,5 mm			508 x 40 mm; SW: 515 x 59,5 mm
Gewicht (ohne Kabel)	Ca. 320 g; SW: ca. 880 g			Ca. 970 g; SW: ca. 1.800 g

* SW: Sensor in Meerwasser-Ausführung (mit Kunststoff-Armierung (POM))

Technische Daten SensoLyt® Einstabmessketten

	SEA / SE*	SEA-HP	DWA / DW*	ECA / EC*	PtA / Pt*
Elektrodentyp	Gel-Polymer-Festelektrolyt 2-fach Lochdiaphragma		Modifizierter Gel-Elektrolyt Keramikiaphragma	Gel-Elektrolyt 1-fach Lochdiaphragma	Gel-Polymer-Festelektrolyt 2-fach Lochdiaphragma
Betriebsbedingungen (Überdruck/Temperatur)	10 bar / 20°C 1 bar / 60°C 0 ... 60 °C	10 bar / 60°C 0 ... 60 °C	6 bar / 20°C 1 bar / 60°C 0 ... 60 °C	6 bar / 20°C 1 bar / 60°C 0 ... 60 °C	10 bar / 20°C 1 bar / 60°C 0 ... 60 °C
Messbereich	2 ... 12 pH	4 ... 12 pH	0 ... 14 pH	2 ... 12 pH	±2000 mV**
Mechanik	Zylinder-Glasmembran, armierte Versionen mit PVC-Schutzarmierung (SEA-HP: POM), 2 O-Ring-Gleitdichtungen für Einbau in SensoLyt®-Armaturen				
Abmessungen	Länge 120 mm (ohne Steckkopf)				
Elektrischer Anschluss	wasserdichter Elektroden-Steckkopf				

* Elektroden ohne Armierung, z.B. zum Einbau in Durchflussgefäße

** abhängig vom Messumformer

Bestell-Info pH/Redox-Messsonden

		Bestell-Nr.
Analoge Sensoren		
SensoLyt® 700-7	pH-Armatur mit integriertem Vorverstärker, Kabellänge 7 m	109 191
SensoLyt® 690-7	Wie Modell 700-7, jedoch ohne SensCheck-Funktion	109 180
SensoLyt® 650-7	pH-Armatur mit hochohmigem Signalausgang, Kabellänge 7 m	109 195
Digitaler Sensor		
SensoLyt® 700 IQ	pH-/Redox-Armatur für Messketten SensoLyt® SEA, DWA, ECA, PtA	109 170
SACIQ-7,0	Sensoranschlusskabel für alle IQ Sensoren, Kabellänge 7,0 m	480 042
Einstabmessketten		
SensoLyt® SEA	pH-Einstabmesskette, Messbereich 2 ... 12 pH, zum Einbau in SensoLyt®-Armaturen	109 115
SensoLyt® SEA-HP	pH-Einstabmesskette, Messbereich 4 ... 12 pH, zum Einbau in SensoLyt®-Armaturen	109 118
SensoLyt® DWA	pH-Einstabmesskette, Messbereich 0 ... 14 pH, zum Einbau in SensoLyt®-Armaturen	109 119
SensoLyt® ECA	pH-Einstabmesskette, Messbereich 2 ... 12 pH, zum Einbau in SensoLyt®-Armaturen	109 117
SensoLyt® PtA	Redox-Einstabmesskette, Messbereich ± 2000 mV, zum Einbau in SensoLyt®-Armaturen	109 125
SensoLyt® SE	Wie Modell SEA, jedoch ohne Armierung zum Einbau z.B. in Durchflussgefäße	109 100
SensoLyt® DW	Wie Modell DWA, jedoch ohne Armierung zum Einbau z.B. in Durchflussgefäße	109 103
SensoLyt® EC	Wie Modell ECA, jedoch ohne Armierung zum Einbau z.B. in Durchflussgefäße	109 102
SensoLyt® Pt	Wie Modell PtA, jedoch ohne Armierung zum Einbau z.B. in Durchflussgefäße	105 412
Weitere Kabellängen, Spezialausführungen (z.B. für Meerwasser) sowie Pufferlösungen siehe Preisliste.		



pH-In-line InTrac® 777M Messung Wechselarmatur

pH-In-line-Messung

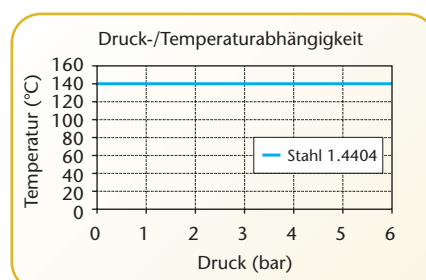


- Einbau in Rohrleitungen oder Druckbehälter
- Vollständige Trennung vom Messmedium zur Umwelt
- Sensornachweis als Sicherungssperre
- Druckfeste Elektrode mit Polymer-Elektrolyt

InTrac® Wechselarmaturen haben sich seit Jahren bei der In-line Messung von pH-Werten in kontinuierlichen Prozessen hervorragend bewährt. Sie ermöglichen das Ein- und Ausfahren des Sensors während des laufenden Betriebes, ohne dass dieser unterbrochen werden muss. Auch der sichere Einsatz unter hohem Überdruck, wie z.B. bei pH-Messungen in Druckbehältern, ist gewährleistet.

Die InTrac® 777M ist eine leistungsfähige Wechselarmatur, die den steigenden Anforderungen der industriellen Praxis Rechnung trägt. Sie erfüllt insbesondere die hohen Sicherheitskriterien, die heute an Prozessarmaturen gestellt werden, und zeichnet sich durch eine zukunftsweisende Technologie aus. In Verbindung mit den WTW Messumformern bildet die InTrac® Wechselarmatur ein integriertes und flexibles pH-Messsystem für eine Vielzahl von Industrieanwendungen.

Die manuelle Wechselarmatur InTrac® 777M ist in einer robusten Edelstahlausführung erhältlich: alle medienberührenden Teile sind aus rostfreiem Stahl 1.4404/316 L. Damit ist diese Armatur für bis zu 16 bar Druck bei bis zu 140 °C Temperatur einsetzbar. Das manuelle Ein- und Ausfahren ist jedoch nur bis etwa 6 bar Druck möglich (Kraftaufwand).



XEROLYT® pH-Einstabmessketten



HA 405-DXK-S8/225 InPro 4250/225/Pt100

Die InTrac®777M Wechselarmatur wird mit pH-Einstabmessketten mit XEROLYT®-Bezugssystem bestückt. Dieses Bezugssystem, mit einem Polymer-Elektrolyten gefüllt, ist üblichen Gel- oder Pastenelektrolyten hinsichtlich Störanfälligkeit und Lebensdauer vorzuziehen. Mit dem Steckkopf-System werden der Kabelanschluss und der Elektrodenwechsel wesentlich vereinfacht.

- Elektrode mit 2-fach Lochdiaphragma
- Sehr wartungsarm, da Polymer-Elektrolyt: Nachfüllen des Elektrolyten entfällt
- Besonders geeignet für verschmutzte oder sulfidhaltige Messlösungen
- Elektrode mit integriertem Temperaturfühler verfügbar

Elektroden für InTrac® 777M

HA 405-DXK-S8/225

pH-Elektrode ohne Temperaturfühler mit S8-Steckkopfanschluss

InPro 4250/225/Pt100

pH-Elektrode mit integriertem Temperaturfühler und VARIOPOL-Steckverbindung

System-Kompatibilität

Die pH-Einstabmessketten sind an den hochohmigen Eingang der Messumformer Modell pH 170 und pH 296 mit den entsprechenden Anschlusskabeln **direkt** anschließbar. Bei größeren Entfernungen zwischen Messstelle und Messumformer ist der **Klemmkasten KI/pH 170** mit integriertem Vorverstärker zwischenschalten. Dadurch wird eine **niederohmige**, störungsfreie Signalübertragung zum Messumformer gewährleistet (nicht in Verbindung mit InPro 4250). Der Klemmkasten ermöglicht auch den Anschluss eines Temperatursensors, wenn eine automatische Temperaturkompensation erforderlich ist.

Technische Daten XEROLYT® pH-Einstabmessketten

	HA 405-DXK-S8/225	InPro 4250/225/Pt100
Messbereich	pH 2 ... 14	pH 0 ... 14
Temperaturbereich	0 °C ... 110 °C	0 °C ... 130 °C
Temperaturfühler	–	Pt 100
Bezugssystem	KCl-haltiger Polymer-Elektrolyt, 2-fach Lochdiaphragma	KCl-haltiger Polymer-Elektrolyt, 2-fach Lochdiaphragma
Druckbeständigkeit	16 bar / 25 °C; 6 bar / 100 °C	16 bar / 25 °C; 8 bar / 130 °C
Einbaulänge	225 mm	225 mm
Anschluss	S8 Steckkopf / IP67	VP-Stecker / IP 67

Technische Daten InTrac® 777M Wechselarmatur

Ausführung	Manuelle Wechselarmatur, Material: rostfreier Stahl (1.4404/316L); passend für XEROLYT® Einstabmesskette
Eintauchtiefe	70 mm
Armaturengehäuse	POM
Mediumberührte Teile	Rostfreier Stahl 1.4404/316L
Spülkammeranschlüsse	2 x G 1/8"; 1 x G 1/4"; 2-6 bar

Bestell-Info InTrac®

	Wechselarmatur	Bestell-Nr.
InTrac® 777M/070/4404/D00/Vi/A00	Manuelle Wechselarmatur, mediumberührende Teile aus rostfreiem Stahl 1.4404/316L	109 222
	Einstabmessketten	
HA 405-DXK-S8/225	pH-Einstabmesskette für Wechselarmatur InTrac® 777M	109 226
InPro 4250/225/Pt100	pH-Einstabmesskette für Wechselarmatur InTrac® 777M mit integriertem Temperaturfühler Pt 100	109 231
	Anschlusskabel und Zubehör siehe Preisliste	



Konfigurationsübersicht

		EcoLine® pH 170 Feldmessumformer	QuadroLine® pH 296 Schalttafelmessumformer	IQ SENSOR NET Systeme 182/184 XT/2020 XT
Analog	SensoLyt® 650 Armatur ohne Vorverstärker, hochohmiger Ausgang, integrierte Temperaturmessung 0...50 °C	integrierbare Messketten: SEA: 2...12 pH SEA-HP: 4...12 pH DWA: 0...14 pH ECA: 2...12 pH PtA: ±1000 mV 0...60 °C	<ul style="list-style-type: none"> • kostengünstige Messstelle • hochohmige Signalübertragung • pH-Messung in stark belasteten Abwässern (kommunal/industriell) (SEA) • pH-Messung in normal belastetem Abwasser (kommunal/industriell) (ECA) • pH-Messung in Trinkwasser (DWA) • Redoxmessung in stark belasteten Abwässern (kommunal/industriell) (PtA) • Inline-Installation (SEA bzw. SEA-HP) 	—
	SensoLyt® 690 Armatur mit integriertem Vorverstärker, niederohmigem Ausgang, integrierter Temperaturmessung 0...50 °C	integrierbare Messketten: SEA: 2...12 pH SEA-HP: 4...12 pH DWA: 0...14 pH ECA: 2...12 pH PtA: ±1000 mV 0...60 °C	<ul style="list-style-type: none"> • kostengünstige Messstelle • niederohmige Signalübertragung • pH-Messung in stark belasteten Abwässern (kommunal/industriell) (SEA) • pH-Messung in normal belastetem Abwasser (kommunal/industriell) (ECA) • pH-Messung in Trinkwasser (DWA) • Redoxmessung in stark belasteten Abwässern (kommunal/industriell) (PtA) • Inline-Installation (SEA bzw. SEA-HP) 	—
	SensoLyt® 700 Armatur mit integriertem Vorverstärker, niederohmigem Ausgang, integrierter Temperaturmessung 0...50 °C und SensorCheck	integrierbare Messketten: SEA: 2...12 pH SEA-HP: 4...12 pH DWA: 0...14 pH ECA: 2...12 pH PtA: ±1000 mV 0...60 °C	<ul style="list-style-type: none"> • niederohmige Signalübertragung • SensCheck • pH-Messung in stark belasteten Abwässern (kommunal/industriell) (SEA) • pH-Messung in normal belastetem Abwasser (kommunal/industriell) (ECA) • pH-Messung in Trinkwasser (DWA) • Redoxmessung in stark belasteten Abwässern (kommunal/industriell) (PtA) • Inline-Installation (SEA bzw. SEA-HP) 	—
	InTrac® 777M/070/4404/D00/Vi/A00 pH-Wechselarmatur mit Spülanschluss zum Reinigen und Kalibrieren; Ausführung VA 1.4404/316L: 16 bar/140 °C	integrierbare Messketten: InPro 4250/225/Pt100 0...14 pH 0...130 °C HA 405-DXK-S8 2...14 pH 0...110 °C	<ul style="list-style-type: none"> • hochohmige Signalübertragung • pH-Messung in Rohrleitungen/Kessel/Reaktoren • Erhöhte Druck- und Temperaturanforderungen 16 bar / 140 °C • integrierte Temperaturmessung mit InPro 4250/225/Pt100 	—
Digital	SensoLyt® 700 IQ mit integriertem Vorverstärker, integrierter Temperaturmessung 0...60 °C, SensorCheck und Kalibrierwert-speicher	integrierbare Messketten: SEA: 2...12 pH SEA-HP: 4...12 pH DWA: 0...14 pH ECA: 2...12 pH PtA: ±2000 mV 0...60 °C	—	<ul style="list-style-type: none"> • digitale Signalübertragung • SensCheck • pH-Messung in stark belasteten Abwässern (kommunal/industriell) (SEA) • pH-Messung in normal belastetem Abwasser (kommunal/industriell) (ECA) • pH-Messung in Trinkwasser (DWA) • Redoxmessung in stark belasteten Abwässern (kommunal/industriell) (PtA) • Inline-Installation (SEA bzw. SEA-HP)

Parameter

Sauerstoff

pH/Redox

Leitfähigkeit

Trübung/
Feststoff

Stickstoff

Phosphat

Kohlenstoff:
CSB/TOC/DOC/
SAK/BSB

— Konfiguration nicht möglich

Leitfähigkeit

On-Line

Leitfähigkeits-Messung

Messen · Überwachen · Regeln



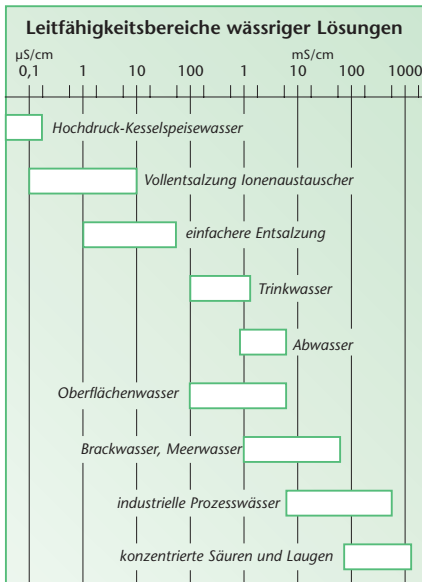
-  Kommunale und industrielle Abwässer
-  Wasseraufbereitung
-  Natürliche Gewässer
-  Meerwasser, Brackwasser
-  Kesselspeisewasser
-  Demineralisierung
-  Industrielle Prozessmedien

Die Leitfähigkeits-Messung ist ein anerkannter und inzwischen unverzichtbarer Messparameter der modernen Abwasser-, Wasser- und Prozessanalytik. Kontinuierlich arbeitende Messsysteme werden u.a. eingesetzt zur Überwachung der Salzfrachten im Zulauf von Kläranlagen, zur Gütekontrolle von Trink- und Reinstwasser oder zur Bestimmung von nicht-spezifischen Verunreinigungen in industriellen Prozessen.

WTW zählt seit fast 60 Jahren zu den weltweit führenden Anbietern hochpräziser Leitfähigkeits-Messsysteme. Mit innovativen Neuerungen in der Sensortechnologie und ausgereiften, praxisnahen Konzepten in der Messwertverarbeitung wurden immer wieder neue Maßstäbe in der Leitfähigkeits-Messtechnik gesetzt. On-line Messsysteme von WTW erfüllen die höchsten Ansprüche, die heute an kontinuierliche Analysenmessgeräte gestellt werden.

Für den Einsatz in explosionsgeschützten Zonen ist ein spezieller Messumformer sowie Sensoren und Zubehör verfügbar (siehe Preisliste).

Elektrische Leitfähigkeit



Die elektrische Leitfähigkeit ist als Summenparameter ein Maß für die Ionenkonzentration einer Messlösung. Je mehr Salze, Säuren oder auch Basen in der Messlösung dissoziiert sind, umso höher ist deren Leitfähigkeit. Im Wasser und Abwasser handelt es sich vorwiegend um Ionen von gelösten Salzen. Die Leitfähigkeit liefert somit eine Aussage über die Salzbelastung im Abwasser bzw. den Reinheitsgrad von Wasser. In industriellen Produktionsverfahren wird die Leitfähigkeitsmessung z.B. für die Prozesskontrolle eingesetzt.

Die Leitfähigkeit wird in der Einheit S/cm gemessen und ist das Produkt aus dem Leitwert der Messlösung und der Geometrie konstante der Messzelle. Die Skala für wässrige Lösungen beginnt bei einer Leitfähigkeit von 0,05 µS/cm (25 °C) für reinstes Wasser. Die Leitfähigkeit natürlicher Wässer wie Trink- oder Oberflächenwasser liegt im Bereich von 100 - 1000 µS/cm. Am oberen Ende der Skala liegen einige Säuren und Basen.

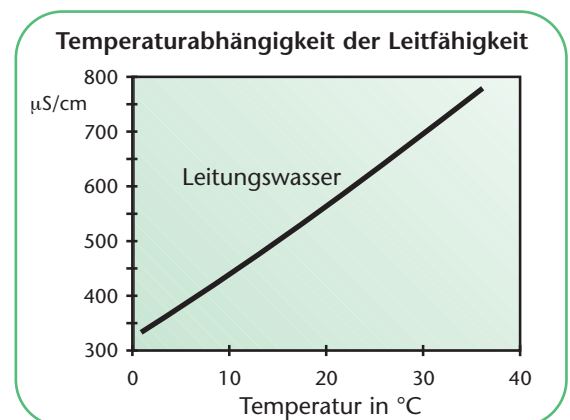
Temperatur-Kompensation

Die Leitfähigkeit einer Lösung (Elektrolyt) ist stark temperaturabhängig. Um Messergebnisse vergleichen zu können, müssen daher die Messwerte auf eine einheitliche Referenztemperatur (25 °C) bezogen werden. Unter dem Begriff Temperatur-Kompensation versteht man die Umrechnung des bei einer beliebigen Temperatur des Messmediums ermittelten Leitfähigkeitswertes \mathcal{K} (ϑ) auf den entsprechenden Messwert bei Referenztemperatur \mathcal{K} (25 °C).

Die elektrische Leitfähigkeit der meisten wässrigen Lösungen ändert sich annähernd linear mit der Temperatur ϑ . In diesen Fällen kann der Temperatureinfluss mit einer linearen Korrekturfunktion sehr gut kompensiert werden, deren Koeffizient z.B. für Abwasser ca. 2%/K beträgt.





Wenn zwischen der Leitfähigkeit und der Temperatur ein nichtlinearer Zusammenhang besteht, d.h. der Koeffizient selbst temperaturabhängig ist, dann lässt sich die Abhängigkeit in der Regel durch ein Polynom 4. Grades beschreiben.

WTW Messumformer berechnen automatisch die korrigierten Leitfähigkeitswerte mittels des eingestellten Temperaturkoeffizienten. Für die Temperaturkompensation natürlicher Wässer ist in den WTW Messgeräten eine nichtlineare Funktion (nLF) gemäß DIN EN 27888 bzw. ISO 7888 gespeichert.



TetraCon[®] 700

Leitfähigkeits-Messzellen

-  **Höchste Linearität durch 4-Elektrodensystem**
-  **Keine Messfehler durch Polarisierungseffekte**
-  **Sehr großer Messbereich mit nur einer Messzelle**
-  **Äußerst unempfindlich gegen Verschmutzung**



TetraCon[®] 700 IQ



TetraCon[®] 700/700 IQ

Das TetraCon[®] 4-Elektrodensystem von WTW ist das perfekte Ergebnis einer praxisorientierten Entwicklungsarbeit. Im Vergleich zu konventionellen 2-Elektroden-Messzellen bietet dieses fortschrittliche Messverfahren entscheidende anwendungstechnische Vorteile, vor allem im Bereich höherer Leitfähigkeiten.

Die TetraCon[®] 700 Messzellen sind speziell für den Einsatz in Kläranlagen mit extrem belasteten Abwässern geeignet. Aufgrund des messtechnischen Prinzips werden Beeinflussungen durch primäre oder sekundäre Polarisierungseffekte vermieden, wodurch eine hohe Messgenauigkeit gewährleistet wird. Unter vorschriftsmäßigen Einbaubedingungen sind auch Messfehler durch Störung des Strom- und Spannungslinienfeldes ausgeschlossen.

Die besondere Zellengeometrie macht die TetraCon[®] 700 unempfindlich gegen Verschmutzung und Verzapfung, die abriebfesten Carbon-Elektroden lassen sich zudem leicht reinigen. Nicht zuletzt vermindert eine moderne Epoxy-Verlustechnik die Bruchgefahr des Messwertgebers im rauen Industrieinsatz.

Die TetraCon[®] 700 ist auch in der digitalen Ausführung **TetraCon[®] 700 IQ** zum Anschluss an das IQ SENSOR NET erhältlich. Diese Version zeichnet sich u.a. durch einen größeren Messbereich (10 µS/cm ... 500 mS/cm) aus.





Leitfähigkeits-Messzellen

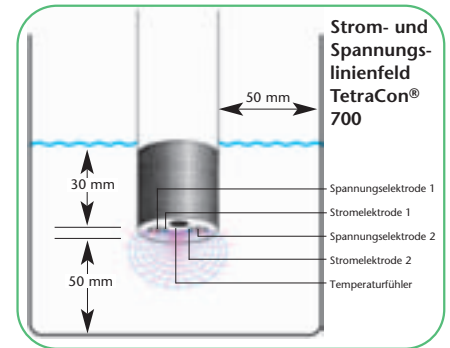
TetraCon® 4-Elektrodensystem

Die Leitfähigkeit wird im Prinzip über eine elektrochemische Widerstandsmessung bestimmt. Die verwendete Messzelle besteht im einfachsten Fall aus **zwei** gleichartigen Elektroden, an die eine Wechsellspannung angelegt wird. Aus dem durch die Ionen des Elektrolyten bewirkten Strom berechnet das Messgerät dann – unter Einbeziehung der Zellkonstanten – den Leitfähigkeitswert der Messlösung.

Bei der **TetraCon® 4-Elektrode**nteknik hingegen werden je 2 getrennte Strom- und Spannungselektroden eingesetzt,

wobei letztere quasi als stromlose Potentialsonden wirken. Über eine messtechnische Regelschaltung erfolgt ein präziser Abgleich an den Stromelektroden.

Der entscheidende Vorteil dieses aufwendigen Messprinzips liegt darin, dass gerade die bei höheren Leitfähigkeiten störenden **Polarisationseffekte keinen Einfluss** auf das Messergebnis haben. Auch durch Verschmutzung an den Elektroden auftretende **Übergangswiderstände** werden weitgehendst kompensiert.



Mindestabstand: 50 mm
Mindesteintauchtiefe: 30 mm

WTW Leitfähigkeits-Messzellen

TetraCon® 700

Leitfähigkeits-Messzelle mit 4-Elektrodensystem, integriertem Dual-Thermistor, abriebfesten Carbon-Elektroden und bruchfestem Epoxy-Schaft; Messbereich 10 µS/cm bis 1000 mS/cm. Als Eintauch-Messgeber speziell für den **Einsatz in Kläranlagen** konzipiert.

TetraCon® 325

4-Elektroden-Messzelle mit Graphit-Elektroden und integriertem Temperaturfühler, Messbereich 1 µS/cm bis 2000 mS/cm; geeignet für **universelle Anwendungen**.

TetraCon® DU/T

Leitfähigkeits-Durchflussmesszelle mit 4-Elektrodensystem und integriertem Temperaturfühler, empfohlen für **industrielle Standardanwendungen**. Messbereich 1 µS/cm bis 2000 mS/cm, Füllvolumen 7 ml, Anschluss über Schlauchstutzen.

TetraCon® 700 IQ

Digitale Leitfähigkeits-Messzelle mit 4-Elektrodensystem (wie TetraCon® 700). Neben den generellen Vorzügen der IQ-Technik bietet die TetraCon® 700 IQ den Vorteil eines erweiterten Messbereichs von 10 µS/cm ... 500 mS/cm.



LRD 01

LRD 325

LRD 01

Leitfähigkeits-Messzelle in V4A-Ausführung zum Einbau in **Rohrleitungen**. Mit integriertem Temperaturfühler (bis 130 °C), Messbereich 0,01 bis 200 µS/cm, druckfest bis 14 bar, 1/2 Zoll NPT-Einschraubgewinde.

LRD 325

Leitfähigkeits-Messzelle zum Einbau in Rohrleitungen. Mit integriertem Temperaturfühler (bis 100 °C). Messbereich 1 µS/cm bis 2 S/cm, druckfest bis 10 bar; 1/2 Zoll NPT-Einschraubgewinde.

LR 325/01

Reinstwasser-Messzelle mit integriertem Temperaturfühler und Durchflussgefäß, Messbereich 0,001 bis 200 µS/cm. Besonders geeignet für die Messung niedriger Leitfähigkeitswerte wie z.B. in Kesselspeisewasser.

LR 325/001

Hochauflösende Leitfähigkeits-Messzelle mit integriertem Temperaturfühler und Durchflussgefäß, Messbereich 0,0001 bis 30 µS/cm. Speziell konzipiert für die **Spurenmessung**, auch in teil- und nichtwässrigen Medien.

IP 68

UL CUL

2 Jahre Garantie

Analog

Digital

Technische Daten

Leitfähigkeits-Messzellen	TetraCon® 700 (SW**)	LRD 01	LRD 325	TetraCon® 700 IQ (SW**)
Messprinzip	4-Elektroden-Messzelle	2-Elektroden-Messzelle	4-Elektroden-Messzelle	4-Elektroden-Messzelle
Messbereiche	10 µS/cm ... 1000 mS/cm* SAL: 0 ... 70	0,01 ... 200 µS/cm	1 µS/cm ... 2 S/cm	10 µS/cm - 500 mS/cm SAL: 0 ... 70 TDS: 0 ... 2000 mg/l
Zellkonstante	K = 0,917 cm ⁻¹ , ±1,5 % (in freier Lösung) K = 0,933 cm ⁻¹ , mit Durchfluss- armatur EBST 700-DU/N	0,1 cm ⁻¹ , ±2%	0,475 cm ⁻¹ , ±1,5 %	K = 0,917 cm ⁻¹ , ±1,5 % (in freier Lösung) K = 0,933 cm ⁻¹ , mit Durchfluss- armatur EBST 700-DU/N
Signal Ausgang	Analog	Analog	Analog	Digital
Leistungsaufnahme	—	—	—	0,2 Watt
Temperatur-Fühler	NTC, integr. in Messzelle	NTC, integriert in Messzelle	NTC, integriert in Messzelle	Integrierter NTC
Temperaturmessung	0 °C ... +50 °C, ±0,2 K	0 °C ... +130 °C, ±0,2 K	0 °C ... +100 °C, ±0,2 K	-5 °C ... +60 °C
Maximaler Druck	10 bar (bei 20 °C)	14 bar (bei 20 °C)	10 bar (bei 20 °C)	10 bar
Elektrischer Anschluss	Integriertes PU-Anschlusskabel mit 7-poligem Schraubstecker (IP 65)			2-adriges geschirmtes Kabel mit Schnellverschluss am Sensor
Prüfzeichen	CUL, UL			CE, cETLus
Mechanik	Sensorkopf: PVC Gehäuseschaft: V4A-Stahl 1.4571 Schutzart IP 68	Messzelle: V4A-Stahl 1.4571 Einschraubgewinde: 1/2 Zoll NPT Schutzart/Elektrodenkopf: IP 68	Messzelle: Epoxy / Graphit Einschraubgewinde: V4A-Stahl 1.4571 Schutzart/Elektrodenkopf IP 68	Sensorkopf: PVC Gehäuseschaft: V4A Edelstahl 1.4571 Schutzart IP 68
Abmessungen (Länge x Durchmesser)	196 x 40 mm SW: 223 x 59,5 mm	133 x 25 mm	133 x 25 mm	357 x 40 mm (inkl. Anschlussgewinde des Sensoranschlusskabels SACIQ) SW: 357 x 59,5 mm
Gewicht (ohne Kabel)	Ca. 660 g; SW: ca. 860 g	Ca. 350 g	Ca. 300 g	Ca. 660 g; SW: ca. 1.170 g

* nutzbar mit Messumformer 170/296: bis 200 mS/cm

** SW: Sensor in Meerwasser-Ausführung (mit Kunststoff-Armierung (POM))

Leitfähigkeits-Messzellen für Sonderanwendungen

	TetraCon® 325	TetraCon® DU/T	LR 325/01	LR 325/001
Meßprinzip	4-Elektroden-Messzelle		2-Elektroden-Messzelle	
Elektrode	Graphit	Graphit	Stahl V4A (1.4571)	Stahl V4A (1.4571)
Meßbereich	1 µS/cm ... 2 S/cm	1 µS/cm ... 2 S/cm	0,001 µS/cm ... 200 µS/cm	0,0001 µS/cm ... 30 µS/cm
Zellkonstante	K = 0,475 cm ⁻¹	K = 0,778 cm ⁻¹	K = 0,1 cm ⁻¹	K = 0,01 cm ⁻¹
Temperaturfühler	integriert	integriert	integriert	integriert
Durchflussmessung	ja, mit Durchflussgefäß D 201	ja	ja, mit Durchflussgefäß D01/T	ja, mit integriertem Durchflussgefäß
Länge	120 mm	155 mm	120 mm	120 mm

Bestell-Info Leitfähigkeits-Messzellen

		Bestell-Nr.
TetraCon® 700-7	Leitfähigkeits-Messzelle für Wasser/Abwasser, Kabellänge 7,0 m	302 316
LRD 01-7	Leitfähigkeits-Messzelle für Kesselspeisewasser/Ionenaustauscher, Kabellänge 7,0 m	302 222
LRD 325-7	Leitfähigkeits-Messzelle für Wasser/Abwasser, Kabellänge 7,0 m	302 229
TetraCon® 700 IQ	Leitfähigkeits-Messzelle für Wasser/Abwasser	302 500
SACIQ-7,0	Sensoranschlusskabel für alle IQ Sensoren, Kabellänge 7,0 m	480 042
Weitere Kabellängen sowie Spezialausführungen z.B. für Meerwasser/Brackwasser und Zubehör siehe Preisliste.		



Konfigurationsübersicht

		1. Messbereiche 2. Zellenkonstante 3. Zellentyp 4. Temperaturkompensation 5. Temperaturbereich 6. Druckfestigkeit 7. Schutzart	EcoLine® LF 170 Feldmessumformer	QuadroLine® LF 296 Schalttafelmessumformer	IQ SENSOR NET Systeme 182/184 XT/2020 XT
Analog	TetraCon® 700	1.: 10 µS/cm..1000 mS/cm 2.: K=0,917 cm ⁻¹ 3.: 4-Elektrodenmesszelle 4.: NTC 5.: 0..50 °C 6.: 10 bar 7.: IP 68 (Elektrode)	Wasser / Abwasser Nutzbare Messbereiche: 0,0..199,0 µS/cm 0,000..1,999 mS/cm 0,00..19,99 mS/cm 0,0..199,9 mS/cm 0..50 °C	—	—
	LRD 01	1.: 0,01..200 µS/cm 2.: K=0,1 cm ⁻¹ 3.: 2-Elektrodenmesszelle 4.: NTC 5.: 0..130 °C 6.: 14 bar (20 °C) 7.: IP 68 (Elektrode)	Kesselspeisewasser/Ionenaustauscher; In-Line Applikation/ Einbau in Rohre; 1/2" (3/4" Adapter) NPT-Gewinde Nutzbare Messbereiche: 0,00..19,99 µS/cm 0,0..199,9 µS/cm 0..130 °C; 14 bar (20 °C)	—	—
	LRD 325	1.: 1 µS/cm..2 S/cm 2.: K=0,475 cm ⁻¹ 3.: 4-Elektrodenmesszelle 4.: NTC 5.: 0..100 °C 6.: 10 bar 7.: IP 68 (Elektrode)	Großer nutzbarer Messbereich In-Line Applikation/Einbau in Rohre; 1/2" (3/4" Adapter) NPT-Gewinde 0,0..199,0 µS/cm 0..1999 µS/cm 0,00..19,99 mS/cm 0,0..199,9 mS/cm (MB: 0,0..199,9 mS/cm bis 110,0 mS/cm bei 50 °C) 0..100 °C; 10 bar bei 20 °C	—	—
	LR 325/01	1.: 0,001...200 µS/cm 2.: K=0,1 cm ⁻¹ 3.: 2-Elektrodenmesszelle 4.: NTC 5.: 0...100 °C 6.: 2 bar 7.: IP 68 (Elektrode)	Kesselspeisewasser/Ionenaustauscher; Zelle mit Durchflussgefäß; Nutzbare Messbereiche: 0,00..19,99 µS/cm 0,0..199,9 µS/cm 0,000..0,200 mS/cm 0..50 °C	—	—
	LR 325/001	1.: 0,0001..30 µS/cm 2.: K=0,01 cm ⁻¹ 3.: 2-Elektrodenmesszelle 4.: NTC 5.: 0...100 °C 6.: 2 bar 7.: IP 68 (Elektrode)	Kesselspeisewasser/Ionenaustauscher; Zelle mit Durchfluss- gefäß; Spuren-Zelle Nutzbare Messbereiche: 0,000..1,999 µS/cm 0,00..19,99 µS/cm 0..50 °C	—	—
	TetraCon® 325	1.: 1 µS/cm..2 S/cm 2.: K=0,475 cm ⁻¹ 3.: 4-Elektrodenmesszelle 4.: NTC 5.: 0...100 °C 6.: 2 bar 7.: IP 68 (Elektrode)	Generelle Applikation Wasser; großer nutzbarer Messbereich: 0,00..19,99 µS/cm 0,0..199,9 µS/cm 0,000..1,999 mS/cm 0,00..19,99 mS/cm 0,0..199,9 mS/cm (0..25 °C) 0..50 °C (MB: 0,0..199,9 mS/cm bis 110,0 mS/cm bei 50 °C)	—	—
	TetraCon® DU/T	1.: 1 µS/cm..2 S/cm 2.: K=0,778 cm ⁻¹ 3.: 4-Elektrodenmesszelle 4.: NTC 5.: 0...60 °C 6.: 2 bar 7.: IP 65	Durchflussmesszelle Nutzbare Messbereiche: 0,00..19,99 µS/cm 0,0..199,9 µS/cm 0,000..1,999 mS/cm 0,00..19,99 mS/cm 0,0..199,9 mS/cm 0..50 °C	—	—
Digital	TetraCon® 700 IQ	1.: 10 µS/cm..500 mS/cm 2.: K=0,917 cm ⁻¹ 3.: 4-Elektrodenmesszelle 4.: NTC 5.: 0...60 °C 6.: 10 bar 7.: IP 68 (Elektrode)	—	—	Wasser/Abwasser; Nutzbare Messbereiche: 0,00...20,00 µS/cm 0,0...200,0 µS/cm 0,000...2,000 mS/cm 0,00...20,00 mS/cm 0,0...200,0 mS/cm 0...500 mS/cm

- Parameter
- Sauerstoff
- pH/Redox
- Leitfähigkeit
- Trübung/
Feststoff
- Stickstoff
- Phosphat
- Kohlenstoff:
CSB/TOC/DOC/
SAK/BSB

— Konfiguration nicht möglich

Trübung Feststoffe

Trübungsmessung Feststoffmessung

Trübung

- Ablaufmessung Kläranlage
- Schlammkonzentration
- Überwachung/Regelung Schlammkreislauf
- Trinkwasser

Die Trübung von Wasser ist für den Betrachter im hohen Maße nachvollziehbar. Trübes Wasser wird von den meisten Menschen als unangenehm, wenn nicht sogar abstoßend empfunden. Die Trübung und Färbung ist neben dem Geruch und Geschmack ein wesentliches Merkmal für Trinkwasser.

Im Ablauf einer Kläranlage ist die Trübung ein qualitatives Maß für die Restbelastung durch ungelöste Stoffe. Störungen im Reinigungsprozess können aus ihrem zeitlichen Verlauf ermittelt werden. Die Trübung kann online relativ einfach auf optischem Wege gemessen werden, deshalb ist sie gut geeignet, den Reinigungserfolg einer Kläranlage im Rahmen der Eigenkontrolle zu messen.

Die Trübung wird in der Regel nach dem Streulichtverfahren, überwiegend dem 90°-Streulichtverfahren bestimmt, dieses Verfahren ist in der EN ISO 7027 festgelegt.

Messprinzip

Beim Durchgang von optischer Strahlung durch ein disperses System wird durch die dispergierten Teilchen die Strahlungsleistung durch Umwandlung in andere Energieformen verringert. Diesen Effekt nennt man Absorption. Das Verhältnis von dem in die Messstrecke eindringenden zu dem austretenden Strahlungsmaß wird als Trübung ausgewertet.

Werkskalibrierung

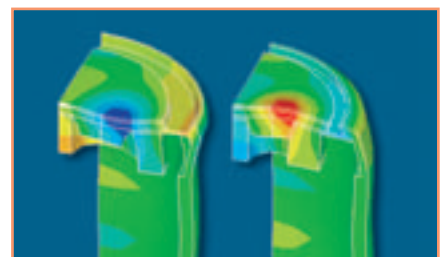
Die Online-Sensoren von WTW werden über eine „multipoint“ Kalibrierung sehr präzise werkskalibriert und sind so langzeitstabil, dass eine weitere Kalibrierung nicht notwendig ist. Als Trübungsstandard dient Formazin, welches nach dem Ansatz auf eine für die Kalibrierung geeignete Konzentration verdünnt wird.

Reinhaltungssystem

Diverse Einflussgrößen können den Messwert verändern und werden vom Messgerät kompensiert. Eine wirkungsvolle Kompensation berücksichtigt den Einfluss von Fremdlicht, der Färbung der Partikel und des Mediums. Die Verschmutzung der Aufnehmeroptik erfordert eine wirkungsvolle Reinigungsvorrichtung, die von WTW auf einzigartige Weise mittels eines Ultraschallreinigungssystems realisiert wird. Durch dieses Ultraschallmodul, das sowohl beim Trübungssensor VisoTurb® 700 IQ als auch beim Feststoffsensoren ViSolid® 700 IQ integriert ist, werden die optischen Fenster permanent in Schwingungen versetzt und damit äußerst wirkungsvoll das Aufwachsen von biologischen Belägen verhindert.



Optik mit US-Reinigungseinheit



Maximale Amplitude über dem optischen Fenster

Trübungs-/Feststoffmessung

Die Bilder zeigen denselben Sensor mit aus- bzw. eingeschaltetem Ultraschall-reinhaltungssystem in einer typischen Kläranlagenanwendung: Der Sensor mit ausgeschalteter Ultraschall-Reinhaltung (linkes Bild) ist nach 16 Tagen vollkommen mit einer biologischen Schicht überzogen. Der Sensor mit laufendem Ultraschallreinhaltungssystem (rechts) weist keinerlei Beeinträchtigungen auf.

Nach 16 Tagen



Sensor ohne Ultraschall-Reinhaltung
Nach 16 Tagen



Sensor mit Ultraschall-Reinhaltungssystem
Nach 16 Tagen

Feststoffgehalt

Da eine kontinuierliche, gravimetrische Bestimmung im Kläranlagenbetrieb nicht möglich ist, werden indirekte Verfahren wie die Trübungsmessung angewandt: Der Feststoffgehalt ist bei den meisten Abwasserreinigungs- und Schlammbehandlungsanlagen ein wichtiger Verfahrensparameter. Er kann online aus der Streuung bzw. der Absorption von Licht ermittelt werden.

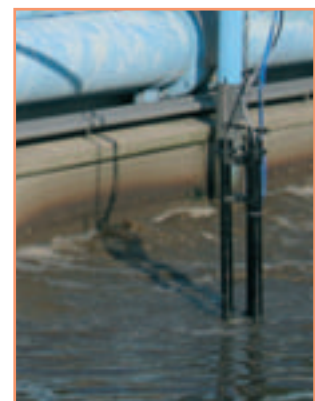
Bei normalen Randbedingungen korrelieren die Messwerte gut mit den gravimetrisch bestimmten Trockensubstanzgehalten.

WTW hat für die wichtigsten Schlämme typische Kurven hinterlegt, mit denen auch ohne anwender-spezifische Kalibrierung eine relativ gute Korrelation zum Feststoffgehalt erreicht werden kann.

Dennoch unterscheiden sich Schlämme aufgrund von Farbe, Größe und Struktur in der Regel deutlich. Für diese Anwendungen ist selbstverständlich eine Mehrpunkt-Kalibrierung durch den Anwender möglich. Dies kann punktuell durch den Vergleich mit der ohnehin vorgeschriebenen gravimetrischen Bestimmung des Trockensubstanzgehaltes erfolgen.

Beispielanwendung auf der Kläranlage

Um einen ausreichenden Nitrifikationsgrad zu erzielen, darf ein bestimmtes Schlammalter längerfristig nicht unterschritten werden. Maßgeblich hierfür sind der Überschussschlammfluss und der Trockensubstanzgehalt im Belebungsbecken, die mit Hilfe der Feststoffsensoren gemessen werden können. Auch die Denitrifikation (N-Elimination) und zum Teil die biologische P-Elimination werden deutlich verbessert, je größer der Trockensubstanzgehalt ist.



Trübung Feststoffe

Allgemeine Merkmale der Sensoren

On-Line Trübungs- und Feststoffmessung mit revolutionärer Technik



- Neuartiges Ultraschall-Reinhaltungssystem
- Trübungsmessung nach EN ISO 7027
- Hochgenaue Werkskalibrierung
- Langzeitstabil
- Hohe Betriebssicherheit durch Sensor-Check-Funktion
- Keine Verschleißteile
- Extrem wartungsarm

Der kontinuierlichen Trübungs- und Feststoffmessung kommt in der Analytik moderner Kläranlagen eine hohe Bedeutung zu. Zur On-line Erfassung dieser Messgröße haben sich insbesondere in den Bereichen der biologischen Abwasserbehandlung, der Schlammrückführung und im Ablauf der Anlagen optische Infrarot-Streulichtsensoren für den in-situ Einsatz etabliert.



Ein sauberer Sensor – Voraussetzung für eine zuverlässige Messung

Verunreinigungen täuschen bei optischen Systemen einen Trübungs- bzw. Feststoffgehalt in unbekannter Höhe vor. Hat sich eine Verschmutzung auf dem optischen System erst einmal festgesetzt, schreitet die weitere Anlagerung von Teilchen mit zunehmender Geschwindigkeit fort. Besonders unter den extremen Einsatzbedingungen auf Kläranlagen stellt das Aufwachsen von Mikroorganismen ein echtes Problem für die an sich zuverlässige optische Messung dar. Deshalb kann auf eine zusätzliche manuelle Reinigung meistens nicht verzichtet werden – trotz gängiger Methoden zur Kompensation bzw. Reinigung solcher Verschmutzungen mittels diverser verfügbarer Wischersysteme.



Allgemeine Merkmale der Sensoren

VisoTurb® und ViSolid® – Sensoren zur Trübungs- bzw. Feststoffmessung

Mit den Sensoren **VisoTurb® 700 IQ** und **ViSolid® 700 IQ** präsentiert WTW eine Familie von optischen Sensoren zur Trübungs- und Feststoffmessung. Das völlig neuartige innovative Ultraschall-Reinhaltungssystem gewährleistet den wartungsarmen und dauerhaft zuverlässigen Messbetrieb. Die Trübungsmessungen in wässrigen Medien mit der VisoTurb® werden nephelometrisch gemäß EN ISO 7027 durchgeführt, die Feststoffmessung mit der ViSolid® erfolgt nach dem Prinzip der Streulichtmessung.

Innerhalb der enorm großen Messbereiche der VisoTurb® (0 – 4000 FNU) und der ViSolid® (0 – 300 g/l SiO₂) wird durch eine AutoRange-Funktion die für den jeweiligen Messwert optimale Auflösung gewählt. So lassen sich – mit nur zwei Sensoren – alle Applikationen vom Trinkwasser bis hin zum hoch konzentrierten Schlamm abdecken.

Integrierte, verschleißfreie Reinigungsautomatik

Die im Sensor integrierte Ultraschallquelle erzeugt hochfrequente Schwingungen der optischen Fenster im Mikrometer-Bereich. Die Schwingungsmaxima befinden sich hierbei im Zentrum der Messfenster, so dass dort die größte Auslenkung festzustellen ist. Dies verhindert von Anfang an das Aufwachsen von Verschmutzungen aller Art und sorgt dadurch für zuverlässige Messwerte im Dauerbetrieb.

Robuste, kratzfeste Saphir-Messfenster

Die eingesetzten Saphir-Messfenster sind besonders kratzfest und sorgen auch im Dauereinsatz unter extremen Bedingungen für präzise Messergebnisse.

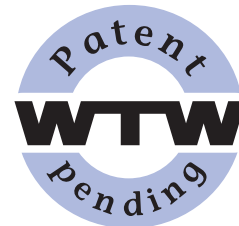


Sensor ohne bzw. mit Ultraschall-Reinhaltungssystem nach 30 Tagen

Extrem wartungsarm

- Die besonders glatte Sensoroberfläche bietet – im Gegensatz zu herkömmlichen Sensoren mit Wischern oder Kantenvorsprüngen - kaum Angriffsfläche für das Festsetzen von Verzopfungen
- Das kontinuierlich arbeitende Ultraschallsystem verhindert von Anfang an die Anlagerung von Verschmutzungen aller Art
- Dadurch kann der Sensor in den verschiedensten Applikationen über mehrere Wochen wartungsfrei betrieben werden

VisoTurb® 700 IQ und **ViSolid® 700 IQ** eignen sich dank ihrer robusten Ausführung und ihrem effizienten Ultraschall-Reinhaltungssystem besonders gut für extreme Anwendungen z.B. in Kläranlagen. Sie bieten dem Anwender sehr hohe Messgenauigkeit bei extrem geringem Wartungsaufwand.



Parameter section

Sauerstoff

pH/Redox

Leitfähigkeit

Trübung/
Feststoff

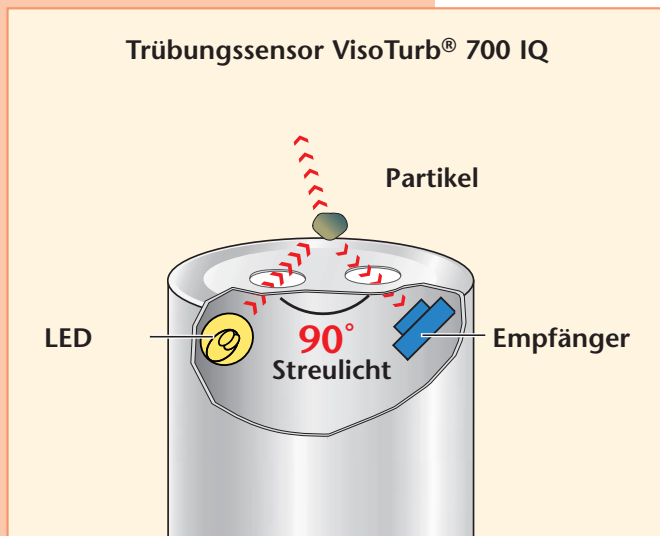
Stickstoff

Phosphat

Kohlenstoff:
CSB/TOC/DOC/
SAK/BSB

Trübungssensor VisoTurb®

Trübungsmessung nach dem nephelometrischen Prinzip



Bei diesem Messprinzip wird das Streulicht im 90° Winkel gemessen. Der Messaufbau eignet sich idealerweise für niedrige und mittlere Trübungswerte bis 4000 FNU. Nach der DIN EN 27027 und ISO 7027 verwendet man Infrarot-Licht im Wellenlängenbereich von 860 nm. Diese Wellenlänge liegt außerhalb des sichtbaren Bereichs, so dass eventuelle Probenfärbungen im allgemeinen keine Störungen verursachen.

IP 68



GETLUS

2 Jahre Garantie

Technische Daten VisoTurb® 700 IQ

Parameter	FNU; NTU; TEF	mg/l SiO ₂ ; ppm SiO ₂	g/l TS
Messbereich	0,05 ... 4000 FNU	0,1 ... 4000 mg/l SiO ₂	0,0001 ... 400 g/l TS
Typische Applikationen	Trinkwasser, Oberflächenwasser, Kläranlagenablauf, Belebung Kläranlage ≤3 g/l TS		
Kalibrierung	Werkskalibrierung mit Formazin	Werkskalibriert mit SiO ₂	Kalibrierung durch Anwender, (TS-Bestimmung gemäß DIN 38414)
Verfahrensvariationskoeffizient nach DIN 38402 Teil 51	< 1% (im Bereich bis 2.000 FNU)		
Wiederholbarkeit oder Wiederholgrenze nach DIN ISO 5725 bzw. DIN 1319	< 0,015 % bzw. ≥ 0,006 FNU		
Auflösung	automatisch entsprechend Messbereich 0,001 ... 1 FNU	0,001 mg/l ... 0,01 g/l	0,001 mg/l ... 0,1 g/l
Reinhaltungssystem	Ultraschallreinhaltungssystem		
SensCheck	Verschmutzungserkennung des optischen Fensters; Ausfall des Reinhaltungssystems		
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur: 0 °C ... 60 °C; US-Reinhaltungssystem: 0 ... 40 °C (Überhitzungsschutz) Lagertemperatur: -5 °C ... +65 °C		
Mechanik	Messfenster: Saphir Gehäuseschaft: V4A Edelstahl 1.4571 Schutzart: IP 68		
Druckfestigkeit	Maximal 10 bar (inkl. Sensoranschlusskabel)		
Leistungsaufnahme	5 Watt		
Abmessungen	365 x 40 mm (Länge x Durchmesser), inkl. Sensoranschlusskabel SACIQ		
Gewicht	ca. 990 g (ohne Kabel)		

Bestell-Info VisoTurb® 700 IQ

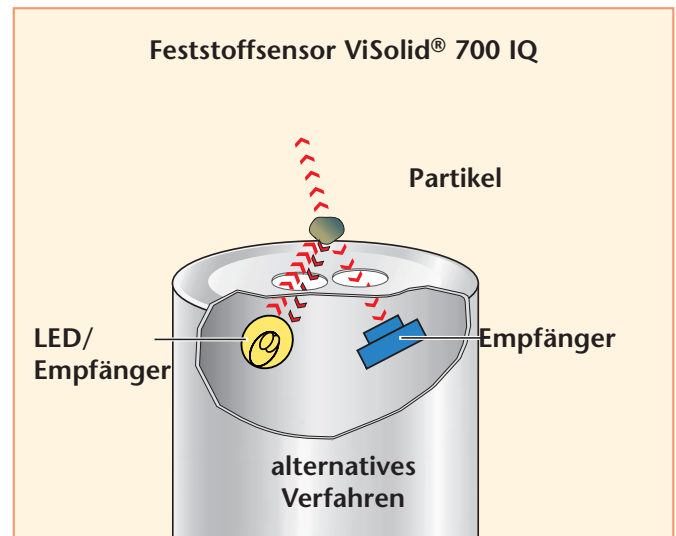
		Bestell-Nr.
VisoTurb 700 IQ	Trübungssensor für Wasser/Abwasser mit Ultraschallreinhaltungssystem	600 010
SACIQ-7,0	Sensoranschlusskabel für alle IQ Sensoren, Kabellänge 7,0 m	480 042

Feststoff-Sensor ViSolid®

Prinzip der Feststoffmessung

Steigt der Feststoffgehalt an, so beeinflussen sich die Partikel gegenseitig. Durch deren größere Zahl wird nicht jedes Teilchen von der Lichtquelle erreicht bzw. die Streustrahlung erreicht den Detektor nicht, so dass falsche Messwerte ermittelt werden. Damit ist das bei der Trübung verwendete 90°-Streulichtverfahren für diese Applikation nur bedingt geeignet.

WTW verwendet 2 Verfahren, die je nach Feststoffkonzentration zum Einsatz kommen. Bei niedrigen Konzentrationen wird eine Streulichtmessung verwendet, bei höheren Konzentrationen liefert die direkte Rückstreuung optimale Ergebnisse.



Technische Daten ViSolid® 700 IQ

Parameter	g/l SiO ₂ / % SiO ₂	g/l TS / % TS
Messbereich	0,01 ... 300 g/l SiO ₂ 0,001 ... 30 % SiO ₂	0,003 ... 1000 g/l TS 0,0003 ... 100 % TS
Typische Applikationen	Matrixtyp 1: Belegung Kläranlage auch > 3 g/l TS; Rücklaufschlamm Matrixtyp 2: Faulschlamm	
Kalibrierung	Typische Schlammkurven hinterlegt: Matrixtyp 1, Matrixtyp 2 Kalibrierung durch Anwender, Anpassung über Faktor, 1- bzw. Mehrpunkt-Kalibrierung möglich	
Verfahrensvariationskoeffizient nach DIN 38402 Teil 51	< 2 % für Matrixtyp 1, < 4 % für Matrixtyp 2	
Auflösung	automatisch entsprechend Messbereich 0,01 g/l ... 1 g/l	0,01 g/l ... 1 g/l
Reinhaltungssystem	Ultraschallreinhaltungssystem	
SensCheck	Verschmutzungserkennung des optischen Fensters; Ausfall des Reinhaltungssystems	
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur: 0 °C ... +60 °C Lagertemperatur: -5 °C ... +65 °C	
Mechanik	Messfenster: Saphir Gehäuseschaft: V4A Edelstahl 1.4571 Schutzart: IP 68	
Druckfestigkeit	Maximal 10 bar (inkl. Sensoranschlusskabel)	
Leistungsaufnahme	2 Watt	
Abmessungen	365 x 40 mm (Länge x Durchmesser), inkl. Sensoranschlusskabel SACIQ	
Gewicht	ca. 970 g	

Bestell-Info ViSolid® 700 IQ

		Bestell-Nr.
ViSolid 700 IQ	Feststoffsensoren für Wasser/Abwasser mit Ultraschallreinhaltungssystem	600 012
SACIQ-7,0	Sensoranschlusskabel für alle IQ Sensoren, Kabellänge 7,0 m	480 042

Stickstoff:

Ammonium · Nitrat · Nitrit

Nährstoffparameter Stickstoff

Die Prozesse der Abwasserreinigung haben das Ziel, gewässerbelastende Inhaltsstoffe auf möglichst kleinem Raum in möglichst kurzer Zeit kontrolliert zu entfernen.

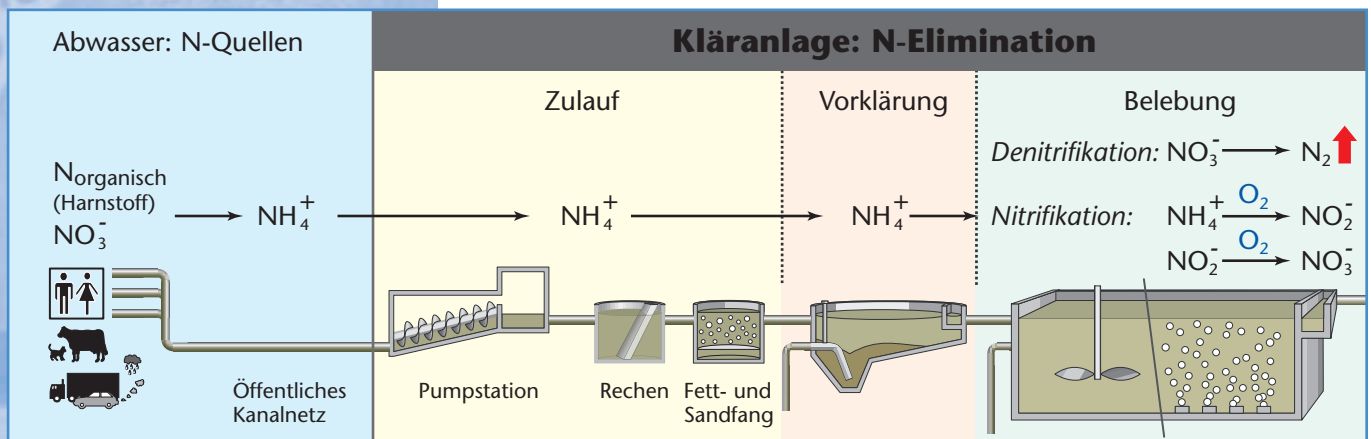
Voraussetzungen dafür sind

- detaillierte Kenntnisse der zugrundeliegenden Prozesse
- Verfolgbarkeit der einzelnen Prozessschritte durch entsprechende Messmethoden

Die direkt im Prozess gewonnenen zeitnah verfügbaren Messwerte erlauben die effiziente Regelung und Steuerung der ablaufenden Vorgänge. Damit wird nicht nur die Reinigungsleistung sichergestellt, sondern vor allem auch der ökonomische Betrieb der Gesamtanlage gewährleistet.

Reinigungsprozesse zur Entfernung von Stickstoff aus dem Abwasser

Stickstoff kommt in den unterschiedlichsten Verbindungen und Formen vor und gilt als der „Verwandlungskünstler“. Im kommunalen Abwasser ist er überwiegend als Ausscheidungsprodukt in Form von Harnstoff vorhanden, der teilweise bereits im Kanalnetz zu Ammoniumstickstoff umgesetzt wird (Ammonifikation).



Im Belebungsbecken erfolgt im Zuge der Nitrifikation zunächst die Oxidation des im Abwasser vorliegenden Stickstoffs über Nitrit zu Nitrat. Hierfür wird Sauerstoff benötigt. In der anschließenden Denitrifikation wird in Abwesenheit von Sauerstoff das entstandene Nitrat (NO_3^-) weiter umgesetzt zu elementarem Stickstoff N_2 . Dieser kann in gasförmiger Form an die Umgebung abgegeben werden.

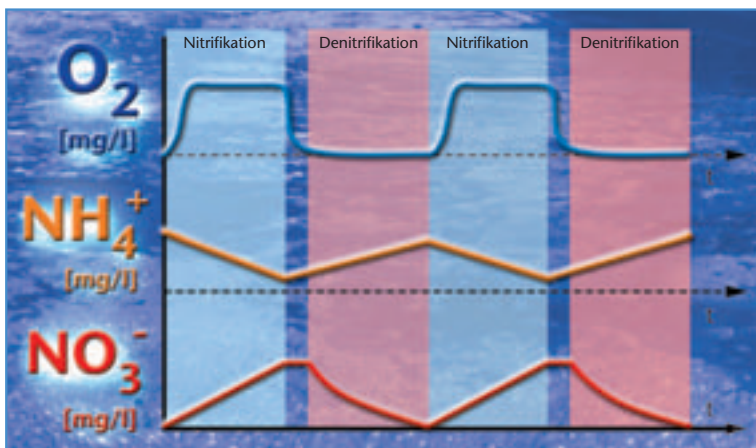
Diese beiden Verfahren erfolgen aufgrund der verschiedenen Rahmenbedingungen und der unterschiedlichen biologisch aktiven Mikroorganismengruppen in zwei grundsätzlich getrennten Prozessen. Die zeitliche und räumliche Abfolge kann je nach den örtlichen Gegebenheiten gestaltet werden.

Messverfahren zur Verfolgung der Stickstoffelimination

Eine bisher gängige Messung zielt auf die Verfügbarkeit von Sauerstoff ab. Da Sauerstoff für die Teilprozesse der Nitrifikation benötigt wird, aber die Denitrifikation verhindert, wird dieser Prozessparameter online ermittelt und verfolgt. Er dient häufig direkt zur Regelung und Steuerung des Sauerstoffeintrages bzw. der Belüfteraggregate.

Die Redoxknickpunkterkennung als indirekte Regel- und Steuergröße hat an Bedeutung verloren. Wesentlich interessanter sind neue direkte Messverfahren für die Prozessmessgrößen **Ammonium** und **Nitrat**. Mit diesen mittlerweile zeitnah verfügbaren Parametern kann die Regelung direkt aufgrund des Prozessergebnisses optimiert werden. Dies stellt – trotz Einflusses verschiedener Störgrößen – eine effiziente Abwasserreinigung sicher, was Abwasserabgaben und vor allem auch Energiekosten deutlich reduziert.

Das folgende Beispiel des intermittierenden Verfahrens verdeutlicht den Vorteil der direkten Messung der Zielgrößen.



Beispiel: Intermittierende Nitrifikation/Denitrifikation

Nitrifikation und Denitrifikation erfolgen nacheinander im gleichen Becken.

In der Nitrifikations-Phase wird Ammonium durch Sauerstoff zu Nitrat oxidiert und damit verbraucht. Analog dazu steigt der Nitratgehalt an.

In der Denitrifikationsphase wird Nitrat zu gasförmigem Stickstoff reduziert, aus noch vorhandenem organischen Stickstoff wird Ammonium gebildet.

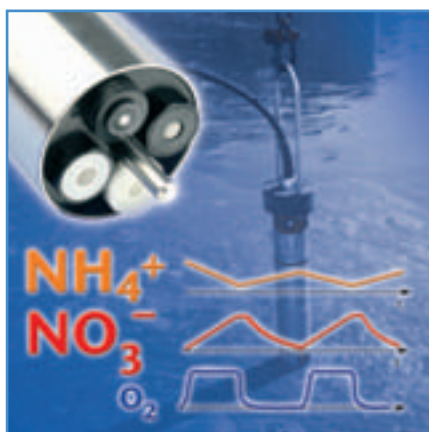
Die Ammonium- und Nitratkurve verhalten sich gegenläufig.

Zusammenhang zwischen den einzelnen Verfahrensgrößen Sauerstoff, Ammonium und Nitrat

Um den Energieverbrauch im Belebungsbecken zu minimieren, ist bei vollständiger Stickstoffoxidation ein möglichst effizienter und geringer O_2 -Eintrag anzustreben. Darüber hinaus soll die optimale Wirksamkeit von Denitrifikationsstrecken mit anaeroben bzw. anoxischen Verhältnissen gewährleistet sein. Für das optimale Wachstum der Nitrifikanten müssen i. d. R. höhere Konzentrationen an Gelöstsauerstoff eingehalten werden, als beim reinen Abbau organischer C-Verbindungen. Die Online-Messung der Zielgröße Ammonium mit der Möglichkeit eines NH_4 -N-Regelbetriebes macht den Nitrifikationsprozess transparent und bietet wesentlich höhere Sicherheiten als bei einem reinen O_2 -Regelbetrieb. Für die Betriebsführung eignet sich eine Kombination der Messung von NH_4 -N und O_2 , da damit einerseits Blähschlamm-bildung im unteren Arbeitsbereich verhindert und bei Störungen des NH_4 -N-Abbaus (z. B. durch ein gestörtes Nährstoffverhältnis Kohlenstoff : Stickstoff : Phosphat) der Sauerstoffeintrag begrenzt wird. Damit lassen sich erhebliche Einsparpotentiale erzielen.

Direkte Messverfahren zur Ermittlung von Ammonium und Nitrat

Von entscheidender Bedeutung für die Mess- und Regelungstechnik ist die Dynamik des zu regelnden **Prozesses** und des verwendeten **Messsystems**. Hier gilt: je schneller Regelstrecke und Störgrößen sind, desto kürzere Ansprechzeiten muss das verwendete Messsystem aufweisen.



in-situ ISE-Sensoren

Aus diesen Anforderungen der Mess- und Regelungstechnik wurden **in-situ ISE – (ionenselektive) Messtechniken** entwickelt, die die jeweilige Zielgröße Ammonium und Nitrat sehr schnell und ohne Probenvorbereitung direkt im Prozess erfassen können. Hinsichtlich der Genauigkeit können hier praxisnahe Kompromisse eingegangen werden.



in-situ UV/VIS-Sonden

Eine präzise und langzeitstabile Messtechnik stellen die **in-situ – UV/VIS-Spektrometersonden** dar, die in kleinsten Messzyklen im Minutenbereich eine quasikontinuierliche Erfassung der Zielgröße erlauben. Die optische Messung störende Größen z.B. Trübung/ Feststoff werden durch die spektrale Erfassung eliminiert.



Analysatoren

Analysersysteme benötigen je nach Messgröße und Applikation entsprechende Standard- und Reagenzlösungen sowie eine Probenvorbereitung. Messintervalle und automatische Reinigungszyklen sind einstellbar. Diese Geräte messen automatisch wiederkehrend gegen Referenz-Standards und liefern hochpräzise Messwerte.

In der Übersichtstabelle auf Seite 37 sind die unterschiedlichen Messsysteme mit ihren Applikationen aufgelistet.

WTW-Messsysteme zur Stickstoffelimination

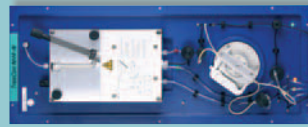
Ammonium



System IQ SENSOR NET
Sensor/Modul Ammolyt® 700 IQ

NH₄

-
-
-



TresCon®
Modul OA 110
zum Einbau in TresCon®-System

NH₄

-
-
-

Ammonium und Nitrat



IQ SENSOR NET
VARION 700 IQ

NH₄ und NO₃

-
-
-

NEU



IQ SENSOR NET
Nitralyt® 700 IQ

NO₃

-
-
-

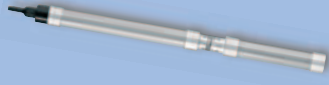


TresCon®
Module ON 210/OS 210
zum Einbau in TresCon®-System

NO_x

-
-
-

Nitrat



IQ SENSOR NET
NitraVis® 700 IQ

NO₃

-
-
-

Messgröße					
Zulauf (Frachtermittlung)					
Belebung (Regelung und Steuerung)					
Ablauf (Überwachung)					
Autom. Reinigung	Druckluft	Druckluft	Druckluft	Druckluft	Druckluft
Reinigungszyklen	variabel	variabel	variabel	variabel	automat. 6/12/24 h
Messung	in-situ	in-situ	in-situ	in-situ	nach Probenvorbereitg.*
Probenvorbereitung	keine	keine	keine	keine	PurCon®/PurCon® Insitu*
Messintervall	kontinuierlich	kontinuierlich	kontinuierlich	kontinuierlich	einstellbar
Ansprechzeit	schnell	schnell	schnell	schnell	mittel
Messverfahren	ISE (ionenselektiv)	ISE (ionenselektiv)	ISE (ionenselektiv)	ISE (ionenselektiv)	Gassensitiv
Genauigkeit	mittel	mittel	mittel	mittel	hoch
Querempfindlichkeit	ja/Kalium, kompensierbar	ja/Chlorid, kompensierbar	ja, automatische Kompensation	ja/Chlorid, kompensierbar	keine
Kalibrierung	manuell	manuell	manuell	manuell	automat. 6/12/24 h
Investitions-Kosten	gering	gering	gering	gering	mittel
Zusatzkosten	—	—	—	—	ggf. Probenvorbereitung ggf. Pumpe
Betriebskosten	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel
Verbrauchsmaterialien	Elektroden Kalibrierstandard	Elektroden Kalibrierstandard	Elektroden Kalibrierstandard	Elektroden Kalibrierstandard	Kalibrierstandard/Reagenz Reinigungsöslg./Wpack

*Messung in Belebung

● empfohlen ○ bedingt geeignet



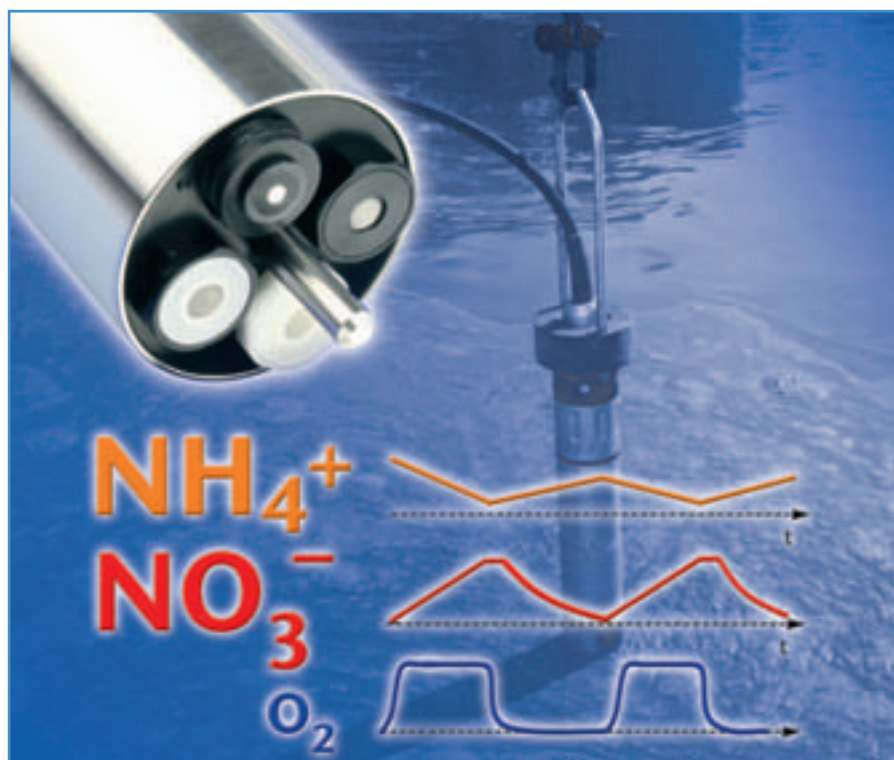
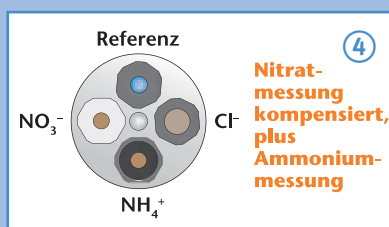
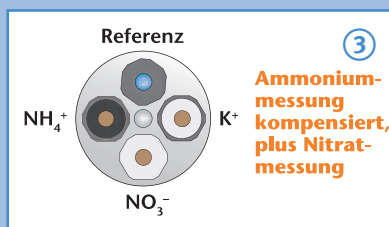
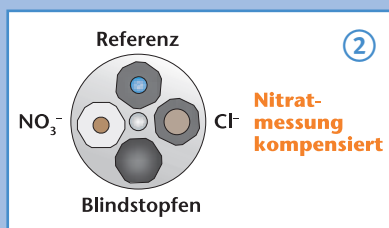
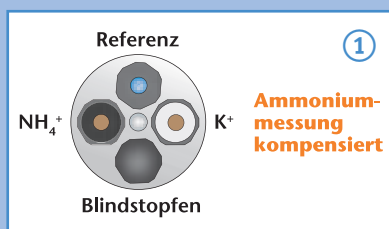
NEU

Stickstoff VARiON-System

Ammonium und Nitrat ionenselektiv messen – mit automatischer Kompensation von Störgrößen

- in-situ Kombisensor für Ammonium und Nitrat
- Zuverlässig durch vollautomatische Kompensation der Störionen
- Geringe Investitions- und Betriebskosten

Bestückungsvarianten



Ionenselektive Messungen direkt im Prozess – zuverlässig im 24-Stunden-Einsatz

Der neue, flexibel bestückbare VARiON Sensor macht es möglich:

- Die kontinuierliche Ammoniummessung wird on-line kompensiert – mit Hilfe einer ionenselektiven Messung des Störions Kalium.
- Analog dazu wird Nitrat on-line kompensiert – hier kann Chlorid als Störion auftreten.
- Der dritte verfügbare Steckplatz kann für eine zusätzliche Messelektrode genutzt werden – damit ist es möglich, mit nur einem Sensor Ammonium und Nitrat gleichzeitig zu messen.

Zur Messung oder Kompensation einfach die entsprechende Elektrode in den Sensor einbauen, alles weitere erfolgt automatisch. Im Messwertdisplay werden die bereits kompensierten Werte angezeigt. Diese stehen auch für die Signalausgabe per 0/4–20 mA Ausgang oder digitalem Ausgang PROFIBUS bzw. Modbus direkt zur Verfügung.

Insgesamt sind folgende VARiON-Bestückungsvarianten als Sets verfügbar:

- Ammoniummessung kompensiert
- Nitratmessung kompensiert
- Ammoniummessung kompensiert mit zusätzlicher Nitratmessung
- Nitratmessung kompensiert mit zusätzlicher Ammoniummessung



Technische Daten

Maximalbestückung eines Sensors	Gemeinsame Referenzelektrode, zwei Messelektroden, eine Kompensationselektrode	
	Ammoniummessung	Nitratmessung
Integrierbare Messketten: Referenz	VARiON Ref	
Messelektrode	VARiON NH ₄	VARiON NO ₃
Kompensation	VARiON K	VARiON Cl
Messbereiche/Auflösung	NH ₄ -N: 0,1 ... 1000 mg/l / 1 mg/l; 0,1 ... 100 mg/l / 0,1 mg/l NH ₄ ⁺ : 0,1 ... 1290 mg/l / 1 mg/l; 0,1 ... 129,0 mg/l / 0,1 mg/l	NO ₃ -N: 0,1 ... 1000 mg/l / 1 mg/l; 0,1 ... 100 mg/l / 0,1 mg/l NO ₃ ⁻ : 0,5 ... 4500 mg/l / 5 mg/l; 0,5 ... 450,0 mg/l / 0,5 mg/l
Kompensationsbereiche	K ⁺ : 1 ... 1000 mg/l / 1 mg/l	Cl ⁻ : 1 ... 1000 mg/l / 1 mg/l
Temperaturmessung	integrierter NTC, Bereich 0 °C ... +40 °C, Genauigkeit ±0,5 K, Auflösung 0,1 K	
Temperaturkompensation	0 °C ... +40 °C	
Kalibrierarten	2-Punkt-Kalibrierung mit Kombistandards, Kalibrierung gegen beliebigen Referenzwert	
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur: 0 °C ... +40 °C, Lagertemperatur: 0 °C ... +40 °C	
pH-Bereich	pH 4 ... pH 8,5	pH 4 ... pH 11
Messgenauigkeit in Labor-Standards	± 5 % vom Messwert ± 0,5 mg/l	
Standzeiten (typisch)	Referenzelektrode: 6–12 Monate, ISE-Elektroden: 4–8 Monate	
Mechanik	Gehäuseschaft: V4A Edelstahl 1.4571 Schutzkorb: POM Temperaturfühler: V4A Edelstahl 1.4571 Messkettenaufnahme: POM Schutzart: IP 68 (0,2 bar, mit eingebauten Messketten)	
Druckfestigkeit	Maximal 0,2 bar (inkl. Sensoranschlusskabel, mit eingebauten Messketten)	
Leistungsaufnahme	0,2 Watt	
Abmessungen	367 x 40 mm (Länge x Durchmesser), inkl. Sensoranschlusskabel SACIQ	
Gewicht	ca. 800 g (ohne Messketten, ohne Sensoranschlusskabel)	

IP 68



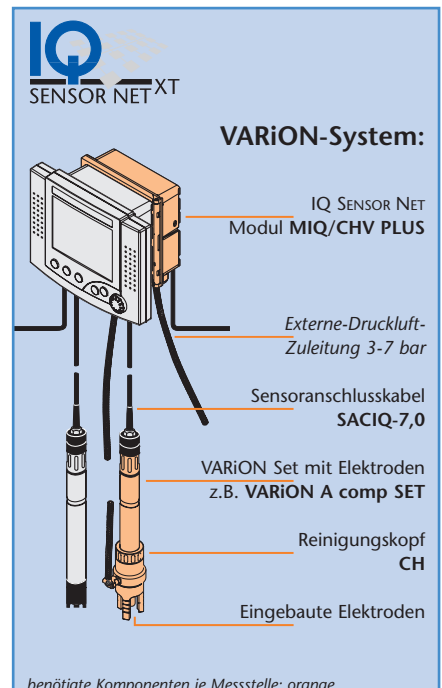
cETLus

2* Jahre Garantie

*auf Armatur

Bestell-Info

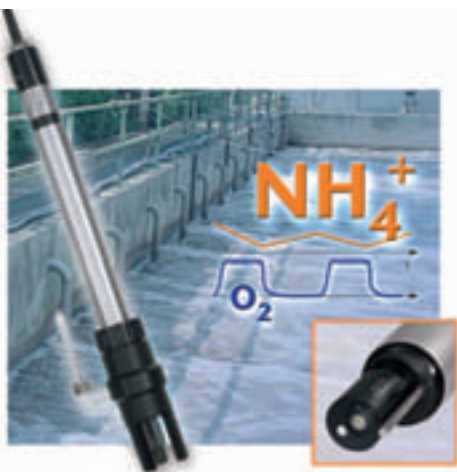
VARiON SETS	Bestehend aus Sensor, Referenzelektrode, jeweilige Mess- und Kompensationselektroden.	Bestell-Nr.
VARiON A comp SET	Ammoniummessung kompensiert	107 060
VARiON N comp SET	Nitratmessung kompensiert	107 062
VARiON AN/A comp SET	Ammoniummessung kompensiert; plus Nitratmessung	107 066
VARiON AN/N comp SET	Nitratmessung kompensiert; plus Ammoniummessung	107 068
Standardlösungen	zur Kalibrierung einer beliebig bestückten VARiON	
VARiON/ES-1	Kombistandard 1 (geringe Konzentration), 1000 ml	107 050
VARiON/ES-2	Kombistandard 2 (hohe Konzentration), 1000 ml	107 052
Zubehör	für automatische Druckluftreinigung. Für Dauerbetrieb unbedingt empfohlen	
MIQ/CHV PLUS	Ventilmodul zur automatischen Druckluftreinigung; direkt ansteuerbar über den IQ SENSOR NET Bus	480 018
DIQ/CHV	Ventilmodul zur automatischen Druckluftreinigung im System 182; ansteuerbar über ein Relais des DIQ/S 182	472 007
CH	Reinigungskopf	900 107



Stickstoff AmmoLyt®-System

Ammonium-Messung direkt im Medium

- in-situ-Ammoniumsensors
- Steuern und Regeln in der Belegung
- Automatische Druckluftreinigung



– ohne Probenaufbereitung und Probenförderung

Die kontinuierlich verfügbaren Messgrößen O₂ und NH₄ eröffnen deutliche Sicherheits- und Einsparpotentiale durch:

- energieoptimierten Betrieb aufgrund bedarfsgerechter Regelung der Belüfteraggregate.
- Einhalten von Grenzwerten bzw. Reduzierung der Abwasserabgaben.

Die geringen Investitionskosten für das System lassen sich somit in kurzer Zeit amortisieren.

Technische Daten

Integrierb. Messkette	Referenz-Elektrode AmmoLyt® NHA mit Austausch-Elektrode AmmoLyt® NHA/AT
Messbereiche/ Auflösung	NH ₄ -N: 0,1 ... 1000 mg/l / 1 mg/l; 0,1 ... 100 mg/l / 0,1 mg/l NH ₄ ⁺ : 0,1 ... 1290 mg/l / 1 mg/l; 0,1 ... 129,0 mg/l / 0,1 mg/l mV: -2000 ... +2000 mV/1 mV
Temperaturmessung und -kompensation	Integrierter NTC Bereich: 0 °C ... +40 °C
Kalibrierarten	1-Punkt-/2-Punkt-Kalibrierung mit Standard, Standardaddition, doppelte Standardaddition, in-situ Kalibrierung gegen Referenz
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur: 0 °C ... +40 °C; Lagertemperatur: 0 °C ... +40 °C
pH-Bereich	pH 4 ... pH 8,5
Messgenauigkeit in Labor-Standards	±5 % vom Messwert ±5 mg/l
Standzeiten (typisch)	AmmoLyt® NHA: 6 ... 12 Monate; AmmoLyt® NHA/AT: 3 ... 8 Monate
Mechanik	Gehäuseschaft und Temperaturfühler: V4A Edelstahl 1.4571 Schutzkorb und Messkettenaufnahme: POM Schutzart: IP 68 (0,2 bar, mit eingebauten Messketten)
Druckfestigkeit	Maximal 0,2 bar (inkl. Sensoranschlusskabel, mit eingebauten Messketten)
Leistungsaufnahme	0,2 Watt
Abmessungen	502 x 40 mm (Länge x Durchmesser), inkl. Sensoranschlusskabel SACIQ
Gewicht	ca. 970 g (ohne Messkette, ohne Sensoranschlusskabel)

Bestell-Info

AmmoLyt®-System		Bestell-Nr.
AmmoLyt® 700 IQ	Robuste digitale Armatur für ionenselektive Messketten (AmmoLyt® NHA/AmmoLyt® NHA/AT; nicht im Lieferumfang)	107 002
AmmoLyt® NHA	Ammonium-Referenz-Elektrode	107 004
AmmoLyt® NHA/AT	Ammonium-Austausch-Elektrode	107 006
CH	Reinigungskopf	900 107
MIQ/CHV PLUS	Ventilmodul zur automatischen Druckluftreinigung; direkt ansteuerbar über den IQ SENSOR NET Bus	480 018
DIQ/CHV	Ventilmodul zur automatischen Druckluftreinigung im System 182; ansteuerbar über ein Relais des DIQ/S 182	472 007
Standardlösungen siehe Preisliste		

IP 68



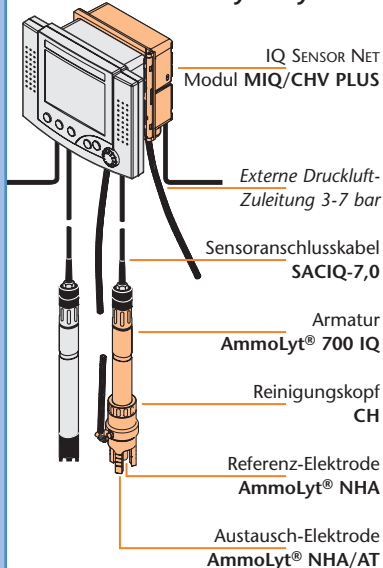
cETLus

2*Jahre
Garantie

*auf Armatur

IQ
SENSOR NET XT

AmmoLyt®-System:



benötigte Komponenten je Messstelle: orange



TresCon® OA 110

Ammonium-Modul

TresCon® OA 110



On-line Ammoniummessung

- Kontinuierliche Überwachung der Ammoniumwerte im Kläranlagenablauf
- Regelung des Sauerstoffeintrags zur vollständigen Nitrifikation
- Analyse der Ammonium-Stickstoffbelastung in Oberflächengewässern
- Überwachung von Wasseraufbereitungsanlagen

Messprinzip

Die kontinuierliche Bestimmung von Ammonium erfolgt im Modul OA 110 nach dem potentiometrischen Messprinzip mit einer gassensitiven NH_3 -Elektrode. Dabei wird der thermostatisierten Probe Natronlauge zudosiert und dadurch das im Medium gelöste Ammonium in undissoziiertes Ammoniakgas überführt. Dieses gasförmige Ammoniak bewirkt dann in der Messelektrode eine pH-Wert-Änderung, welche ein direktes Maß für die Ammonium-Konzentration in der Probe ist.

- Großer Messbereich von 0,1 ... 1000 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$
- Extreme Langzeitgenauigkeit durch quartzgesteuerte Pumpe
- Kontinuierlicher Messbetrieb mit automatischer Kalibrierung
- Kurze Ansprechzeit
- Einsatz in schwach belastetem Abwasser ohne Probenaufbereitung



Messbereich 1		
	mg/l	mmol/l
$\text{NH}_4\text{-N}$	0,1 - 1000	0,01 - 71,00
NH_4^+	0,1 - 1280	0,01 - 71,00
Messbereich 2*		
	mg/l	mmol/l
$\text{NH}_4\text{-N}$	0,05 - 10	0,005 - 0,71
NH_4^+	0,05 - 12,8	0,005 - 0,71

Technische Daten

	Standard 1	Standard 2*
Auflösung (Displayanzeige)	Bereich: 0,10 ... 10 mg/l: 0,01 mg/l 10,0 ... 100 mg/l: 0,1 mg/l 100 ... 1000/1280 mg/l: 1 mg/l	Bereich: 0,05 ... 10 mg/l: 0,01 mg/l*
Messgenauigkeit	±5% vom Messwert ±0,2 mg/l im Bereich <1 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ ±5% vom Messwert ±0,1 mg/l im Bereich 1,0 ... 100 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$	±5% vom Messwert ±0,05 mg/l im Bereich <1 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ * ±5% vom Messwert ±0,1 mg/l im Bereich 1,0 ... 10 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ *
Verfahrensvariationskoeffizient	Bereich: 0,10 ... 10 mg/l: 3% 10,0 ... 100 mg/l: 4% 100 ... 1000/1280 mg/l: 5% (Werte bei Kalibrierung mit geeigneten Standardlösungen)	
Ansprechzeit	< 3 min (nach Konzentrationsänderung am Moduleingang)	
Messintervall	Kontinuierliche Messung, 10, 15, 20, 25 und 30 min einstellbar	
Kalibrierung	Automatische 2-Punkt-Kalibrierung mit WTW-Kalibrierstandards	
Probenzufuhr	Ca. 0,3 l/h, Feststoffanteil < 50 mg/l	
Verbrauch	Reagenz, 10 l: 14/30/50 Tage bei Messintervall kont./20/30 min Standardlösungen A/B, 1,5 l: 60 Tage bei 24 Std. Kalibrierintervall Reinigungslösung 1,5 l: 60 Tage bei 24 Std. Reinigungsintervall	
Wartungsintervall	1/2 jährlich	*im Bereich des Kalibrierstandards

Bestell-Info

		Bestell-Nr.
OA 110	Separates TresCon®-Analysemodul für Ammonium-Stickstoff zur Erweiterung eines bestehenden TresCon®-Systems (belegt 1 Modulplatz)	820 008
TresCon® A 111	TresCon®-Grundgerät mit Analysemodul OA 110 für Ammonium-Stickstoff (Wandmontage; Platz für 2 weitere Module)	8A-10030
TCU/A111	TresCon® Uno Ammonium: Einparametersystem Ammonium mit Analysemodul OA 110 für Ammonium-Stickstoff	820 101
Zubehör und Verbrauchsmaterial siehe Preisliste		

Stickstoff

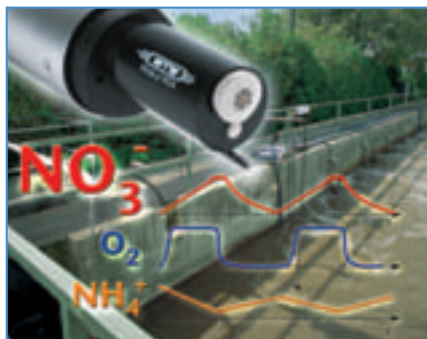
NitraLyt®-System

Stickstoffelimination

- in-situ-Nitratsensor
- Steuern und Regeln in der Belegung
- Automatische Druckluftreinigung

transparent – prozessoptimiert – wirtschaftlich

Die Optimierung der Nitrifikation/Denitrifikation in der Abwasserreinigung wird mit der Verfügbarkeit des neuen NitraLyt®-Systems noch einfacher:



- Neben Sauerstoff und Ammonium ist auch Nitrat direkt im Prozess messbar.
- Die Messwerte sind zeitnah verfügbar und direkt für Regelungszwecke einsetzbar.
- Nur geringe Investitions- und Wartungskosten (automatisches Druckluft-Reinigungssystem).

Technische Daten

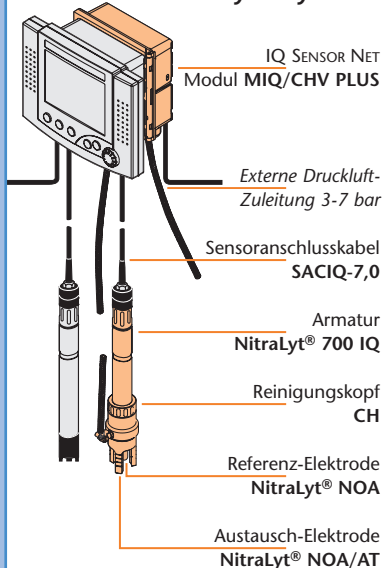
Integriert. Messkette	Referenz-Elektrode NitraLyt® NOA mit Austausch-Elektrode NitraLyt® NOA/AT
Messbereiche/ Auflösung	NO ₃ -N: 0,1 ... 1000 mg/l / 1 mg/l; 0,1 ... 100,0 mg/l / 0,1 mg/l NO ₃ ⁻ : 0,5 ... 4500 mg/l / 5 mg/l; 0,5 ... 450,0 mg/l / 0,5 mg/l mV: -2000 ... +2000 mV/1 mV
Temperaturmessung und -kompensation	Integrierter NTC Bereich: 0 °C ... +40 °C
Kalibrierarten	1-Punkt-/2-Punkt-Kalibrierung mit Standard, Standardaddition, doppelte Standardaddition, in-situ-Kalibrierung gegen Referenz
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur: 0 °C ... +40 °C; Lagertemperatur: 0 °C ... +40 °C
pH-Bereich	pH 4 ... pH 11
Messgenauigkeit in Labor-Standards	±5 % vom Messwert ±5 mg/l
Standzeiten (typisch)	NitraLyt® NOA: 6 ... 12 Monate; NitraLyt® NOA/AT: 3 ... 8 Monate
Mechanik	Gehäuseschaft und Temperaturfühler: V4A Edelstahl 1.4571 Schutzkorb und Messkettenaufnahme: POM Schutzart: IP 68 (0,2 bar, mit eingebauten Messketten)
Druckfestigkeit	Maximal 0,2 bar (inkl. Sensoranschlusskabel, mit eingebauten Messketten)
Leistungsaufnahme	0,2 Watt
Abmessungen	502 x 40 mm (Länge x Durchmesser), inkl. Sensoranschlusskabel SACIQ
Gewicht	ca. 970 g (ohne Messkette, ohne Sensoranschlusskabel)

Bestell-Info

NitraLyt®-System		Bestell-Nr.
NitraLyt® 700 IQ	Robuste digitale Armatur für ionenselektive Messketten (NitraLyt® NOA/NitraLyt® NOA/AT; nicht im Lieferumfang)	107 022
NitraLyt® NOA	Nitrat-Referenz-Elektrode	107 024
NitraLyt® NOA/AT	Nitrat-Austausch-Elektrode	107 026
CH	Reinigungskopf	900 107
MIQ/CHV PLUS	Ventilmodul zur automatischen Druckluftreinigung; direkt ansteuerbar über den IQ SENSOR NET Bus	480 018
DIQ/CHV	Ventilmodul zur automatischen Druckluftreinigung im System 182; ansteuerbar über ein Relais des DIQ/S 182	472 007
Standardlösungen siehe Preisliste		

IQ
SENSOR NET XT

NitraLyt®-System:



benötigte Komponenten je Messstelle: orange



Stickstoff

NitraVis®-System

in-situ Messung von Nitrat und Feststoff (optional)



Die hochpräzise spektrale Messung ermöglicht die Ermittlung des echten Nitratwertes. Störeinflüsse, die z. B. von Nitrit oder auch von Feststoffen herrühren, werden aufgrund der verfügbaren spektralen Information sicher erkannt und automatisch verrechnet bzw. zur Kompensation herangezogen.

Den im Vergleich zur ionenselektiven Messmethode etwas höheren Investitionskosten folgen keine Betriebskosten, so dass sich die Investition in kürzester Zeit amortisiert.

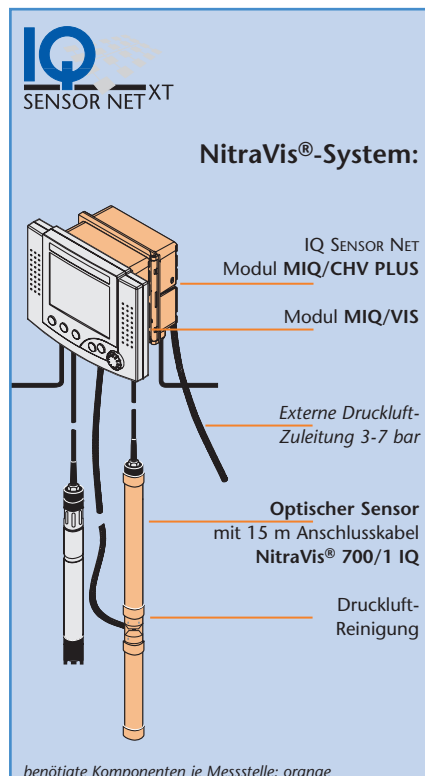
- in-situ Nitratsensor
- Präzise optische Messung
- Effektive Kompensation von Störeinflüssen
- Automatische Druckluft-Reinigung
- Ohne Chemikalien und Verbrauchsmaterialien

Technische Daten

Messprinzip	Spektrale Messung im UV/VIS-Bereich von 200 - 750 nm		
Applikationen	Kommunales Abwasser: Zulauf, Belebung, Auslauf		
Messbereiche Nitrat in Standard (Kaliumnitrat)	NO ₃ -N:	NitraVis® 700/1 0,1 ... 100,0 mg/l Zulauf, Belebung	NitraVis® 700/5 0,01 ... 25,00 mg/l Auslauf
Messgenauigkeit	±3 % vom Messwert ±0,5 mg/l (mit Check-Algorithmus, in Standard)		
Messbereiche Feststoff (Option)	TS: Kommunales Abwasser:	0 ... 10,00 g/l Zulauf, Belebung	0 ... 900,0 mg/l Auslauf
Materialien	Gehäuse: Messfenster:	Al Mg Si 1, anodisiert (eloxiert) Saphirglas	
Druckbeständigkeit	≤1 bar		
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur: Lagertemperatur:	0 °C ... +45 °C -10 °C ... +50 °C	
Fließgeschwindigkeit	≤3 m/s		
pH-Bereich	pH 4 ... pH 9		
Salzgehalt d. Mediums	< 5000 mg/l (Chlorid)		
Abmessungen	650 x 44 mm (Länge x max. Durchmesser)		
Gewicht	Ca. 1,1 kg		

Bestell-Info

Alle Sensoren mit 15 m Kabel und Druckluftschlauch		Bestell-Nr.
NitraVis® 700/1 IQ	Optische Nitratsonde; Spaltbreite 1 mm	481 021
NitraVis® 700/1 IQ TS	wie NitraVis 700/1 IQ; mit integrierter Feststoffmessung	481 022
NitraVis® 700/5 IQ	Optische Nitratsonde; Spaltbreite 5 mm	481 023
NitraVis® 700/5 IQ TS	wie NitraVis 700/5 IQ; mit integrierter Feststoffmessung	481 024
MIQ/VIS	Anschlussmodul für UV/VIS-Sensor; steuert direkt das Ventilmodul zur Druckluftreinigung	481 029
MIQ/CHV PLUS	Ventilmodul zur automatischen Druckluftreinigung; direkt ansteuerbar über den IQ SENSOR NET Bus	480 018
DIQ/CHV	Ventilmodul zur automatischen Druckluftreinigung im System 182; ansteuerbar über ein Relais des DIQ/S 182	472 007



TresCon® ON 210/OS 210

Nitrat-Modul/Nitrat-SAK-Modul

- Reagenzienfreie Messmethode
- Unempfindlich gegenüber Störsubstanzen
- 4-Strahl-Messverfahren für optimale Untergrundkompensation
- Einsatz in schwach belastetem Abwasser ohne robenaufbereitung
- Simultane Bestimmung von Nitrat und SAK (OS 210)

Messbereich		
	mg/l	µmol/l
NO _x -N	0,1 - 60	0 - 4000
NO ₃	0,1 - 250	0 - 4000
SAK	0,1 - 200 m ⁻¹	

Nitrat-/SAK-Messung

- Kontrolle des Nitratabbaus in der Denitrifikation
- kontinuierliche Überwachung der Nitrat-Ablaufwerte
- Organische Belastung SAK (OS 210)

Messprinzip Nitrat




Die Eigenschaft von Nitrationen, UV-Licht gewisser Wellenlängen zu absorbieren, wird für die Nitratmessung genutzt. Das ultraviolette Licht einer gepulsten Blitzlampe durchstrahlt dabei eine Durchfluss-Messküvette und wird dort von den Nitrationen im Probenstrom teilweise absorbiert. Die Intensität des geschwächten Lichtes wird dann bei einer Mess- und einer Referenzwellenlänge gemessen und elektronisch ausgewertet. Das verwendete 4-Strahl-Messverfahren gewährleistet eine hohe Langzeitstabilität und Absolutgenauigkeit, störende Untergrund-Einflüsse werden effizient kompensiert.

Messprinzip SAK

Absorptionsmessung der wässrigen Probe im UV-Bereich. Der **SAK** (Spektrale Absorptions-Koeffizient) steht für die organische Belastung des Wassers.



Technische Daten

Auflösung (Displayanzeige)	Nitrat: Bereich: 0,1 ... 100 mg/l : 0,1 mg/l	  
	SAK: 0,1 m ⁻¹ (nur OS 210)	
Messgenauigkeit	±2% vom Messwert ±0,4 mg/l	
Verfahrensvariationskoeffizient	2 %	
Ansprechzeit	30 sec. (nach Konzentrationsänderung am Moduleingang)	
Messintervall	Kontinuierliche Messung; 5, 10, 15, 20, 25 und 30 min einstellbar	
Kalibrierung	Automatischer Nullpunkt-Abgleich, Werkskalibrierung	
Probenmenge	Ca. 0,5 l/h, Feststoffanteil < 50 mg/l	
Verbrauch	Destilliertes Wasser, 10 l: 130 Tage bei 24 Std. Intervall für Nullpunktgleichung Reinigungslösung, 1,5 l: 120 Tage bei 24 Std. Reinigungsintervall	
Wartungsintervall	1/2 jährlich	

Bestell-Info

		Bestell-Nr.
Separates TresCon®-Analysemodul für Nitrat (+ SAK) zur Erweiterung eines bestehenden TresCon®-Systems (belegt 1 Modulplatz)		
ON 210	Nitrat	820 007
OS 210	Nitrat + SAK	820 010
TresCon®-Grundgerät mit Analysemodul ON 210 (Nitrat) bzw. OS 210 (Nitrat + SAK); Wandmontage; Platz für 2 weitere Module		
TresCon® N 211	Nitrat	8A-20030
TresCon® S 211	Nitrat + SAK	8A-70030
TresCon® Uno Einparametersystem Nitrat bzw. Nitrat + SAK mit Analysemodul ON 210 bzw. OS 210		
TCU/N211	TresCon® Uno Nitrat	820 102
TCU/S211	TresCon® Uno Nitrat + SAK	820 107
Zubehör und Verbrauchsmaterial siehe Preisliste		



TresCon® ON 510

Nitrit - Modul



IP 54



2 Jahre
Garantie

On-line Nitritmessung

- Beobachtung des Nitrifikationsprozesses in Kläranlagen
- Überwachung von Nitritwerten im Anlagenablauf
- Kontrollmessungen in der Trinkwasseraufbereitung
- Überwachung der Nitritbelastung natürlicher Gewässer
- Grenzwertüberwachung in der Fischzucht

Messprinzip

Das Messprinzip des NO₂-Moduls basiert auf der Azofarbstoffmethode. Durch eine Reaktion mit Nitrit erzeugt ein Reagenz eine rosarote Färbung der Messlösung. Die Färbungsintensität ist proportional zur Nitrit-Konzentration in der Probe und wird mit einem Zweistrahl-Referenzphotometer gemessen. Durch eine zusätzliche manuelle Korrekturmöglichkeit lässt sich das System exakt an anlagenspezifische Eigenschaften anpassen, so dass selbst bei stark gefärbten Proben eine hohe Messgenauigkeit erreicht wird.

- Kontinuierliche Untergrundkompensation
- Zuverlässig und sehr genau durch 2-Strahl-Referenzphotometer
- Wählbare Messintervalle 10, 15 oder 20 min
- Einsatz in schwach belastetem Abwasser ohne Probenaufbereitung

Messbereich		
	mg/l	µmol/l
NO ₂ -N	0,005 - 1,200	0,40 - 90
NO ₂	0,020 - 4,000	0,40 - 90

Technische Daten

Auflösung (Displayanzeige)	Bereich: 0,005 ... 1,200 mg/l : 0,001 mg/l 0,40 ... 90,00 µmol/l : 0,1 µmol/l
Messgenauigkeit	±2% vom Messwert ±0,05 mg/l NO ₂ -N
Verfahrensvariationskoeffizient	1%
Ansprechzeit	< 7 min bis zum Messwert (nach Konzentrationsänderung am Moduleingang)
Messintervall	10, 15 oder 20 min wählbar
Kalibrierung	Automatische 2-Punkt-Kalibrierung, Zeit und Intervall wählbar
Untergrundkorrektur	Untergrundkorrektur nach WTW-Algorithmus
Probenzufuhr	Ca. 0,06 l/h, Feststoffanteil < 50 mg/l
Verbrauch	Reagenz, 1 l: 20/40/80 Tage bei Messintervall 5/10/20 Minuten Standard B, 1 l: 80 Tage bei 24 Std. Kalibrierintervall Reinigungslösung, 1,5 l: 45 Tage bei 24 Std. Reinigungsintervall
Wartungsintervall	1/2 jährlich

Bestell-Info

		Bestell-Nr.
ON 510	Separates TresCon®-Analysemodul für Nitrit zur Erweiterung eines bestehenden TresCon®-Systems (belegt 1 Modulplatz)	820 009
TresCon® N 511	TresCon®-Grundgerät mit Analysemodul ON 510 für Nitrit (Wandmontage; Platz für 2 weitere Module)	8A-30030
TCU/N511	TresCon® Uno Einparametersystem Nitrit mit Analysemodul ON 510	820 103
Zubehör und Verbrauchsmaterial siehe Preisliste		

Phosphat

Phosphorverbindungen – vor allem *ortho*-Phosphat PO_4^{3-} – gelten in der Mehrzahl der stehenden und fließenden Gewässer als der limitierende Nährstoff. Eine Konzentrationszunahme durch erhöhten Eintrag (Abwasser, Bodenabschwemmung etc.) bedeutet unmittelbar eine höhere Nährstoffbelastung = „Eutrophierung“ des Gewässers mit den bekannten Auswirkungen wie verstärktes Algenwachstum, Sauerstoffzehrung bis hin zur Anoxie in der Tiefenzone, etc.

Phosphor-Fractionen im Wasser

Phosphor tritt in natürlichen Wässern in 3 Fraktionen auf:

- anorganisches, gelöstes **Orthophosphat**
- gelöste organische Phosphorverbindungen
- partikulärer Phosphor (in Biomasse gebunden oder an Partikeln anlagernd), deren Summe den für die Überwachung des Kläranlagenablaufs wichtigen **Gesamt-Phosphorgehalt P_{ges}** ergibt.

Messverfahren und Aufschluss

Für die Bestimmung der Phosphat- bzw. Phosphor-Konzentrationen stehen zwei Verfahren zur Wahl:

- **Molybdänblau-Verfahren**
- **Vanadat-Molybdat-Verfahren (Gelbmethode)**

Beide Verfahren basieren auf der Messung von **Orthophosphat**. Für die Bestimmung des **Gesamt-P**-Gehalts ist daher ein **Aufschluss** der gelösten organischen sowie partikulären Phosphor-Fractionen zwingend erforderlich. Auch muss die Erfassung der Probe ohne vorherige Filtration erfolgen, um sämtliche Feststoffe in den Aufschluss miteinzubeziehen.

Der Aufschluss geschieht in der Regel durch Erhitzen mit Peroxodisulfat und Schwefelsäure – teilweise unter Druck, um die Aufschlusszeiten zu verringern.

Phosphatelimination im Abwasser

Zur Einhaltung der vorgeschriebenen P-Ablaufgrenzwerte muss in der Kläranlage eine effektive Phosphatelimination erfolgen, für die prinzipiell zwei Methoden zur Verfügung stehen:

- **Biologische Phosphatelimination „Bio-P“:**
Einlagerung in Biomasse (meist verknüpft mit einer anaeroben Vorstufe zur Stimulierung der Überschussaufnahme von Phosphat und zellinterner Speicherung als Polyphosphat)
- **Chemisch-physikalische Phosphatelimination:**
Chemische Fällung von Ortho-Phosphat durch den Einsatz von Metallsalzen (meist Fe^{3+} oder Al^{3+}). Der Fällungsprozess lässt sich sehr effektiv über den Einsatz von Orthophosphat-Analysatoren steuern bzw. regeln, was speziell bei grösseren Anlagen deutliche Einsparungen beim Fällmittelverbrauch bewirkt.

Regelung nach der P-Konzentration

Wird die On-line-Messtechnik speziell für die automatische Fällmitteldosierung installiert, ergeben sich speziell bei grösseren Anlagen deutliche Einsparungen beim Fällmittelverbrauch – insbesondere bei Anlagen mit Bio-P und chemischer Fällung ist eine Regelung der chemischen Phosphatelimination und damit das Fällmitteleinsparpotential von besonderer Bedeutung.

(Siehe Applikationsbericht PO4 1609 2003 01d)

Molybdänblau-Verfahren

Orthophosphate setzen sich mit Ammoniummolybdat im sauren Medium zu Phosphormolybdän-säure um. Unter Zuhilfenahme von Reduktionsmitteln ergibt sich Phosphormolybdänblau. Die Intensität des Farbstoffes kann bei 880 nm photometrisch gemessen werden.

Vanadat-Molybdat-Verfahren (Gelbmethode)

Orthophosphationen reagieren im Sauren mit Ammoniummolybdat und Ammoniumvanadat zum gelben Ammoniumphosphorvanadomolybdat. Dieses kann bei 380 nm photometrisch ausgewertet werden.



TresCon® OP 210

TresCon® OP 210

Phosphat-Modul



On-line Orthophosphatmessung

- Steuerung bzw. Regelung der chemischen Phosphatfällung, z. B. Fällmitteldosierung bei Simultanfällung
- Überwachung der biologischen Phosphatelimination
- Messung der Phosphat-Belastung in natürlichen Gewässern
- Überwachung der Phosphatkonzentration im Trinkwasserbereich

Messprinzip

Das PO₄-Modul verwendet die Vanadat-Molybdat-Methode (Gelbmethode) zur Bestimmung des Orthophosphatgehaltes. Der zu untersuchenden Probe wird dabei ein Reagenz zugesetzt, das in Verbindung mit Phosphat eine Gelbfärbung der Probe bewirkt. Die Intensität dieser Färbung wird als Maß des Phosphat-Gehalts photometrisch erfasst und ausgewertet.

- Gelb-Methode
- Kontinuierliche Untergrundkompensation
- Kontinuierlicher/Diskontinuierlicher Messbetrieb wählbar
- Einsatz in schwach belastetem Abwasser ohne Probenaufbereitung

Technische Daten OP 210

IP 54



2 Jahre Garantie

Auflösung (Displayanzeige)	Messbereich 1: 0,01 mg/l bzw. µmol/l Messbereich 2: 0,1 mg/l bzw. µmol/l Messbereich 3: 0,1 mg/l bzw. µmol/l
Messgenauigkeit	±2% vom Messwert ±0,01 mg/l PO ₄ -P (Messbereich 1) ±2% vom Messwert ±0,1 mg/l PO ₄ -P (Messbereich 2 und 3)
Verfahrensvariationskoeffizient	2% (für alle Messbereiche)
Ansprechzeit	<4 min bis zum Messwert (nach Konzentrationsänderung am Eingang)
Messintervall	Quasi-Kontinuierliche Messung, 5, 10, 15, 20, 25 oder 30 min (einstellbar)
Kalibrierung	Automatische 2-Punkt-Kalibrierung, Zeit und Intervall wählbar
Untergrundkorrektur	Untergrundkorrektur nach WTW-Algorithmus, zusätzliche manuelle Anpassung möglich
Probenzufuhr	Ca. 0,06 l/h, Feststoffanteil < 50 mg/l (z.B. Kläranlagenauslauf)
Verbrauch	Reagenz, 10 l: 60/155/310/465 Tage bei Messintervall kont./10/20/30 Minuten Standard B 1,5 l: 90 Tage bei 24 Std. Kalibrierintervall Reinigungslösung, 1,5 l: 45 Tage bei 24 Std. Reinigungsintervall
Wartungsintervall	1/2 jährlich

Messbereich 1		
	mg/l	µmol/l
PO ₄ -P	0,05 - 3,00	1,5 - 100
PO ₄	0,15 - 9,00	1,5 - 100
Messbereich 2		
	mg/l	µmol/l
PO ₄ -P	0,1 - 10,0	3 - 320
PO ₄	0,3 - 30,0	3 - 320
Messbereich 3		
	mg/l	µmol/l
PO ₄ -P	0,1 - 25,0	3 - 800
PO ₄	0,3 - 80,0	3 - 800

Bestell-Info OP 210

Separates TresCon®-Analysemodul für Orthophosphat zur Erweiterung eines bestehenden TresCon®-Systems (belegt 1 Modulplatz)		Bestell-Nr.
OP 210/ MB 1	Modul für Orthophosphat: Messbereich 1	820 004
OP 210/ MB 2	Modul für Orthophosphat: Messbereich 2	820 005
OP 210/ MB 3	Modul für Orthophosphat: Messbereich 3	820 006
TresCon®-Grundgerät mit Analysemodul OP 210 für Orthophosphat (Wandmontage; Platz für 2 weitere Module)		Bestell-Nr.
TresCon® P 211/MB1	Orthophosphat Messbereich 1	8A-40030
TresCon® P 211/MB2	Orthophosphat Messbereich 2	8A-50030
TresCon® P 211/MB3	Orthophosphat Messbereich 3	8A-60030
TresCon® Uno Einparametersystem Orthophosphat mit Analysemodul OP 210		Bestell-Nr.
TCU/P211-MB1	TresCon® Uno für Orthophosphat: Messbereich 1	820 104
TCU/P211-MB2	TresCon® Uno für Orthophosphat: Messbereich 2	820 105
TCU/P211-MB3	TresCon® Uno für Orthophosphat: Messbereich 3	820 106
Zubehör und Verbrauchsmaterial siehe Preisliste		

TresCon[®]

OP 510

Gesamtphosphor-Modul

- On-line-Analyse von Gesamtphosphor für den Kläranlagenablauf
- Schnelle Analyse im 10-Minuten-Intervall
- Hohe Messgenauigkeit durch automatische 2-Punkt-Kalibrierung
- Regelmäßige voll-automatische Reinigung
- Hohe Betriebssicherheit durch vollständige automatische Überwachung
- Blaumethode



On-line P_{ges}-Messung

- Ablaufüberwachung kommunaler Kläranlagen auf P_{ges}
- Überwachung der Phosphorbelastung natürlicher Gewässer

Messbereich*		
	mg/l	µmol/l
P _{ges}	0,01 ... 3,00/ 6,00*	0,3 ... 100/ 200*

* Durch kontinuierliche Probenverdünnung, im Verhältnis 1:1



TresCon® OP 510

Parameter

Sauerstoff

pH/Redox

Leitfähigkeit

Trübung/
Feststoff

Stickstoff

Phosphat

Kohlenstoff:
CSB/TOC/DOC/
SAK/BSB

Messprinzip

Das P_{ges}-Modul besteht aus zwei Einheiten: In der Ersten („Aufschlusseinheit“) findet zunächst ein chemisch-thermischer Aufschluss der Probe statt, in der Zweiten („Analyseeinheit“) erfolgt die Bestimmung des Gesamtphosphor-Gehaltes.

Durch den **Aufschluss** werden die in der Probe vorkommenden Phosphorverbindungen in photometrisch bestimmbares Orthophosphat überführt. Dies erfolgt mittels einer Oxidation der Phosphorverbindungen mit Peroxodisulfat im sauren Medium. Durch Überdruck und eine erhöhte Reaktionstemperatur wird dieser Vorgang beschleunigt, so dass sehr kurze Aufschlusszeiten erreicht werden.

Die anschließende **Analyse** erfolgt nach der Molybdänblau-Methode:

Der Probe wird ein Molybdat-Reagenz zugemischt, das mit Phosphat, über einen chemischen Zwischenschritt, einen blauen Farbstoff bildet. Die Intensität dieser Färbung dient als Maß für die ursprüngliche Konzentration an Phosphat-Ionen. Sie wird photometrisch erfasst und ausgewertet.

Technische Daten

Auflösung (Displayanzeige)	Bereich: 0,01 ... 3,00 mg/l : 0,01 mg/l 0,30 ... 100 µmol/l : 0,1 µmol/l
Messgenauigkeit	±3% vom Messwert ±0,05 mg/l P _{ges}
Messprinzip	Photometrisches Referenzstrahlverfahren nach Aufschluss
Messmethode	Molybdänblau-Methode
Verfahrensvariationskoeffizient	1,5%
Messintervall	10, 15, 20, 25, 30 oder 60 min (DIN EN Messung mit 30 min Aufschluss bei ca. 120 °C) einstellbar
Kalibrierung	Vollautomatische 2-Punkt-Kalibrierung,
Verbrauch	Reagenzien A, B, C, D: 10/15/20/30/60 Tage bei Messintervall 10/15/20/30/60 min Standard, 1,5 l: 70 Tage bei 24 Std. Kalibrierintervall Reinigungslösung, 1,5 l: 60 Tage bei 24 Std. Reinigungsintervall
Wartungsintervall	1/2 jährlich

Bestell-Info Gesamtphosphor OP 510

		Bestell-Nr.
OP 510	Separates TresCon®-Analysemodul für Gesamtphosphor zur Erweiterung eines bestehenden TresCon®-Systems (belegt 2 Modulplätze)	820 011
TresCon® P 511	TresCon®-Grundgerät mit Analysemodul OP 510 für Gesamtphosphor (Wandmontage; Platz für 1 weiteres Modul) Zubehör und Verbrauchsmaterial siehe Preisliste	8A-8X030

Bei Bedarf Homogenisierereinheit lieferbar (siehe Preisliste)

Kohlenstoff Carbon

Kohlenstoff

Kohlenstoff-Parameter:

TOC:

Maß für den gesamten organisch gebundenen Kohlenstoff

DOC:

Gelöster organischer Anteil des TOC

CSB:

Enthält alle Substanzen, die durch eine chemische Oxidation aufgeschlossen werden können und ist gleichzeitig der Konventionsparameter für die Berechnung der Abwasserabgabe

BSB:

Enthält nur die Verbindungen, die mikrobiologisch oxidiert werden können

Die Hauptaufgabe einer Kläranlage ist neben allen Fortschritten in der Stickstoff- und Phosphateliminierung die generelle Verminderung der organischen Belastung des Abwassers. Die organischen Verbindungen bestehen in erster Linie aus den Elementen Kohlenstoff und Wasserstoff. Im Laufe des Reinigungsprozesses werden sie unter Verbrauch von Sauerstoff letztendlich zu Kohlendioxid und Wasser umgesetzt.

Kohlenstoff-Parameter

Um die organische Belastung eines Wassers zu beschreiben, bedient man sich der Parameter TOC, DOC, CSB oder BSB. Anhand der unterschiedlichen Definitionen dieser Parameter (siehe Randspalte) wird deutlich, dass diese Messgrößen nicht identisch sind und ermittelte Zahlenwerte auch nicht gleich sein können.

Analyseverfahren

Alle diese Parameter benötigen für eine analytische Online-Bestimmung aufwändige Verfahren zum Aufschluss und die entsprechende gerätetechnische Ausstattung.

CSB-Messung im Labor



punktueller Messung

=> zeitverzögert,
für Überwachung verwendbar

in-situ-Messung mit Spektrometer-Sonde



kontinuierliche Messwertaufnahme

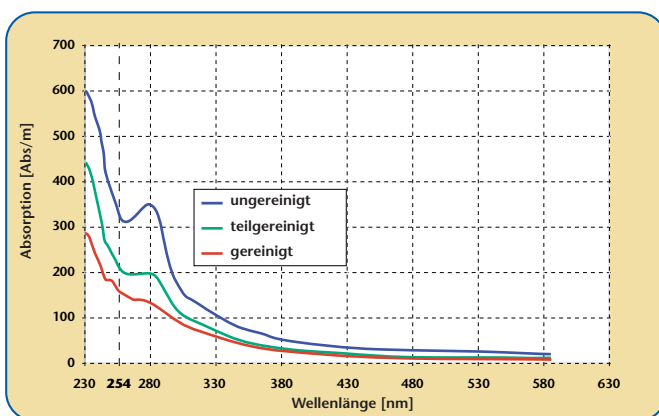
=> zeitnah,
für Regelung/Steuerung verwendbar

Ersatzparameter SAK

Einen einfacher zu bestimmenden Parameter stellt der SAK (spektraler Absorptionskoeffizient) dar. Viele organische Verbindungen zeigen charakteristische UV-Absorptionsspektren. Die Intensität der Lichtschwächung lässt sich daher mit der organischen Belastung korrelieren.

Diese Korrelation ist in Messmedien mit geringen Schwankungen bzgl. Zusammensetzung, Farbe, Feststoffgehalt und den damit verbundenen optischen Eigenschaften aussagekräftig. Im Abwasser sind jedoch sehr viele Stoffe mit ganz unterschiedlichen optischen Eigenschaften enthalten. Für jeden Stoff gilt ein anderer Korrelationsfaktor bezüglich des Kohlenstoffgehalts.

Die Messung bei nur einer Lichtwellenlänge, z.B. bei 254 nm, wie sie beim SAK₂₅₄ erfolgt, kann die Belastung – vor allem bei Matrixveränderungen – daher oft nur unzureichend abbilden.



Spektrum von Abwasserproben einer Kläranlage:

Das gemessene Absorptionsspektrum dieser Kläranlage zeigt ein charakteristisches Maximum bei ca. 280 nm, das auf gelöste organisch abbaubare Substanzen zurückzuführen ist (diese werden im Verlauf des Reinigungsprozesses abgebaut, die Absorptionsspitze verschwindet nahezu komplett).

Durch eine Messung des SAK bei 254 nm können diese Verbindungen nicht erfasst werden, da in diesem Bereich die Absorption nahezu ausschließlich von Feststoffen bestimmt wird und bei dieser Wellenlänge keine Korrelation zu den gelösten abbaubaren Inhaltsstoffen besteht.

Neue On-line Spektrometer-Sonden

Die Sensoren **CarboVis®** und **NiCaVis®** messen deshalb den ganzen Spektralbereich vom ultravioletten bis zum langwelligen sichtbaren Licht. Aus dem hohen Informationsgehalt der spektralen Daten werden die Messwerte ermittelt. Der Berechnung liegen Methoden und Kenndaten zugrunde, die aus einer Vielzahl an Messungen und langjährigen Untersuchungen gewonnen wurden. Es gibt deshalb vom Anwender auswählbare, auf den Messort (Zulauf, Ablauf etc.) angepasste Algorithmen, die eine hohe Korrelation zum Basisparameter CSB aufweisen.

Das spektrale Verfahren hat zudem den Vorteil, dass auch die Trübung des Messmediums, die bei optischen Messungen mit einfließt, über einen großen Wellenlängenbereich optimal kompensiert wird.

Das ermittelte Messergebnis wird direkt in Form des bekannten Parameters **mg/l CSB** ausgegeben. Durch eine anwenderspezifische Kalibrierung kann eine bekannte Korrelation zwischen dieser Basismessgröße CSB und wahlweise einem der verwandten Kohlenstoffparameter (TOC, DOC oder BSB) eingestellt werden. Das resultierende Messergebnis wird dann direkt z. B. als mg/l TOC angezeigt.

Applikationen

Die für Kläranlagen wichtigsten Messstellen befinden sich im Zulauf und im Ablauf. Zur Erkennung der auf die Anlage zukommenden Belastung wird eine **CarboVis®-Sonde** im Zulauf positioniert. Im Ablauf der Anlage findet man nur noch geringe Belastungen. Mit einer dort installierten „CarboVis®“ (evtl. mit integrierter Feststoffmessung) lässt sich die Reinigungsleistung der Anlage gut dokumentieren. Im Hinblick auf die Abwasserabgabe eignet sich für den Ablauf auch die Kombisonde **NiCaVis®**, die zusätzlich zum Kohlenstoffgehalt auch die Nitratkonzentration misst.

Kohlenstoff CarboVis[®] -/NiCaVis[®] - System

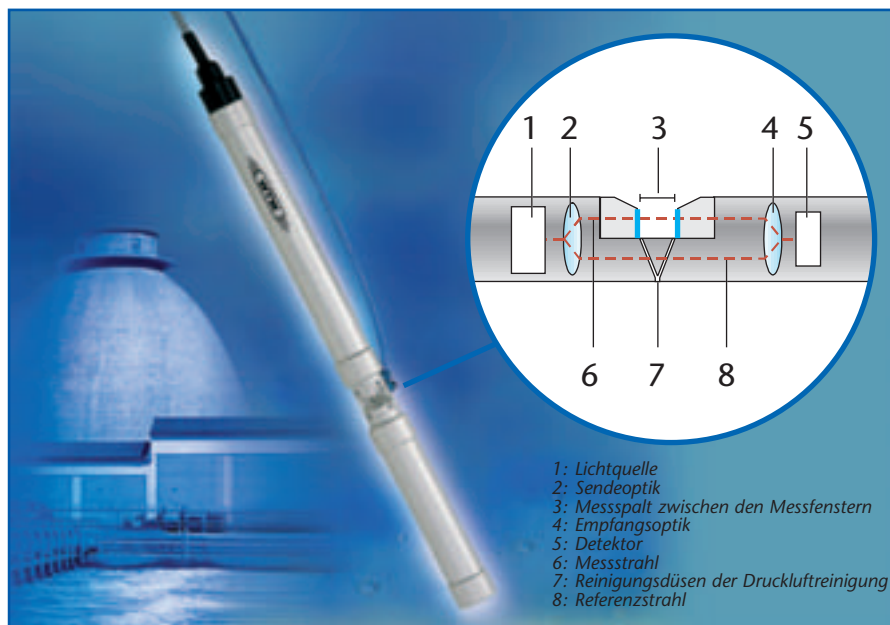
in-situ Messung von CSB, TOC, DOC, BSB oder SAK

- in-situ Messung – zeitnahe Messwerte
- Automatische Druckluft-Reinigung
- Keine Verbrauchs- und Verschleißteile
- Keine umwelt-schädlichen Chemikalien

IP 68



1 Jahr
Garantie



Prozesskontrolle zeitnah – durch spektrale Messung direkt im Medium

Hochpräzise spektrale Messung in einem Sensor mit 40 mm Durchmesser. Die Messwertbestimmung erfolgt durch spektrale Auswertung des gescannten UV/VIS-Bereiches. Optional kann auch der zur Kompensation herangezogene Feststoffwert ausgegeben werden.

Merkmale im Einzelnen:

- Der Sensor misst direkt im Prozessmedium.
Daher kein Probentransport und keine Probenaufbereitung notwendig.
- Keine Verzögerungszeit zwischen Probenahme und Messergebnis.
Aktuelle Werte sind sofort verfügbar.
- Besonders präzise Messung aufgrund der spektralen Analyse des gescannten UV/VIS-Bereiches.
- Sehr effektive Kompensation von Störeinflüssen und Trübung, basierend auf der spektralen Information – sehr viel besser als bei einem einfachen Zwei-Strahl-Verfahren!
- Hohe Standzeiten durch automatische Druckluft-Reinigung vor jeder Messung
=> besonders wartungsarmes System.
- Das optische Messprinzip benötigt keine Chemikalien und Verschleißteile
=> geringe Betriebskosten.

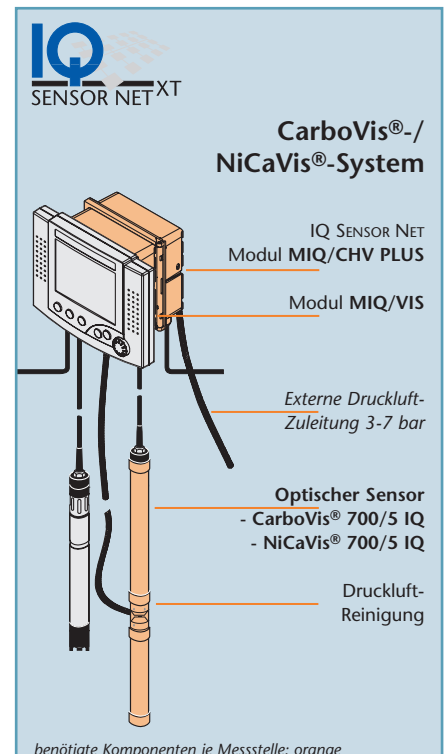


Technische Daten

Messprinzip	Spektrale Messung im UV/VIS-Bereich von 200 - 750 nm	
	CarboVis® 700/5 IQ	NiCaVis® 700/5 IQ
Applikationen	Kommunales Abwasser: Zulauf, Auslauf	Kommunales Abwasser: Auslauf
Messbereiche in Standard (Kaliumhydrogenphthalat)	CSB: 0,1 ... 800,0 mg/l TOC: 1 ... 500,0 mg/l SAK: 0,1 ... 600,0 1/m	CSB: 0,1 ... 800,0 mg/l TOC: 1 ... 500,0 mg/l SAK: 0,1 ... 600,0 1/m NO ₃ -N: 0,01 ... 25,00 mg/l
Messgenauigkeit in Standard	±3 % vom Messwert ±2,5 mg/l (mit Check-Algorithmus)	
Messbereiche Feststoff (Option)	Zulauf: 0 ... 3000 mg/l TS Auslauf: 0,0 ... 900,0 mg/l TS	—
Materialien	Gehäuse: Al Mg Si 1, anodisiert (eloxiert) Messfenster: Saphirglas	
Druckbeständigkeit	≤1 bar	
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur: 0 °C ... +45 °C Lagertemperatur: -10 °C ... +50 °C	
Fließgeschwindigkeit	≤3 m/s	
pH-Bereich	pH 4 ... pH 9	
Salzgehalt des Mediums	< 5000 mg/l (Chlorid)	
Abmessungen	650 x 44 mm (Länge x max. Durchmesser)	
Gewicht	Ca. 1,1 kg	

Bestell-Info

Alle Sensoren mit 15 m Kabel und Druckluftschlauch		Bestell-Nr.
CarboVis® 700/5 IQ	Optische CSB/TOC/DOC/BSB/SAK-Sonde mit spektraler Auswertung des UV/VIS-Bereiches; Spaltbreite 5 mm.	481 025
CarboVis® 700/5 IQ TS	wie CarboVis® 700/5 IQ, zusätzlich mit integrierter Feststoffmessung.	481 026
NiCaVis® 700/5 IQ	Optische Sonde zur Messung von Nitrat und CSB/TOC/DOC/BSB/SAK, mit spektraler Auswertung des UV/VIS-Bereiches; Spaltbreite 5 mm.	481 027
MIQ/VIS	Anschlussmodul für UV/VIS-Sensor; steuert direkt das Ventilmodul zur Druckluftreinigung	481 029
MIQ/CHV PLUS	Ventilmodul zur automatischen Druckluftreinigung; direkt ansteuerbar über den IQ SENSOR NET Bus	480 018
DIQ/CHV	Ventilmodul zur automatischen Druckluftreinigung im System 182; ansteuerbar über ein Relais des DIQ/S 182	472 007





EcoLine® Oxi 170, pH 170, LF 170

QuadroLine® Oxi 296, pH 296, LF 296



- Integrierter Blitzschutz
- Extreme Störsicherheit
- Galvanisch getrennte Ein-/Ausgänge
- Feldgehäuse IP 66 oder 96 x 96 mm Schalttafelgehäuse



EcoLine® 170



QuadroLine® 296



Preis/Leistung hervorragend

Modernste Technologie, überdurchschnittliche Funktionalität und maximale Betriebssicherheit zu einem attraktiven Preis sind die grundlegenden Designkriterien, die bei der Entwicklung der EcoLine®-/QuadroLine®-Geräte zu Grunde lagen. Durch die konsequente Weiterentwicklung des EMV-Konzepts ist es WTW gelungen, diese Vorteile dem Anwender auch in einem attraktiven Preissegment zugänglich zu machen.

Mit der EcoLine® bietet WTW eine wirtschaftliche und messtechnisch flexible sowie zuverlässige Lösung für den Feldeinsatz an.

Die QuadroLine®-Serie ist ein enorm leistungsfähiger Umformer im kompakten Format zu einem attraktiven Preis-/Leistungslevel. Die für den Schalttafel-einbau vorgesehenen Umformer erfüllen alle Anforderungen, die heute von der industriellen Praxis an solche Systeme gestellt werden. Basierend auf der bewährten Technik der WTW-Feldumformer der EcoLine®-Familie verfügen die Geräte der QuadroLine® über die gleichen, prägenden Leistungsmerkmale wie z. B. integrierter Blitz-/Überspannungsschutz, galvanische Trennung der Ein- und Ausgänge und erhöhte EMV-Festigkeit. Überall dort, wo es um Einzelmessstellen geht, sind die Umformer der EcoLine®- und QuadroLine®-Familie erste Wahl.



EcoLine®/QuadroLine®

Allgemeine
Geräte-
Beschreibung

Umformer

IQ SENSOR NET

Analyzer

Proben-
aufbereitung

Probenahme

Zubehör

Messstationen

Technische Daten EcoLine® Oxi 170/QuadroLine® Oxi 296

		Sauerstoff-Messung
Messbereiche		0,0 ... 60,0 mg/l oder 0 ... 600 % Sättigung, wählbar
Auflösung		0,1 mg/l bzw. 0,01 mg/l; 1 % bzw. 0,1 % (abhängig vom Sensor)
Genauigkeit		±1 % vom Messwert, ±1 Digit
Signaleingang		Niederohmig, galvanisch getrennt
Temperaturmessung		NTC-Fühler (integriert im Sensor), -5 °C ... +50 °C; 0,1 K Auflösung
Temperatur-Kompensation		Bereich: -5 °C ... +50 °C
Luftdruck-Korrektur		Bereich: 500 ... 1100 mbar; manuelle Eingabe
Salinitäts-Korrektur		2,0 ... 70,0
Kontaktausgänge		SensCheck Relais (SensReg/SensLeck-Überwachung) 2 programmierbare Relais-Kontakte (Grenzwerte, Hysterese) ① + ② 250 V, Schaltstrom 5 A, ohmsche Last 150 W
Analogausgänge		Ausgangssignal für O ₂ und bei ① + ② zusätzlich für °C, 0/4 ... 20 mA (max. Bürde 600 Ω); galvanisch getrennt vom Eingang; Schreiberbereiche und -dämpfung per Software einstellbar
Digitale Schnittstelle		RS 485 Interface; Busbetrieb mit bis zu 31 Einheiten möglich ②
Umgebungsbedingungen		Betriebstemperatur: -25 °C ... +55 °C; Lagertemperatur: -25 °C ... +65 °C; Klimaklasse 4 (VDI/VDE 3540)
Elektrische Anschlüsse	Oxi 170	Sensor: 7-polige Steckbuchse mit Verschraubung, Netzanschluss, über interne Klemmleiste
	Oxi 296	Sensor, Netz, Signalein- und ausgänge über Klemmleisten, zugänglich auf der Rückseite des Gerätes
Spannungsversorgung		115/230 VAC (-15/+10 %), 48 ... 62 Hz (18 VA max.), 24 VAC (-15/+10 %), 24 VDC (-30/+20 %)
Integrierter Blitzschutz		Grob- und Feinschutz, übertrifft Forderungen der EN 61326
Elektromagnetische Verträglichkeit		EN 61326 Klasse B, FCC Class A
Prüfzeichen		CE, CUL, UL
Gehäuse	Oxi 170	PC/GF20-Gehäuse, 7-polige Steckbuchse für Sensor, 4 PG-Verschraubungen (Ø 10-14 mm) zur Durchführung der Netz- und Signalkabel, Schutzart IP 66
	Oxi 296	Glasfaserverstärktes Noryl-Gehäuse mit frontseitiger Tastaturfolie aus Polyester, Schutzart IP 54 (Front)
Abmessungen	Oxi 170	222 x 202 x 105 mm (BxHxT)
	Oxi 296	96 x 96 x 186 mm (BxHxT)
Gewicht	Oxi 170	Ca. 3,5 kg
	Oxi 296	Ca. 1 kg

① R-T-Version

② R-T-RS-Version

Bestell-Info EcoLine® Oxi 170/QuadroLine® Oxi 296

EcoLine® Oxi 170		Bestell-Nr.
Oxi 170, 230 VAC	Feldmessumformer Sauerstoff, 230 VAC 50/60 Hz; Standardausführung	281 112
Oxi 170 RT, 230 VAC	Wie Standardausführung, zusätzlich 2 Grenzwert-/Reglerkontakte und zweiten Schreiber Ausgang für Temperatur	282 212
Oxi 170 RT RS, 230 VAC	Wie Standardausführung, zusätzlich 2 Grenzwert-/Reglerkontakte und zweiten Schreiber Ausgang für Temperatur sowie RS 485-Schnittstelle	282 222
QuadroLine® Oxi 296		Bestell-Nr.
Oxi 296, 230 VAC	Schalttafelmessumformer Sauerstoff 230 VAC 50/60 Hz; Standardausführung	291 112
Oxi 296 RT, 230 VAC	Wie Standardausführung, zusätzlich 2 Grenzwert-/Reglerkontakte und zweiten Schreiber Ausgang für Temperatur	292 212
Oxi 296 RT RS, 230 VAC	Wie Standardausführung, zusätzlich 2 Grenzwert-/Reglerkontakte und zweiten Schreiber Ausgang für Temperatur sowie RS 485-Schnittstelle	292 222
Andere Spannungsversorgung siehe Preisliste		



Technische Daten EcoLine® pH 170/QuadroLine® pH 296

	pH-Messung	Redox-Messung	Temperatur-Messung
Messbereiche	0,00 ... 14,00 pH	-1000 mV ... +1000 mV	NTC: -5 °C ... 100 °C Pt 100/Pt 1000: -20 °C ... 130 °C
Auflösung	0,01 pH	1 mV	0,1 K
Genauigkeit (± 1 Digit)	±0,01 pH	± 2 mV	NTC: ±0,2 K; Pt 100/Pt 1000: ±0,1 K zusätzl. Feinjustierung um ± 0,5 K
Signaleingang	Niederohmig oder hochohmig	Niederohmig oder hochohmig	2-Leiter (NTC); 3-Leiter (Pt 100/Pt 1000)
Temperaturmessung	NTC-Fühler integriert in SensoLyt®-Armatür oder extern NTC, Pt 100/Pt 1000		
Temperatur-Kompensation	NTC: -5 °C ... 100 °C; Pt 100/Pt 1000: -20 °C ... 130 °C		
Kalibrierung	AutoCal1: automatisches Kalibrieren mit technischen Puffern AutoCal2: automatisches Kalibrieren mit technischen Puffern und anschließende Ausgabe der verwendeten Puffer (über Analogausgang) ConCal®: manuelles Kalibrieren mit beliebigen Puffern		
Kalibrierbereich	Steilheit: -62 mV/pH ≤ S ≤ - 50 mV/pH Asymmetriepotential: -45 mV ≤ U _{asy} ≤ +45 mV		
Display	2-zeilige LCD-Anzeige, 3 1/2-stellig numerisch mit Dimensionsangabe, Symbole für Statusmeldungen		
Kontaktausgänge	SensCheck-Relais: aktiviert bei Sensordefekt; 2 programmierbare Relais-Kontakte (Grenzwerte, Hysterese, Reglerfunktion), ① + ② Schaltstrom 5A bei 250 VAC, ohmsche Last 150 W		
Analogausgänge	Ausgangssignal für pH/mV und bei ① und ② zusätzlich für °C, 0/4 ... 20 mA (max. Bürde 600 Ω); galvanisch getrennt vom Eingang; Schreiberbereiche und -dämpfung über Software einstellbar		
Serielle Schnittstelle	RS 485 Interface, Busbetrieb mit bis zu 31 Geräten möglich ②		
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur: -25 °C ... +55 °C; Lagertemperatur: -25 °C ... +65 °C; Klimaklasse 4 (VDI/VDE 3540)		
Elektrische Anschlüsse	pH 170	SensoLyt®-Sensor: 7-polige Steckbuchse mit Verschraubung; Netzanschluss, Signalausgänge: über interne Klemmleiste	
	pH 296	Sensor, Netz, Signalein- und ausgänge über Klemmleisten, zugänglich auf der Rückseite des Gerätes	
Spannungsversorgung	115/230 VAC (-15/+10 %), 48-62 Hz (18 VA max.); 24 VAC (-15/+10 %), 24 VDC (-30/+20 %)		
Integrierter Blitzschutz	Grob- und Feinschutz, übertrifft Forderungen der EN 61326		
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61326 Klasse B, FCC Class A		
Prüfzeichen	CE, CUL, UL		
Gehäuse	pH 170	PC/GF20-Gehäuse mit Fronttür, 7-polige Steckbuchse für Sensor, 4 PG-Verschraubungen (Ø 10 - 14 mm) zur Durchführung der Netz- und Signalkabel, Schutzart IP 66	
	pH 296	Glasfaserverstärktes Noryl-Gehäuse mit frontseitiger Tastaturfolie aus Polyester, Schutzart IP 54 (Front)	
Abmessungen	pH 170	222 x 202 x 105 mm (B x H x T)	
	pH 296	96 x 96 x 186 mm (B x H x T)	
Gewicht	pH 170	Ca. 3,5 kg	
	pH 296	Ca. 1 kg	

① R-T-Version

② R-T-RS-Version

Bestell-Info EcoLine® pH 170/QuadroLine® pH 296

EcoLine® pH 170		Bestell-Nr.
pH 170, 230 VAC	Feldmessumformer pH/Redox, 230 VAC 50/60 Hz; Standardausführung	181 112
pH 170 RT, 230 VAC	Wie Standardausführung, zusätzlich 2 Grenzwert-/Reglerkontakte und zweiten Schreiber Ausgang für Temperatur	182 212
pH 170 RT RS, 230 VAC	Wie Standardausführung, zusätzlich 2 Grenzwert-/Reglerkontakte und zweiten Schreiber Ausgang für Temperatur sowie RS 485-Schnittstelle	182 222
QuadroLine® pH 296		Bestell-Nr.
pH 296, 230 VAC	Schalttafelmessumformer pH/Redox, 230 VAC 50/60 Hz; Standardausführung	191 112
pH 296 RT, 230 VAC	Wie Standardausführung, zusätzlich 2 Grenzwert-/Reglerkontakte und zweiten Schreiber Ausgang für Temperatur	192 212
pH 296 RT RS, 230 VAC	Wie Standardausführung, zusätzlich 2 Grenzwert-/Reglerkontakte und zweiten Schreiber Ausgang für Temperatur sowie RS 485-Schnittstelle	192 222
Andere Spannungsversorgung siehe Preisliste		

IQ SENSOR NET

SENSOR NET

Das modulare Multiparameter-Messsystem

- Universelles Online-Messsystem
- Für beliebige Parameter
- Mit analoger und digitaler Anbindung – jederzeit aufrüstbar



NEU

System 182 XT

mit 4 Analogausgängen und 5 Relais

Digital und universal für:

- zwei beliebige Sensoren
- weitere Analogausgänge z.B. für Temperatur

Das IQ SENSOR NET ist ein modulares Messsystem, das das gesamte Spektrum der Online-Instrumentierung abdeckt:

- von pH, Redox, Sauerstoff, Temperatur über Trübung/Feststoff bis zu Ammonium, Nitrat und CSB
- vom Einzelgerät über Multiparameter-Systeme bis zur Feldbus-Anbindung
- von analogen Ausgängen und Relais bis zu digitalen Schnittstellen und Feldbus (Profibus DP(V1 mit FDT/DTM), Modbus RTU sowie RS 232 bzw. RS 485)

Mit besonderen Sicherheitsmerkmalen für ausfallsicheren Betrieb wie:

- Integriertem Blitzschutz (Grob- und Feinschutz)
- Programmierbarer Status im Fehlerfall
- Automatischem Neustart nach Stromausfall
- Optional mit redundantem Controller für 100%ige Verfügbarkeit
- Software zum Abspeichern, Sichern, Dokumentieren und Wiederherstellen (Laden) der Systemkonfiguration

Einfache Installation mit:

- 2-Draht-Verbindungs-Technik
- Plug & play Anschluss von beliebigen IQ Sensoren
- Einfache Systemerweiterung um verfügbare oder zukünftig erhältliche Komponenten
- Funktionen im Netzwerk dort installierbar, wo sie benötigt werden (z. B. Analogausgänge in SPS-Nähe oder direkt in der Schaltwarte)

IP 66



cETLus

3 Jahre Garantie



IQ SENSOR NET

Die zugehörigen IQ Sensoren mit digitaler Schnittstelle ermöglichen:

- große Entfernungen der Sensoren voneinander und vom Messsystem
- störereichere Signalübertragung
- die Kalibrierdaten werden im Sensor abgelegt, die Kalibrierung kann im Labor erfolgen

Durch den konsequent modularen Aufbau und die digitale Kommunikation im System sind realisierbar:

- Kombinationen von analoger und digitaler Welt
- Übersichtliche graphische Messwertdarstellung
- Digitale Übertragung, Speicherung und Auswertung der Messwerte

Systeme 182, 184 XT und 2020 XT

Am Beginn einer Planung steht die grundsätzliche Auswahl zwischen drei Systemen:

	System 182		System 184 XT		System 2020 XT	
max. Anzahl Sensoren*	2		12		20	
Ausgangssignale	ANALOG:	DIGITAL:	ANALOG:	DIGITAL:	ANALOG:	DIGITAL:
	Stromschnittstellen, Relais	<ul style="list-style-type: none"> • RS 485 	Stromschnittstellen, Relais	<ul style="list-style-type: none"> • Über RS 232 – PC-Softwareterminal und Data-Server Funktion 	Stromschnittstellen, Relais	<ul style="list-style-type: none"> • Über RS 232 – PC-Softwareterminal und Data-Server Funktion • RS 232-Modem • RS 485
		FELDBUSEBENE: <ul style="list-style-type: none"> • Profibus DP • Modbus RTU 				FELDBUSEBENE: <ul style="list-style-type: none"> • Profibus DPV1 mit FDT/DTM • Modbus RTU
					(Digital und Feldbus parallel zu analog möglich)	
besondere automatisierungstechnische Kenntnisse erforderlich	Grundsätzlich nein, in Feldbussystemen ja		nein		Grundsätzlich nein, in Feldbussystemen ja	
weitere Optionen						
zusätzliche Displays	nein		ja		ja	
redundanter Controller	nein		ja		ja	
Datalogger	nein		ja		ja, erweiterte Leistung	
modemfähige Schnittstelle (Festnetz und Mobilfunknetz)	nein		nein		NEU ja Alarmübertragung und Messwertabruf per SMS	
NEU Funk	ja		ja		ja	

* Die Doppelsensoren VARION 700 IQ, NitraVis® 700/x IQ TS und NiCaVis® 700/5 IQ belegen jeweils 2 Sensorplätze.

System 182 für bis zu 2 Sensoren:

ist prädestiniert für den Ersatz oder die Ergänzung einzelner Messungen auf bestehenden Kläranlagen. Es ist besonders leicht in bestehende Prozessleitsysteme einzubinden. Dafür können PROFIBUS oder Modbus-Geräte, aber auch konventionelle Umformer mit Analogausgängen und Relais eingesetzt werden.

NEU System 182 XT

Ergänzend zur Basisausführung mit 2 Analogausgängen und 3 Relais ist auch eine XT-Version mit insgesamt 4 Analogausgängen und 5 Relais verfügbar.

System 184 XT für bis zu 12 Sensoren:

ist besonders geeignet für konventionelle Anlagen, bei denen der Anwender die Vorteile einer digitalen Sensortechnik mit der Einfachheit konventioneller Instrumentierung verbinden will. Die Signalweitergabe erfolgt im allgemeinen über 0/4-20 mA Analogausgänge und Relais.

System 2020 XT für bis zu 20 Sensoren:

ist das System der Wahl bei einer größeren Anzahl von Sensoren, bei digitalen Schnittstellen zur SPS und als zukunftsfeste Instrumentierung, wenn z.B. eine Profibus-Steuerung in einem nächsten Ausbauschritt ansteht.

System 182

DIQ/S 182

NEU

DIQ/S 182 XT



4 x mA;
5 x Relais

2 x IQ Sensoren direkt
anschließbar



Dieser Universal-Messumformer für 1 oder 2 digitale Sensoren ist prädestiniert für den Ersatz oder die Ergänzung einzelner Messstellen auf bestehenden Kläranlagen:

- Zwei beliebige Sensoren aus einer **Auswahl von 19 verfügbaren** digitalen Sensoren anschliessbar
- Alle Parameter von **pH, Redox, Sauerstoff, Temperatur** und **Trübung/Feststoff** bis hin zu den Nährstoffparametern **Ammonium, Nitrat** und **CSB** sind damit **direkt in-situ messbar**
- Stromversorgung über Weitbereichsnetzteil (100-240 VAC) oder 24 V Variante
- Digitale Ausgänge **PROFIBUS DP** oder **Modbus RTU**
- Analogversion mit **2 Analogausgängen** und **3 Relais**, alternativ **XT-Version** mit **4 Analogausgängen** und **5 Relais**

Damit lassen sich typische Applikationen, wie z.B. die **Steuerung und Regelung** der Nitrifikation/Denitrifikation mit einem einzigen System 182 bewerkstelligen: Einfach Sauerstoff- und Ammonium- bzw. Nitratsonde anschließen und mit den sofort verfügbaren Messdaten den Prozess steuern.

IP 66



cETLus

3 Jahre
Garantie



Komponenten System 182

Das System 182 ist ein besonders kompakter Zwei-Kanal Messumformer mit integriertem Netzteil, Controller, Bedieneinheit und wahlweise digitalen oder analogen Ausgängen.

Messwert-Darstellung und Bedienung

Der Anwender kann bei der Messwert-Darstellung zwischen einer Einfach- oder Zweifachdarstellung mit oder ohne Nebemessgröße (z.B. Temperatur) wählen. Zur schnellen Orientierung ist auch die gleichzeitige Anzeige der Zustände aller Relais und Stromausgänge in einer Übersicht möglich. Die komfortable Bedienung erfolgt in Klartext und ist bei allen IQ SENSOR NET Systemen identisch.

Sensoranschluss und Systemkonfiguration

Jeder beliebige IQ Sensor wird nach dem Anschluss sofort automatisch vom System erkannt und der Messwert zur Anzeige gebracht.

Bei Bedarf kann sehr einfach ein zusätzliches Netzteil für die Energieversorgung von Sensoren mit hoher Leistungsaufnahme ergänzt werden. Dies trifft z.B. für die UV-VIS Sensoren NitraVis®, CarboVis®, NiCaVis® 700 IQ zu, oder für den Betrieb von zwei Trübungssensoren mit Ultraschall-Reinhaltung an einem Messumformer. Bei der Stapelmontage wird gleichzeitig mit der mechanischen Verbindung auch der elektrische Kontakt hergestellt.

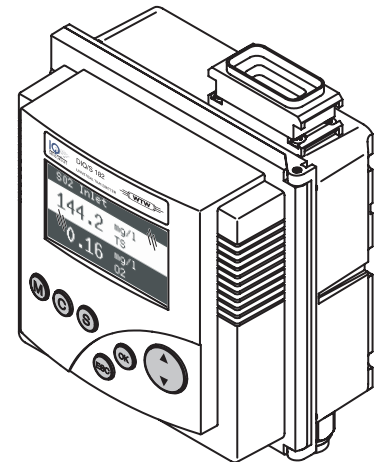
Kabellängen bis zu 250 m können beliebig innerhalb eines Systems verwendet werden.

Verzweigungsmodul für Sensoren und Magnetventilmodul für die automatische Druckluftreinigung

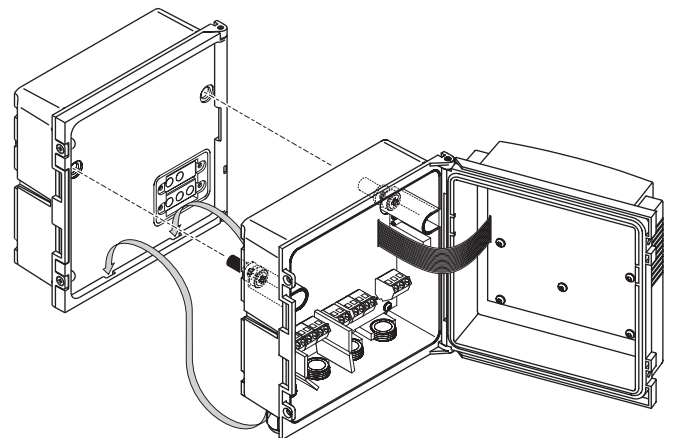
Für den Anschluss eines zweiten oder weiter entfernten IQ Sensors steht die einfache „Junction Box“ DIQ/JB zur passiven Verzweigung zur Verfügung.

Das für die automatische Druckluftreinigung notwendige Magnetventil befindet sich im DIQ/CHV Modul gleicher Baureihe. Es kann sowohl für die ionenselektiven Sensoren zur Ammonium- oder Nitratmessung als auch für die UV-VIS Sensoren eingesetzt werden. Es wird direkt von einem Relais des Messumformers angesteuert.

Diese beiden Module können auf ein gemeinsames Montageblech montiert und an einer Standsäule befestigt werden.



DIQ/S 182



Stapelmontage DIQ/S 182 mit zusätzlichem Netzteil



DIQ Modul

Allgemeine Technische Daten System 182

System

Prüfzeichen	ETL, cETL (Konform zu relevanten UL und Kanadischen Standards), CE
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61326, Emission: Klasse B, Störfestigkeit für unentbehrlichen Betrieb, FCC Class A
Integrierter Blitzschutz	Gegenüber EN 61326 erweiterter Überspannungsschutz für das Gesamtsystem
Verbindungsmedium Kabel	IQ SENSOR NET Kabel SNCIQ bzw. SNCIQ/UG (für Erdverlegung, mit zusätzlicher PVC-Ummantelung): 2-adrig mit Schirm; 2 x 0,75 mm ² ; Beilaufitze zur leichten Kontaktierung des Schirms 0,75 mm ² ; druckdicht bis 10 bar
Verbindungseigenschaften	Energie- und Datenübertragung durch Zweidrahttechnik; Verpolungssicher bezüglich Schirm- und Innenleitervertauschung (keine Zerstörung); Durchgängige EMV-Schirmungskontrolle; Beliebige Verkabelungstopologie innerhalb des IQ SENSOR NET Systems in Form von Linie, Baum, Stern, Gesamtkabellänge: max. 250 m
Verbindungsmedium Funk	Funk mit einer Reichweite von 100 m (max. 300 m), mittels Funkrepeaterinseln nahezu jede Entfernung möglich
Verbindungseigenschaften	Datenübertragung, separate Energieeinspeisung je Insel erforderlich

Messumformer

Display	Graphisches Display; Auflösung: 128 x 64 Pixel; sichtbarer Bereich: 72 x 40 mm, schwarz/weiß, hinterleuchtet
Bedienelemente/Funktionstasten	5 Bedientasten: 3 Masterkeys für Funktionen: Messen (M), Calibrieren (C), Set/Systemeinstellungen (S), 2 Tasten für: Bestätigung/Menüwechsel O.K. (OK), Escape (ESC) Wipptaste zur Auswahl von Softwarefunktionen und Eingabe von alpha-numerischen Werten (up), (down)
Elektrische Versorgung	100 ... 240 VAC (50/60 Hz), 24 V AC/DC
MIQ-Modulkupplung an Rückseite	Kombinierte mechanische und elektrische Verbindung zum Andocken von weiteren Modulen, insgesamt max. 2 Stück als Stapelmontageeinheit
Kabelzuführungen	4 Kabel-Verschraubungen M 16 x 1,5
Klemmanschlüsse	Schraubklemmleisten Klemmbereich für massive Adern: 0,2 ... 4,0 mm ² Klemmbereich für flexible Adern: 0,2 ... 2,5 mm ² zugänglich durch Aufklappen des Deckels
IQ SENSOR NET Klemmanschlüsse	Klemmanschlüsse für das IQ SENSOR NET für den Anschluss von Sensoren
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur: -20 °C ... +55 °C; Lagertemperatur: -25 °C ... +65 °C
Gehäusematerial	PC – 20 % GF (Polycarbonat mit 20 % Glasfaser)
Schutzart	IP 66 / entspricht NEMA 4X (nicht für Conduit Connection geeignet)
Abmessungen (B x H x T)	144 x 144 x 95 mm (DIQ/S 182 XT: 144 x 144 x 143 mm; DIQ Module: 95 x 95 x 58 mm)
Gewicht	ca. 1 kg (DIQ/S 182 XT: ca. 1,5 kg)

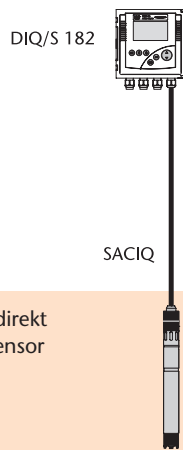
Sensoren

Mechanische Anschlüsse für Zubehör	Aufnahmenut; Anschlussgewinde G 1"
Sensor-Anschluss-Kabel IQ	Kombinierte mechanische und elektrische Verbindung zum schnellen Anschluss und Austausch von Sensoren. Bestehend aus Klinkenstecker und druckdichter Verschraubung. Kabellängen: 1,5 m – 7,0 m – 15,0 m (20 m – 50 m – 100 m in Meerwasser-Ausführung) erhältlich. Lagertemperatur: -25 °C ... +65 °C Betriebstemperatur: -20 °C ... +55 °C

Konfigurationsbeispiele System 182

Beispiel 1

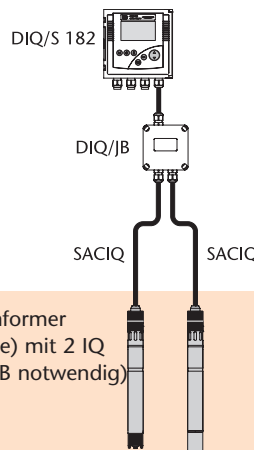
Beispielkonfiguration	Bestell-Nr.
DIQ/S 182	472 000
SACIQ-7,0	480 042
IQ Sensor	nach Wahl



Messumformer mit 1 direkt angeschlossenen IQ Sensor

Beispiel 2

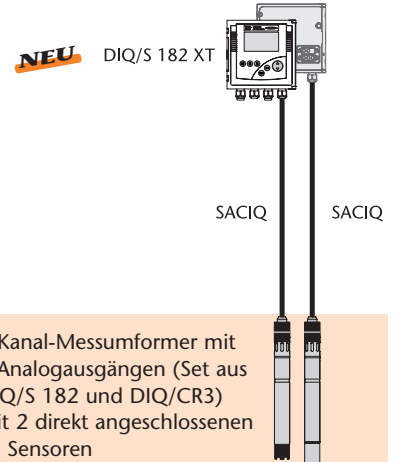
Beispielkonfiguration	Bestell-Nr.
DIQ/S 182	472 000
DIQ/JB	472 005
2 x SACIQ-7,0	480 042
2 IQ Sensoren	nach Wahl



2-Kanal-Messumformer (Analogausgänge) mit 2 IQ Sensoren (DIQ/JB notwendig)

Beispiel 3

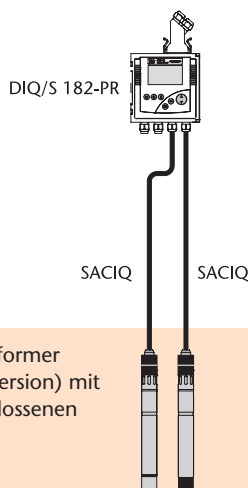
Beispielkonfiguration	Bestell-Nr.
DIQ/S 182 XT	472 001
2 x SACIQ-7,0	480 042
2 IQ Sensoren	nach Wahl



2-Kanal-Messumformer mit 4 Analogausgängen (Set aus DIQ/S 182 und DIQ/CR3) mit 2 direkt angeschlossenen IQ Sensoren

Beispiel 4

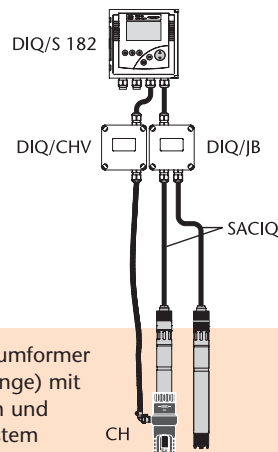
Beispielkonfiguration	Bestell-Nr.
DIQ/S 182-PR	472 002
2 x SACIQ-7,0	480 042
2 IQ Sensoren	nach Wahl



2-Kanal-Messumformer (PR oder MOD Version) mit 2 direkt angeschlossenen IQ Sensoren

Beispiel 5

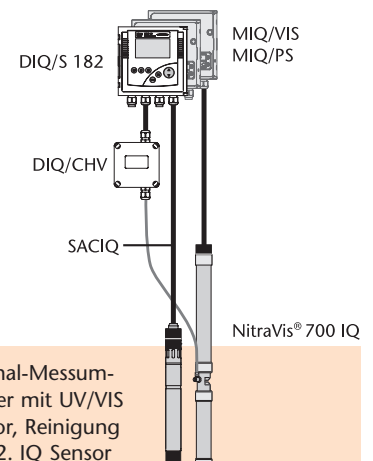
Beispielkonfiguration	Bestell-Nr.
DIQ/S 182	472 000
DIQ/JB	472 005
DIQ/CHV	472 007
CH	900 107
2 x SACIQ-7,0	480 042
2 IQ Sensoren	nach Wahl



2-Kanal-Messumformer (Analogausgänge) mit 2 IQ Sensoren und Reinigungssystem

Beispiel 6

Beispielkonfiguration	Bestell-Nr.
DIQ/S 182	472 000
MIQ/VIS	481 029
MIQ/PS	480 004
DIQ/CHV	472 007
NitraVis® 700/1 IQ	481 021
SACIQ-7,0	480 042
IQ Sensor	nach Wahl



2-Kanal-Messumformer mit UV/VIS Sensor, Reinigung und 2. IQ Sensor

Bestell-Info System 182

	Messumformer	Bestell-Nr.
DIQ/S 182	Dual IQ/System 182, Universal-Messumformer für den Anschluss von 2 digitalen IQ Sensoren, mit 2 Analogausgängen (0/4-20 mA) und 3 Relais	472 000
DIQ/S 182 XT	Dual IQ/System 182 für den Anschluss von 2 digitalen Sensoren, mit 4 Analogausgängen (0/4-20 mA) und 5 Relais	472 001
DIQ/S 182-PR	Dual IQ/System 182, Universal-Messumformer für den Anschluss von 2 digitalen IQ Sensoren, mit 3 Relais und PROFIBUS-DP Anschluss	472 002
DIQ/S 182-MOD	Dual IQ/System 182, Universal-Messumformer für den Anschluss von 2 digitalen IQ Sensoren, mit 3 Relais und MODBUS RTU/RS 485 Anschluss	472 003
DIQ/S 182/24V	Dual IQ/ System 182, Universal-Messumformer für den Anschluss von 2 digitalen IQ Sensoren, mit 2 Analogausgängen (0/4-20 mA) und 3 Relais, für 24 V AC/DC Spannungsversorgung	472 010
DIQ/S 182 XT/24V	Dual IQ/System 182 für den Anschluss von 2 digitalen Sensoren, mit 4 Analogausgängen (0/4-20 mA) und 5 Relais , für 24 V AC/DC Spannungsversorgung	472 011
DIQ/S 182-PR/24V	Dual IQ/ System 182, Universal-Messumformer für den Anschluss von 2 digitalen IQ Sensoren, mit 3 Relais und PROFIBUS-DP Anschluss, für 24 V AC/DC Spannungsversorgung	472 012
DIQ/S 182-MOD/24V	Dual IQ/ System 182, Universal-Messumformer für den Anschluss von 2 digitalen IQ Sensoren, mit 3 Relais und MODBUS RTU/RS 485 Anschluss, für 24 V AC/DC Spannungsversorgung	472 013
DIQ Module		
DIQ/JB	Dual IQ/Junction Box zum Anschluss eines zweiten oder eines weiter entfernten IQ Sensors an den Universal-Messumformer DIQ/S 182 (System 182)	472 005
DIQ/CHV	Dual IQ/Cleaning Head Valve, zur automatischen relaisgesteuerten Druckluftreinigung im System 182 (Relais und Druckluftversorgung extern)	472 007
MS/DIQ	Montageplatte für bis zu 2 DIQ-Module (DIQ/CHV und DIQ/JB)	472 009
MIQ Module und Kabel zur Systemergänzung		
MIQ/Blue PS SET NEU	Modul IQ/Funk, zur kabellosen Verbindung innerhalb des IQ SENSOR NET Systems; SET aus zwei paarweise vorkonfigurierten Modulen	480 021
MIQ/VIS	Modul IQ/VIS für den Anschluss eines UV/VIS-Sensors NitraVis®/ CarboVis®/NiCaVis® 700 IQ an das IQ SENSOR NET, für System 2020 XT, 184 XT und 182	481 029
MIQ/PS	Modul IQ/Power Supply, Weitbereichsnetzteil für System 182, 2020 XT und 184 XT, Leistungsabgabe maximal 18 Watt	480 004
MIQ/24V	Modul IQ/24V, Netzteil für 24 VAC / 24 VDC Eingangsspannung, für System 182, 2020 XT und 184 XT, Leistungsabgabe max. 18 Watt	480 006
SNCIQ	Spezielles zweipoliges IQ SENSOR NET Kabel mit Schirm zur sicheren Energie- und Datenübertragung innerhalb des IQ SENSOR NET Systems. Bei Bestellung Länge in m angeben (Einheit: m)	480 046
SNCIQ/UG	Zweipoliges IQ SENSOR NET Kabel mit Schirm zur sicheren Energie-/Datenübertragung innerhalb des IQ SENSOR NET Systems, speziell für die Erdverlegung. Bei Bestellung Länge in m angeben (Einheit: m)	480 047
Montagematerial für Messumformer		
SSH/IQ	Schuttdach zur Montage von Modulen des IQ SENSOR NET und Messumformern der Serie 171/170 an Standsäulen	109 295
PMS/IQ	Set zur Schaltafelmontage von Modulen des IQ SENSOR NET	480 048
THS/IQ	Set zur Hutschienenmontage von Modulen des IQ SENSOR NET	480 050
WMS/IQ	Set zur Wandmontage von Modulen des IQ SENSOR NET	480 052
SD/K 170	Schuttdach zur Befestigung von Klemmkästen (z.B. Klemmkasten KI/pH 170) bzw. eines IQ SENSOR NET Moduls im Freien	109 284
MR/SD 170	Montagesatz zur Rohrbefestigung von Schuttdächern	109 286

Systeme 184 XT und 2020 XT – die modulare Lösung für heute und morgen



Planen Sie den Einsatz von mehr als zwei Sensoren – eventuell mit stufenweisem Ausbau?

Für diese Anforderungen sind die Systeme 184 XT bzw. 2020 XT die richtige Lösung:

Beide sind absolut modular aufgebaut und können mit steigenden Ansprüchen „mitwachsen“! Diese Flexibilität macht beide Systeme attraktiv für kleine, mittlere, aber auch große Kläranlagen. Von der Ablaufmessung mit den Parametern Trübung, pH, Leitfähigkeit und Temperatur über die Steuerung bzw. Regelung der Nitrifikation/Denitrifikation bis hin zur kompletten Kläranlagenanalytik mit Hilfe eines einzigen Systems lassen sich alle denkbaren Applikationen erfüllen – dies zu äußerst niedrigen Investitionskosten, bei höchst wirtschaftlichem Betrieb – mit einem einfach zu handhabenden System.

- Bis zu **12/20** beliebige digitale IQ Sensoren anschließbar
- **Systemerweiterung** sehr einfach und ohne Vorkenntnisse möglich
- Zentrale Stromversorgung über Weitbereichsnetzteil (100-240 VAC) oder 24 V Variante
- Relais und Analogausgänge (0/4-20 mA) in nahezu beliebiger Anzahl wählbar
- Digitale Ausgänge **PROFIBUS DPV1** oder **Modbus RTU**
- Optionale Modemverbindung über **Analog- oder GSM- Modem**
- **Kabellose Verbindung** über Funk
- **Einfache Integration** auch von bereits vorhandenen systemfremden Messstellen über mA-Eingänge

Signalverarbeitung

Die Signalweitergabe erfolgt beim System 184 XT im allgemeinen analog über 0/4-20 mA Stromausgänge bzw. Relais. Wenn es um die digitale Anbindung der Systeme an eine SPS oder an ein übergeordnetes Leitsystem mittels standardisierter Feldbuschnittstellen geht – sofort oder zukünftig – ist das System 2020 XT die System der Wahl, da es neben analogen Ausgängen auch optional mit PROFIBUS-DPV1 oder Modbus-Schnittstelle erhältlich ist.

Bei der PROFIBUS-Konfiguration wird das System 2020 XT als Subsystem (1 Teilnehmer) betrieben, was deutliche Vorteile gegenüber reinen PROFIBUS-Geräten bietet:

- Anschluss direkt an SPS mit PROFIBUS-DP, aber mit dem Komfort von PROFIBUS PA (2-Leiter-Technik, beliebige Bus-topologie, Konfigurierung und Parametrierung per FDT/DTM) und der Energieversorgung auch für Sensoren mit hohem Energiebedarf und Reinigungsrichtungen
- Ersatz von Messstellen ohne Fachpersonal möglich
- Kalibrierung von Sensoren im Labor und danach direkter Anschluss vor Ort möglich
- Für besonders kritische Anwendungen können parallel zur digitalen Signalübertragung auch analoge Stromausgänge und Relais installiert werden, um bei einem Ausfall des Leitsystems vorgegebene redundante Sicherheitsstrategien zu realisieren.

System 184 XT



MIQ/C184 XT

System 2020 XT



MIQ/T2020

MIQ/MC



Universal-Modulgehäuse

Einsetzbare Komponenten

Die folgende Übersicht zeigt die einzelnen Komponenten mit ihren Hauptfunktionen:

Controller/Terminal

	System 184 XT	System 2020 XT
Zentrale Steuereinheit	Kombinierter Terminal/ Controller MIQ/C184 XT	Controller MIQ/MC - XX - YY mit Zusatzfunktionen wie digitalen Schnittstellen und vollautomatischer Luftdruckkompensation
1. Terminal	Integriert in Steuereinheit	Separates Terminal MIQ/T2020 (PLUS)

MIQ-Module für beide Systeme

Energieversorgung	MIQ/PS für 100 – 240 VAC Eingangsspannung MIQ/24V für 24 VAC oder 24 VDC Eingangsspannung; je nach Energiebedarf können bis zu 6 Module in einem System installiert werden
Ausgangsmodule	MIQ/CR3 mit 3 Strom- und 3 Relaisausgängen MIQ/C6 mit 6 Stromausgängen MIQ/R6 mit 6 Relaisausgängen
Magnetventilmodul	MIQ/CHV PLUS, Magnetventilmodul zur automatisch gesteuerten Reinigung von Sensoren mittels Druckluft
Anschluss-/ Verzweigungsmodule	MIQ/JB mit 4 Anschlüssen (für IQ Net oder IQ Sensoren) MIQ/JBR, wie MIQ/JB, zusätzlich mit Signalverstärkung für den Einsatz bei langen Kabelstrecken (>1 km Gesamtlänge)
Anschlussmodul Stromeingang	MIQ/IC2 mit 2 Eingängen für 0/4-20 mA-Signale Ermöglicht die Einbindung von separaten Messumformern und Analysatoren in das IQ Net
Anschlussmodul für Spektralsonden	MIQ/VIS zum Anschluss von CarboVis [®] -, NitraVis [®] - und NiCaVis [®] -Sonden
NEU Funkmodul	MIQ/Blue PS zur kabellosen Verbindung und Verzweigung innerhalb des IQ SENSOR NET Systems
2. und 3. Terminal wenn zusätzliche Anzeigeeinheiten gewünscht werden	Terminal MIQ/T2020 oder Terminal MIQ/T2020 PLUS, wenn ein redundanter Controller zur Erhöhung der Ausfallsicherheit gewünscht wird oder Software-Terminal MIQ/IF 232, bietet volle Funktionalität des Hardware-Terminals MIQ/T 2020; zusätzliche Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle Messdaten zur Weiterverarbeitung an PC übertragen • gespeicherte Werte offline auslesen • Systemkonfiguration ansehen/sichern/laden/drucken



IQ SENSOR NET

Allgemeine Technische Daten Systeme 184 XT und 2020 XT

















System	
Prüfzeichen	ETL, cETL (Konform zu relevanten UL und Kanadischen Standards), CE
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61326, Klasse B; FCC Class A, Störfestigkeit für unentbehrlichen Betrieb
Integrierter Blitzschutz	Gegenüber EN 61326 erweiterter Überspannungsschutz für das Gesamtsystem, realisiert in jeder einzelnen Komponente
Verbindungsmedium Kabel	IQ SENSOR NET Kabel SNCIQ bzw. SNCIQ/UG (für Erdverlegung, mit zusätzlicher PVC-Ummantelung): 2-adrig mit Schirm; 2 x 0,75 mm ² ; Beilauflitze zur leichten Kontaktierung des Schirms 0,75 mm ² ; druckdicht bis 10 bar
Verbindungseigenschaften	Energie- und Datenübertragung gemeinsam auf diesen beiden Leitungen; Verpolungssicher bezüglich Schirm- und Innenleitervertauschung (keine Zerstörung); Durchgängige EMV-Schirmungskontrolle; Beliebige Verkabelungstopologie innerhalb des IQ SENSOR NET Systems in Form von Linie, Baum, Stern, Mehrfach-Stern; Gesamtkabellänge: max. 1.000 m (ohne Signalverstärkung), bei Einsatz eines Signalverstärkungsmoduls MIQ/JBR weitere 1.000 m
Verbindungsmedium Funk	Funk mit einer Reichweite von 100 m (max. 300 m), mittels Funkverbindungsinseln nahezu jede Entfernung möglich
Verbindungseigenschaften	Datenübertragung, separate Energieeinspeisung je Insel erforderlich

Controller/Terminal	
MIQ-Modulkupplung an Rückseite	Kombinierte mechanische und elektrische Verbindung, zum schnellen Ankoppeln an MIQ-Modulen
Display	Graphisches Display; Auflösung: 320 x 240 Pixel; sichtbarer Bereich: 114 x 86 mm, schwarz/weiß, hinterleuchtet
Bedienelemente/Funktionstasten	5 Bedientasten: 3 Masterkeys für Funktionen: Messen (M), Calibrieren (C), Set/Systemeinstellungen (S), 2 Tasten für: Bestätigung/Menüwechsel O.K. (OK), Escape (ESC) 1 Drehknopf für schnelle Auswahl von Softwarefunktionen und Eingabe von alpha-numerischen Werten
Datalogger	MIQ/C 184 XT: Datenspeicher für bis zu 8.640 Datensätze; MIQ/MC: Datenspeicher für bis zu 43.200 Datensätze
Elektrische Versorgung	Direkt über das IQ SENSOR NET bei Ankopplung an MIQ-Modul
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur: -20 °C ... +55 °C; Lagertemperatur: -25 °C ... +65 °C
Gehäusematerial	ASA (Acrylnitril-Styrol-Acrylesterpolymer)
Schutzart	IP 66 / entspricht NEMA 4X (nicht für Conduit Connection geeignet)
Abmessungen	210 x 170 x 40 mm (B x H x T)
Gewicht	ca. 0,7 kg

Module	
MIQ-Modulkupplung an Frontseite	Kombinierte mechanische und elektrische Verbindung zum schnellen Andocken und Abnehmen des Terminals MIQ/T2020 (PLUS) und des Controllers MIQ/C184 XT, sowie zum Andocken weiterer Module
MIQ-Modulkupplung an Rückseite	Kombinierte mechanische und elektrische Verbindung zum Andocken von weiteren Modulen, insgesamt max. 3 Stück als Stapelmontageeinheit
Kabelzuführungen	4 Kabel-Verschraubungen M 16 x 1,5
Klemmanschlüsse	Schraubklemmleisten Klemmbereich für massive Adern: 0,2 ... 4,0 mm ² Klemmbereich für flexible Adern: 0,2 ... 2,5 mm ² zugänglich durch Aufklappen des Deckels
IQ SENSOR NET Klemmanschlüsse	Klemmanschlüsse für das IQ Sensor Net sind in jedem Modul verfügbar und wahlfrei nutzbar für - den Anschluss von Sensoren - als Eingang/Ausgang bzw. Durchschleifen/Verteilen des IQ SENSOR NET Kabels
Sonstige Funktionen	Zwei LEDs, gelb und rot, zur Überwachung der Betriebsspannung des IQ SENSOR NET; IQ SENSOR NET Anschluss; integrierte lokale Identitäts-Funktion (Messstellenkennung); integrierter schaltbarer Abschlusswiderstand (SN Terminator)
Elektrische Versorgung	Direkt über das IQ SENSOR NET
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur: -20 °C ... +55 °C; Lagertemperatur: -25 °C ... +65 °C
Gehäusematerial	PC – 20 % GF (Polycarbonat mit 20 % Glasfaser)
Schutzart	IP 66 / entspricht NEMA 4X (nicht für Conduit Connection geeignet)
Abmessungen	144 x 144 x 52 mm (B x H x T)
Gewicht	ca. 0,5 kg

Sensoren	
Mechanische Anschlüsse für Zubehör	Aufnahmenut; Anschlussgewinde G 1"
Sensor-Anschluss-Kabel IQ	Kombinierte mechanische und elektrische Verbindung zum schnellen Anschluss und Austausch von Sensoren. Bestehend aus Klinkenstecker und druckdichter Verschraubung. Kabellängen: 1,5 m – 7,0 m – 15,0 m (20 m – 50 m – 100 m in Meerwasser-Ausführung) erhältlich. Lagertemperatur: -25 °C ... +65 °C Betriebstemperatur: -20 °C ... +55 °C

Konfigurations- und Leistungsdaten

Typ	Beschreibung	System 184 XT Anzahl Min/Max	System 2020 XT Anzahl Min/Max	Leistungs- aufnahme / -abgabe / W
	IQ Sensoren	1/12**	1/20**	
SensoLyt® 700 IQ (SW)	pH-/ Redox-Armatur			⇒ 0,2
TriOxmatic® 700 IQ (SW)	O ₂ -Sensor			⇒ 0,2
TriOxmatic® 701 IQ	O ₂ -Sensor			⇒ 0,2
TriOxmatic® 702 IQ	O ₂ -Sensor			⇒ 0,2
TetraCon® 700 IQ (SW)	Leitfähigkeitssensor			⇒ 0,2
VisoTurb® 700 IQ	Trübungssensor			⇒ 5,0 (ohne Ultraschall ⇒ 0,3)
ViSolid® 700 IQ	Feststoffsensor			⇒ 2,0
VARION 700 IQ	Kombisensor Ammonium und Nitrat (ISE)			⇒ 0,2
AmmoLyt® 700 IQ	Ammonium-Armatur (ISE)			⇒ 0,2
NitraLyt® 700 IQ	Nitrat-Armatur (ISE)			⇒ 0,2
NitraVis® 700/X IQ (TS)	Optische Nitratsonde mit Anschlussmodul MIQ/VIS			⇒ 7,0
CarboVis® 700/5 IQ (TS)	Optische CSB/TOC/DOC/BSB/SAK-Sonde mit Anschlussmodul MIQ/VIS			⇒ 7,0
NiCaVis® 700/5 IQ	Optische Sonde zur Messung von Nitrat und CSB/TOC/DOC/BSB/SAK mit Anschlussmodul MIQ/VIS			⇒ 7,0
Module mit Anzahl  der IQ SENSOR NET Klemmanschlüsse				
Anschlussmodul Stromeingang				
MIQ/IC2**	Modul IQ / Input Current 2 mit 2 Eingängen für 0/4 - 20 mA-Signale		**jeder belegte Stromeingang zählt als IQ Sensor	
Netzteilmodule				
MIQ/PS	Modul IQ / Power Supply zur Spannungsversorgung mit Weitbereichsnetzteil für 100 – 240 VAC Eingangsspannung		1/6	1/6
MIQ/24V	Modul IQ / 24 V zur Spannungsversorgung mit 24 VAC oder 24 VDC Eingangsspannung			
Ausgangsmodule (mA, Relais, Magnetventil)				
MIQ/CR3	Modul IQ / Current Relais 3, mit jeweils 3 Strom- und 3 Relaisausgängen		Insgesamt sind 36 Ausgangskanäle verfügbar	Insgesamt sind 48 Ausgangskanäle verfügbar
MIQ/C6	Modul IQ / Current 6 mit 6 Stromausgängen		Jedes Modul belegt 6 Ausgangskanäle.	Jedes Modul belegt 6 Ausgangskanäle.
MIQ/R6	Modul IQ / Relais 6 mit 6 Relaisausgängen		Jedes Modul belegt 6 Ausgangskanäle.	Jedes Modul belegt 6 Ausgangskanäle.
MIQ/CHV PLUS	Modul IQ / Cleaning Head Valve zur automatisch gesteuerten Reinigung		Jedes Modul belegt 1 Ausgangskanal.	Jedes Modul belegt 1 Ausgangskanal.
Funkmodul				
MIQ/Blue PS	Modul IQ / Funk zur kabellosen Verbindung innerhalb des IQ SENSOR NET Systems		beliebig	beliebig
Anschluss- und Verzweigungsmodule				
MIQ/JB	Modul IQ / Junction Box		0/15	0/25
MIQ/JBR	Modul IQ / Junction Box Repeater	 + 	0/2	0/2
Terminal, Controller				
Terminal / Controller System 184 XT			1/1	nicht möglich
MIQ/C184 XT	Terminal / Controller für System 184 XT			⇒ 3,0
Terminal System 184 XT und 2020 XT			0/2	1/3
MIQ/T2020	Terminal			⇒ 3,0
MIQ/T2020 PLUS	wie MIQ/T2020, zusätzlich mit redundanter Controllerfunktion			⇒ 3,0
MIQ/IF232	Modul IQ / Software-Terminal			⇒ 0,2
Controller System 2020 XT			nicht möglich	1/1
MIQ/MC(-A)(-RS)	Modul IQ / Micro Controller			⇒ 1,5
MIQ/MC(-A)-PR	Modul IQ / Micro Controller			⇒ 3,0
MIQ/MC(-A)-MOD	mit PROFIBUS- oder Modbus-Option			
Weitere Infos siehe Preisliste				

*(+2,2 W pro angeschlossenem Speisetrenner)



Systemdaten IQ SENSOR NET

IQ SENSOR NET Leistungsdaten

Alle im System befindlichen Systemkomponenten benötigen zum Betrieb eine bestimmte elektrische Leistung. Durch die enorme Flexibilität des Systems sind sehr viele Varianten denkbar. Deswegen ist es notwendig, nach Auswahl aller Komponenten eine Leistungsbilanz aufzustellen. Diese lässt sich sehr einfach durchführen, indem man die Leistungsaufnahme der einzelnen Komponenten aufsummiert und prüft, ob die Summe die von einem Netzteil gelieferte Leistung übersteigt. Ist dies der Fall, kann durch die Verwendung weiterer Netzteile die verfügbare Leistung erhöht werden.

Leistungsaufnahme in Watt	Anzahl Netzteile
MIQ/PS	
≤ 18 Watt	1 Netzteil
18 - 36 Watt	2 Netzteile
36 - 54 Watt	3 Netzteile
55 - 72 Watt	4 Netzteile
73 - 90 Watt	5 Netzteile
91 - 108 Watt	6 Netzteile

Bei Anordnung der Netzteile in der Nähe (<150 m) der großen Hauptverbraucher und einer Gesamtkabellänge von bis zu 400 m sind normalerweise keine zusätzlichen Kabelverluste zu berücksichtigen.

Bei Systemen mit größeren Kabellängen tritt ca. 1 Watt Leistungsverlust je weiteren 100 m Kabel auf. Diese Richtwerte gelten für den Einsatz des spezifizierten IQ SENSOR NET-Kabels SNCIQ.

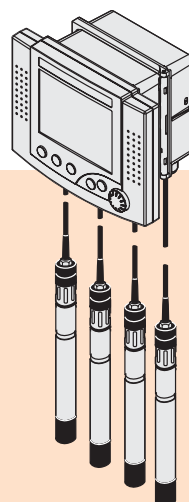
Beispiel

Ablaufmessung mit den Parametern Trübung, pH, Sauerstoff, Leitfähigkeit und Temperatur	Komponenten:	Leistungsaufnahme bzw. -abgabe	Für dieses Komplettsystem mit vier angeschlossenen Sensoren ist also ein Netzteil MIQ/PS ausreichend.
	MIQ/PS	+ 18,0 Watt	
	MIQ/C184 XT	- 3,0 Watt	
	MIQ/C6	- 3,0 Watt	
	VisoTurb® 700 IQ	- 5,0 Watt	
	SensoLyt® 700 IQ	- 0,2 Watt	
	TriOxmatic® 700 IQ	- 0,2 Watt	
	TetraCon® 700 IQ	- 0,2 Watt	
	Bilanz Σ:	+ 6,4 Watt	

Multiparameter-Messumformer für 4 beliebige Parameter, mit 6 Analogausgängen

MIQ/C184 XT
+ MIQ/PS
+ MIQ/C6
+ 4 IQ Sensoren

6 x mA



Merkmale und Funktionen

der Terminal-/Controller-Komponenten



Mechanisches Andocken eines Terminals

An jedes Modul kann ein Terminal T2020 (PLUS) oder Terminal/Controller C184 XT angedockt werden. Gleichzeitig mit der mechanischen Verbindung wird der elektrische Kontakt für die Spannungsversorgung und die Datenkommunikation hergestellt.

Messwert-Darstellung

Der Anwender kann bei der Messwert-Darstellung zwischen einer Einfach-, Vierfach- oder Multi-Darstellung – je nach Anzahl der angeschlossenen Sensoren – wählen. Eine frei eingebare Messstellenbezeichnung wird bei jeder Darstellung zur einfachen Identifikation mit angezeigt. Gespeicherte Messdaten können wahlweise als Messwertliste, Tagesgang, Wochengang oder Monatsgang angezeigt werden. Mit Hilfe eines Cursors kann durch Abfahren an der Kurve der jeweils aktuelle Messwert verfolgt werden.



der Module

Stapelmontage von Modulen

Es lassen sich bis zu 3 Module in Stapelbauweise mechanisch verbinden. Gleichzeitig mit der mechanischen Verbindung wird auch der elektrische Kontakt zur Daten- und Energieübertragung hergestellt. Die einzelnen Module des Stapels sind jederzeit – durch das Lösen von zwei seitlichen Schrauben – ohne Demontage des Stapels zugänglich.

Verteilte Montage von Modulen

(siehe Konfigurationsbeispiele Seite 71 bis 73)

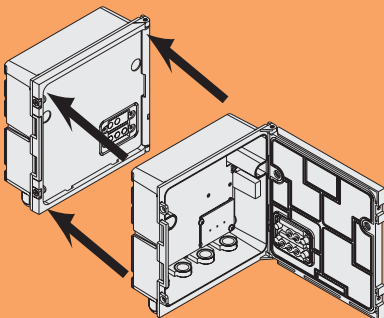
Sämtliche Module lassen sich einzeln oder in Stapeln über das ganze System verteilt installieren. Die Verbindung der Systemkomponenten erfolgt, wenn sie nicht gestapelt sind, über das 2-adrige, geschirmte Sensor Net Kabel SNCIQ. Jeder Sensor Net Anschluss der Systemkomponenten kann dazu verwendet werden, das IQ SENSOR NET Kabel weiterzuführen. An die Sensor Net Klemmen können auch direkt die IQ Sensoren angeschlossen werden.

Lokale Identitäts-Funktion

Die lokale ID-Funktion ist in jedem Modul in Form eines Speicherbausteins integriert. In diesem Speicher können bei der Konfiguration des Systems relevante Informationen wie z. B. Ort oder Bezeichnung der Messstelle sowie die hier angeschlossenen Sensoren hinterlegt werden. Bei Aufsetzen eines Terminals wird diese Information ausgegeben und ermöglicht so z. B. ein schnelles Auffinden der Sensoren für Kalibrierzwecke.

Diagnose über LEDs

An jedem Modul befinden sich – seitlich angebracht und jederzeit gut sichtbar – 2 LEDs (gelb/rot) für Diagnosezwecke. Diese LEDs signalisieren, ob das jeweilige Modul betriebsbereit ist (Spannungsversorgung/Datenkommunikation).



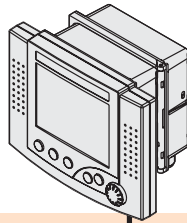
Konfigurationsbeispiele

Konfigurationsbeispiele Systeme 184 XT und 2020 XT

Aufgrund der Vielfalt der Systemvarianten kann hier nur eine geringe Auswahl repräsentativer Beispiel-Konfigurationen dargestellt werden.

Beispiel 1 System 184 XT

Beispielkonfiguration	Bestell-Nr.
MIQ/S184 XT-H3	470 014
SACIQ-7,0	480 042
IQ Sensor	nach Wahl



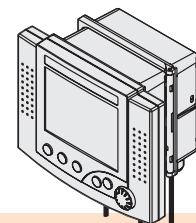
**Starter-Set
MIQ/S184 XT-H3**
bestehend aus:

- MIQ/C184 XT (Controller/Terminal)
- MIQ/CR3 (3 x mA, 3 x Relais)
- MIQ/PS (Netzteil)
- SACIQ (Sensor-Anschlusskabel)
- IQ Sensor

Messumformer
mit 3 Analogausgängen und 3 Relais,
universell einsetzbar für alle Parameter

Beispiel 2 System 184 XT

Beispielkonfiguration	Bestell-Nr.
MIQ/S184 XT-H3	470 014
SACIQ-7,0	480 042
IQ Sensoren	nach Wahl



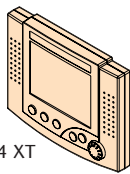
**Starter-Set
MIQ/S184 XT-H3**
bestehend aus:

- MIQ/C184 XT (Controller/Terminal)
- MIQ/CR3 (3 x mA, 3 x Relais)
- MIQ/PS (Netzteil)
- SACIQ (Sensor-Anschlusskabel)
- IQ Sensoren

Multiparameter-Messumformer
für 3 beliebige Parameter,
mit 3 Analogausgängen und 3 Relais

Beispiel 3 System 184 XT

Beispielkonfiguration	Bestell-Nr.
MIQ/C 184 XT	480 001
MIQ/PS	480 004
MIQ/C6	480 015
MIQ/JB	480 008
SACIQ-7,0	480 042
IQ Sensoren	nach Wahl
MIQ/T2020	480 002
SNCIQ	480 046

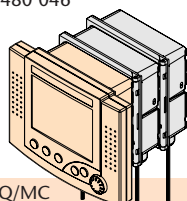


MIQ/C 184 XT

oder

MIQ/T2020 mit MIQ/MC

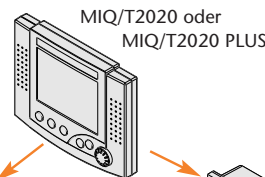
Controller/Terminal
System 184 XT:
• MIQ/C184 XT



SNCIQ (/UG)

MIQ/JB

MIQ/JB



MIQ/T2020 oder
MIQ/T2020 PLUS

System 2020 XT

Beispielkonfiguration	Bestell-Nr.
MIQ/MC	471 000
MIQ/T2020	480 002
MIQ/PS	480 004
MIQ/C6	480 015
MIQ/JB	480 008
SACIQ-7,0	480 042
IQ Sensoren	nach Wahl
MIQ/T2020 PLUS	480 003
SNCIQ	480 046

Controller + Terminal
System 2020 XT:
• MIQ/MC
(mit verschiedenen Optionen)
• MIQ/T 2020

Verzweigtes System 184 XT (linke Spalte) bzw. 2020 XT (rechte Spalte) für bis zu 12/20 beliebige Parameter. Beispielsystem mit 6 Analogausgängen; die Messstellen 2 und 3 sind in größerer Entfernung vom Controller.

Erweiterbar um mobiles Terminal MIQ/T2020 als zusätzliche Anzeigeeinheit für einfache Vor-Ort-Kalibrierung oder MIQ/T2020 PLUS mit redundanter Controllerfunktion.

Mögliche Konfigurationen des Systems 2020 XT

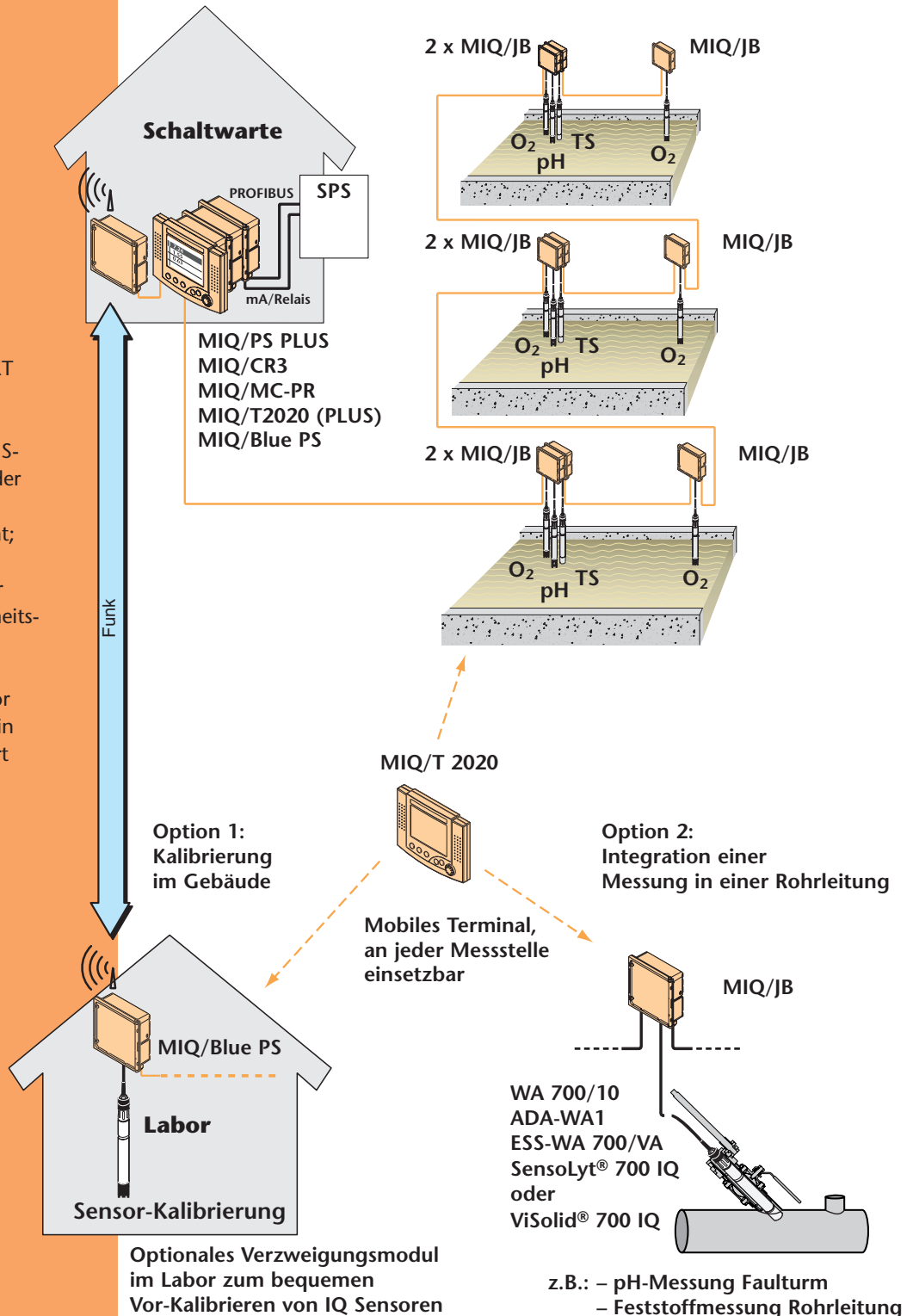
Aufgrund der extremen Vielfalt der Systemvarianten kann hier nur eine geringe Auswahl repräsentativer Beispiel-Konfigurationen dargestellt werden.

Überwachung von 3 Belebungsbecken mit IQ SENSOR NET

Beispiel mit 2 Optionen

Verzweigtes System 2020 XT mit 12 Messstellen; die Spannungsversorgung und der Controller mit PROFIBUS-Schnittstelle sind direkt in der Schaltwarte in räumlicher Nähe zur SPS untergebracht; Analogausgänge/ Relais und redundanter Controller dienen zusätzlichen Sicherheitsstrategien.

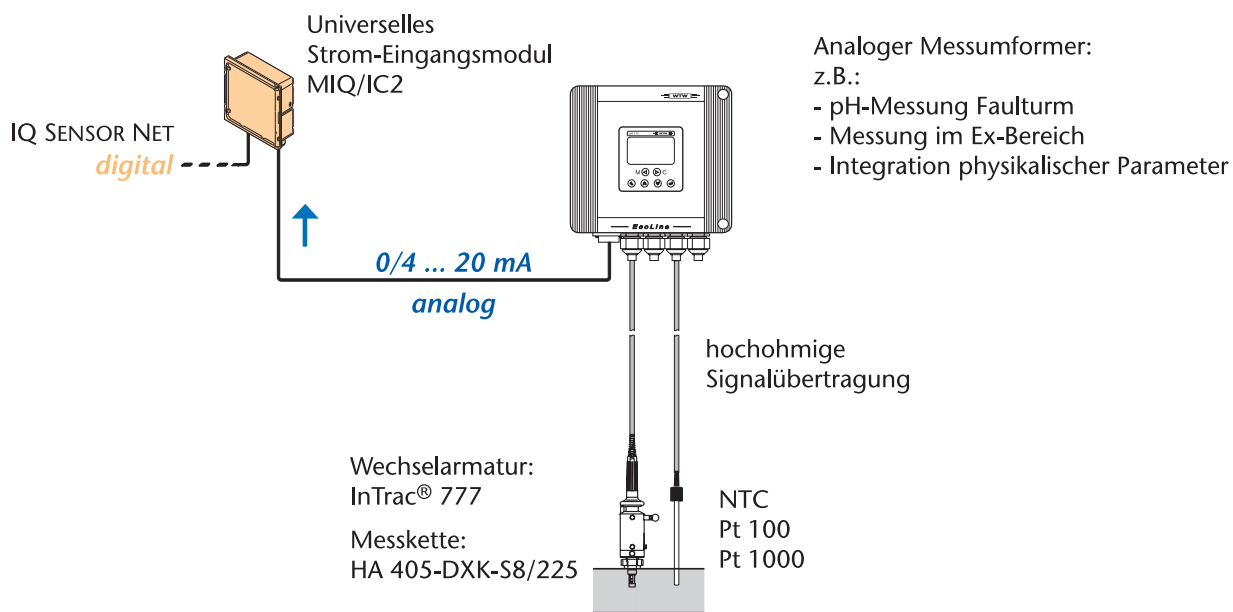
Die Kalibrierstation im Labor kann kabellos mittels Funk in das Gesamtsystem integriert werden.



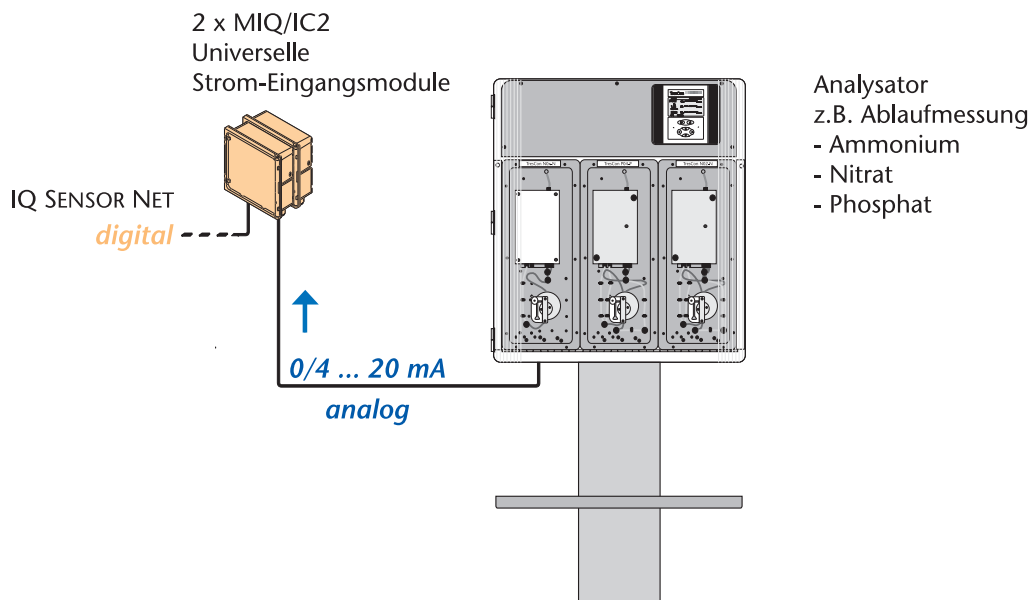
Integration systemfremder Messstellen in das IQ Net

Für System 184 XT + 2020 XT:

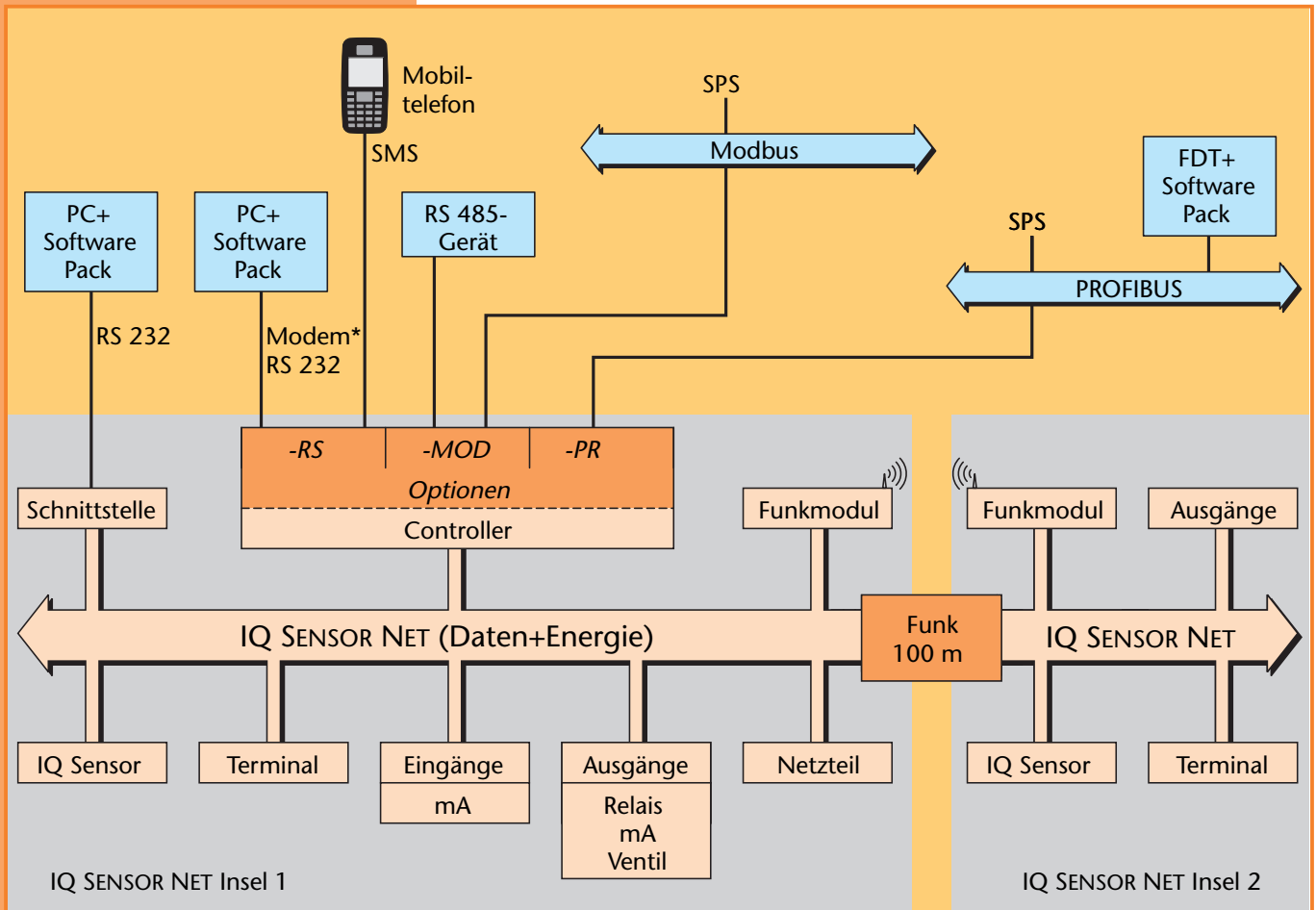
Beispiel 1: Integration eines analogen Messumformers



Beispiel 2: Integration eines Analysators



Kommunikation mit dem IQ Net



* Festnetz, GSM, oder eigene Funkverbindung

weitere Inseln möglich

Grundsätzlich können mit nur einer Schnittstelle alle angeschlossenen Sensoren, d.h. bis zu 20 Messwerte (inkl. aktuellem Status) plus Nebenmessgrößen z.B. Temperatur abgefragt werden.

Verfügbar sind die im obigen Schema dargestellten digitalen Schnittstellen (Hardware in Klammern):

Feldbusebene:

- IQ SENSOR NET ➔ Profibus DPV1 inkl. FDT/DTM (MIQ/MC-PR) ➔ SPS/ etc. (mit Engineering Tool)
- IQ SENSOR NET ➔ Modbus RTU (MIQ/MC-MOD) ➔ SPS/ etc.

RS 485

- IQ SENSOR NET ➔ RS 485 (MIQ/MC-MOD) ➔ SPS oder PC

RS 232 – Modem

- IQ SENSOR NET ➔ RS 232 (MIQ/MC-RS) Analog- oder GSM-Modem Modem für Datenfunk
-
- ➔ Festnetz oder Mobilfunknetz ➔ Analogmodem oder GSM-Modem auf Empfängerseite, mit SMS-Funktion: Alarmer und Messwerte direkt auf's Handy
Modem für Datenfunk
PC (WTW-Software)

RS 232 mit passender WTW-Software

- IQ SENSOR NET ➔ RS 232 (MIQ/IF 232) ➔ PC – WTW-Software mit vielfältigen Funktionen

Funktionen der WTW-Software:

- Softwareterminal MIQ/T 2020 PC, online-Verbindung, vollständige Fernbedienung des IQ SENSOR NET
- DataServer, online-Verbindung, Übertragung der aktuellen Messdaten an PC (Excel-Programmierbeispiel), eigene Programmierungen jederzeit leicht möglich
- DataTransfer, Online-Übertragung der gespeicherten Messdaten an PC
- Auslesen von gespeicherten Messwerten im Offline-Betrieb (MIQ/T2020 zum Zwischenspeichern der Daten und MIQ/IF232 + MIQ/PS zum Auslesen der Daten)
- Sichern, Kopieren und Ausdrucken der Konfiguration des Systems



Bestell-Info

Bestell-Info Systeme 184 XT und 2020 XT

	IQ Sensoren	Bestell-Nr.
IQ Sensoren	alle IQ Sensoren sind anschließbar, Bestell-Informationen siehe im jeweiligen Messparameter-Kapitel	
	Anschlusskabel für IQ Sensoren	
SACIQ-1,5	Sensoranschlusskabel für IQ, Kabellänge 1,5 m	480 040
SACIQ-7,0	Sensoranschlusskabel für IQ, Kabellänge 7,0 m	480 042
SACIQ-15,0	Sensoranschlusskabel für IQ, Kabellänge 15,0 m	480 044
Eine Übersicht aller anschließbaren Sensoren sowie weiterer Anschlusskabel finden Sie in der Preisliste.		
	Terminal, Controller, Module, Zubehör	
	Terminal / Controller System 184 XT	
MIQ/C184 XT	Modul IQ/Terminal und Controller für System 184 XT	480 001
	Terminal System 2020 XT / System 184 XT	
MIQ/T2020	Modul IQ/Terminal für System 2020 XT/184 XT	480 002
MIQ/T2020 PLUS	Modul IQ/Terminal für System 2020 XT/184 XT; mit redundanter Controllerfunktion	480 003
MIQ/IF232	Modul IQ/Interface 232 zum Anschluss eines PCs über die RS 232 Rechnerschnittstelle inkl. Softwareterminal	480 020
	Controller System 2020 XT	
MIQ/MC	Modul IQ/Micro Controller	471 000
MIQ/MC-A	Modul IQ/Micro Controller mit vollautomatischer Luftdruckkompensation	471 010
MIQ/MC-RS	Modul IQ/Micro Controller mit modemfähiger RS-232-Schnittstelle	471 001
MIQ/MC-PR	Modul IQ/Micro Controller mit PROFIBUS-DP Anschluss	471 002
MIQ/MC-MOD	Modul IQ/Micro Controller mit MODBUS RTU/RS 485 Anschluss	471 003
MIQ/MC-A-RS	Modul IQ/Micro Controller mit vollautomatischer Luftdruckkompensation und modemfähiger RS 232 Schnittstelle	471 011
MIQ/MC-A-PR	Modul IQ/Micro Controller mit vollautomatischer Luftdruckkompensation und PROFIBUS-DP Anschluss	471 012
MIQ/MC-A-MOD	Modul IQ/Micro Controller mit vollautomatischer Luftdruckkompensation und MODBUS RTU/RS 485 Anschluss	471 013
	Netzteilmodule	
MIQ/PS	Modul IQ/Power Supply zur Spannungsversorgung mit Weitbereichsnetzteil (100 – 240 VAC Eingangsspannung, ⇒ 18 W)	480 004
MIQ/24V	Modul IQ/24 V zur Spannungsversorgung mit 24 VAC oder 24 VDC Eingangsspannung, ⇒ 18 W	480 006
	Anschluss-/Verzweigungmodule	
MIQ/JB	Modul IQ/Junction Box zur Systemverzweigung	480 008
MIQ/JBR	Modul IQ/Junction Box Repeater zur Systemverzweigung, mit integriertem bidirektionalem Signalverstärker bei Leitungslängen >1000 m	480 010
	Anschlussmodul Stromeingang	
MIQ/IC2	Modul IQ/Input Current 2 mit 2 Eingängen für 0/4 - 20 mA-Signale	480 016
	Magnetventilmodul	
MIQ/CHV PLUS	Modul IQ/Cleaning Head Valve zur automatisch gesteuerten Reinigung	480 018
	Ausgangsmodule	
MIQ/CR3	Modul IQ/Current Relais 3, mit jeweils 3 Strom- und 3 Relaisausgängen	480 014
MIQ/C6	Modul IQ/Current 6, mit 6 Stromausgängen	480 015
MIQ/R6	Modul IQ/Relais 6, mit 6 Relaisausgängen	480 013
	Funkmodul	
MIQ/Blue PS SET	Modul IQ/Funk, zur kabellosen Verbindung innerhalb des IQ SENSOR NET Systems; SET aus zwei paarweise vorkonfigurierten Modulen	480 021
	IQ SENSOR NET Kabel	
SNCIQ	Zweipoliges IQ SENSOR NET Kabel mit Schirm zur Energie- und Datenübertragung innerhalb des IQ SENSOR NET Systems; bei Bestellung Länge in m angeben (Einheit: m)	480 046
SNCIQ/UG	Zweipoliges IQ SENSOR NET Erdkabel mit Schirm zur Energie- und Datenübertragung innerhalb des IQ SENSOR NET Systems; bei Bestellung Länge in m angeben (Einheit: m)	480 047
	Multiparameter Messumformer MIQ/S 184 XT	
MIQ/S 184 XT-H3	Multiparameter Messumformer bestehend aus Komponenten MIQ/C 184 XT + MIQ/CR3 + MIQ/PS; 100 - 240 VAC Versorgungsspannung; 3 mA- und 3 Relais-Ausgänge; bis zu 12 beliebige IQ Sensoren anschließbar	470 014
	Montagematerial	
SSH/IQ	Schutzdach zur Montage von Modulen des IQ SENSOR NET an Vario-Standsäulen	109 295
PMS/IQ	Set zur Schalttafelmontage von Modulen des IQ SENSOR NET	480 048
THS/IQ	Set zur Hutschienenmontage von Modulen des IQ SENSOR NET	480 050
WMS/IQ	Set zur Wandmontage von Modulen des IQ SENSOR NET	480 052



TresCon[®] – On-line Analyse mit System

Von der Probenahme bis zur Prozessregelung

- Simultane Analyse von bis zu drei Parametern
- Flexibel – freie Auswahl der Analyseparameter
- Einfache Nachrüstung zusätzlicher Messparameter
- Ideal für Überwachung
- Hohe Betriebssicherheit
- Einheitliche Bedienung aller Analysemodule



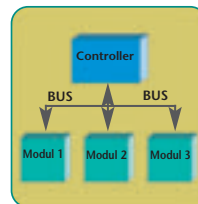
In der Wasser- und Abwasserwirtschaft führen immer höhere Qualitätsanforderungen zu einer steigenden Komplexität der Anlagentechnik und somit auch zu einem höheren Grad der Prozessautomatisierung. Effiziente Automatisierungskonzepte, beispielsweise zur Überwachung und Optimierung biologischer Kläranlagen, erfordern den Einsatz

leistungsfähiger und praxisingerechter On-line Prozessanalytik. Deutlich von Vorteil sind hierbei flexible, ganzheitliche Systemlösungen – von der Probenahme bis hin zur Prozessregelung. Diesen Systemgedanken hat WTW mit der Entwicklung des Mehrparameter-Analysesystems TresCon[®] konsequent umgesetzt.

Ein fortschrittliches Design Systemarchitektur

Bei der Entwicklung des Systems **TresCon®** hat sich WTW ein aus der Rechner-technologie bekanntes Prinzip zu Nutze gemacht, eine Struktur mit „verteilter bzw. dezentraler Intelligenz“. Dies bedeutet, dass einzelne Systemkomponenten – bei **TresCon®** die zentrale Steuereinheit (Controller) und die eigenständigen Analysemodule – über eigene Mikroprozessoren verfügen, wodurch sie spezifische Aufgaben autark abarbeiten können.

Der Controller und die Module kommunizieren über einen internen, sehr schnellen Bus, wodurch selbst komplexe Analysen- und Regelaufgaben zeitunkritisch durchführbar sind. Durch die absolute Aufgabentrennung mit klarer Struktur bietet dieses Konzept eine große Flexibilität bezüglich individueller Systemlösungen.



① System-Controller

Der Controller ist mit einem leistungs-fähigen Mikrocomputer ausgestattet und beinhaltet ein grafisches Display, die Bedientastatur und alle Daten-Interfaces. Neben der Systemsteuerung einschließlich des internen Datentransfers über den Bus übernimmt der Controller alle übergeordneten Funktionen wie System-Parametrierung, Messdaten-verarbeitung und -speicherung sowie Visualisierung der Analysenergebnisse.

Die Basis-Software beinhaltet bereits alle für den Systembetrieb erforderlichen Steuerungsroutinen und Programme. Auch bei einer späteren Erweiterung mit Modulen oder einem Austausch von Modulen erkennt der Controller selbst-ständig die neuen Komponenten und führt automatisch eine Initialisierung durch. Es ist weder ein Softwareupdate noch eine neuerliche Parametrierung durch den Bediener notwendig.

③ System-Montage

Die Montagesäule aus Edelstahl ist Be-standteil des TresCon®-Systems. Sie dient der einfachen Wandmontage und beinhaltet gleichzeitig das Weitbereichs-netzteil für TresCon®.

② Analysemodule

Bei den Modulen handelt es sich um mikroprozessor-gesteuerte, eigenständi-ge System-Baugruppen, die vollkom-men unabhängig voneinander arbeiten. Bis zu drei Analysemodule können in einem TresCon® System integriert wer-den, wobei es keine Rolle spielt, ob das System mit unterschiedlichen oder mehreren gleichen Parametern bestückt wird. Derzeit sind folgende Analysen-Parameter lieferbar:

- NH₄-Modul (Ammonium-Stickstoff)
- NO₃-Modul (Nitrat-Stickstoff)
- NO₃/SAK-Modul (Nitrat-Stickstoff und SAK)
- NO₂-Modul (Nitrit-Stickstoff)
- PO₄-Modul (Orthophosphat)
- ΣP-Modul (Gesamtphosphor)

Die Nachrüstung oder der Austausch eines Moduls ist in wenigen Minuten durchführbar. Das neue Modul wird nach Anschluss der Versorgungsleitungen vom TresCon®-Controller automatisch erkannt und ist sofort betriebsbereit.

④ Reagenzientablett

Das Reagenzientablett wird mit der Standsäule verschraubt und dient zur Aufnahme der Behälter für Reagenzien, Standard- und Reinigungslösungen. Die Behälter sind farblich gekennzeichnet und können so den Parametern und An-schlüssen eindeutig zugeordnet werden.



Ammonium-Stickstoff



Nitrat-Stickstoff/SAK



Nitrit-Stickstoff



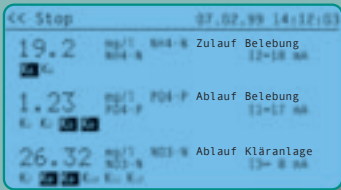
Ortho-Phosphat



Gesamt-Phosphor



Benutzeroberfläche



Einfache Bedienung

- Dialog-orientierte Bedienerführung im Klartext
- Einheitliche Bedienung aller Analyse-Parameter
- Klar strukturierte Programmebenen
- Schnelle und sichere Eingabe über 8 Funktions- und Bedientasten
- Kurzanleitung direkt am Gerät

Übersichtliche Anzeige und Grafikdarstellung

- Hochauflösendes hinterleuchtetes Grafikdisplay
- Bis zu drei Messparameter auf einen Blick
- Übersichtliche Darstellung von Messwert, Einheit, individuellem Text und zugeordneten Relais- und Stromschnittstellen
- Tages- oder Wochenganglinien für einzelne oder mehrere Parameter in einem Diagramm
- Statuszeile mit wichtigen Systeminformationen

Systemfunktionen der Module

AutoClean®	Ein innovatives Verfahren zur automatischen Selbstreinigung, dessen hohe Effizienz Messungen in schwach belastetem Abwasser, z.B. im Kläranlagenablauf, ohne Probenaufbereitung ermöglicht.
AutoCal	Automatische Kalibrierung und Plausibilitätskontrolle nach vorwählbaren Zeitintervallen – resultierend in einer höheren Genauigkeit.
AutoKorr	Ein von WTW entwickelter Korrekturalgorithmus zur Kompensation von Untergrundfärbungen der Messprobe bei den photometrischen Messverfahren.
AutoFlow	Funktion zur laufenden Überwachung der Behälterfüllstände und des Proben- / Reagenzienflusses im Modul zur Ausgabe hilfreicher Wartungshinweise.
AutoTherm	Durch die automatische Temperaturregelung werden Einflüsse der Umgebungstemperatur auf das Analyseergebnis ausgeschlossen.
Intervall	Softwarefunktion für regelmäßige Messungen in wählbaren Zeitabständen.
Intervall-Program	Parametrierbares Messprogramm – für den Zeitraum einer Woche können die Messintervalle innerhalb von Abschnitten von zwei Stunden vorgegeben werden. Dies ermöglicht einen extrem reagenziensparenden Betrieb in Zeitabschnitten mit erfahrungsgemäß niedrigen Messwertschwankungen.

System-Ein-/Ausgänge

Zur Protokollierung und Dokumentation, zur Integration in automatisierte Prozessabläufe sowie zur Kommunikation mit externen Einrichtungen beinhaltet **TresCon®** standardmäßig zahlreiche Analog- und Digitalausgänge. Sämtliche Ein- und Ausgänge können den installierten Analysenmodulen beliebig zugeordnet und frei konfiguriert werden.

Serielle Schnittstellen

TresCon® ist mit zwei seriellen, bidirektionalen Schnittstellen ausgestattet, die unabhängig voneinander genutzt werden können. Während die RS 232 beispielsweise zur Protokollierung auf einem vor Ort installierten Drucker eingesetzt wird, kann die RS 485-Schnittstelle gleichzeitig zur Kommunikation mit einem übergeordneten Leitsystem dienen.

Über die RS 232-Schnittstelle und ein Modem kann **TresCon®** via Telefonleitung von einem entfernten Rechner abgefragt und gesteuert werden. Die RS 485-Schnittstelle erlaubt auch die Ankopplung von **TresCon®** an PROFIBUS-DP mittels eines Gateways.

PID-Regler

Die Analogausgänge von **TresCon®** können, alternativ zur Ausgabe des Messwertes, auch für Regel- und Steuerzwecke als parametrierbare PID-Regler eingesetzt werden.

Impuls-/Frequenz-Regler (I/F)

Jedes Relais kann, neben der Nutzung als Melde- oder Grenzwertkontakt, auch als Impuls- oder Frequenz-Regler programmiert werden. Je nach Regelfunktion wird bei der I/F-Regelung entweder die Impulslänge (I-Regler) oder die Impulsfrequenz (F-Regler) des Ausgangssignals variiert.



Zwei-Kanal Permeatumschaltung TC/PU 1

Mit der Permeatumschaltung TC/PU1 kann TresCon® Proben von zwei verschiedenen Entnahmestellen abwechselnd analysieren. Da die beiden Analysenproben, z. B. die Permeatströme von zwei PurCon®-Systemen, unmittelbar am Umschaltventil anliegen, lassen sich

Konzentrationsänderungen in jedem der beiden Permeatströme innerhalb von Minuten erfassen. An die Zwei-Kanal Permeatumschaltung TC/PU1 lassen sich bis zu drei TresCon®-Module anschließen. Sie ist als Zubehör lieferbar und platzsparend seitlich an der

TresCon®-Standsäule zu montieren. Die Steuerung erfolgt über das TresCon®-Terminal. Die mA-Ausgänge und Relais sind entsprechend parametrierbar, so dass keine zusätzlichen externen Meldeeinheiten benötigt werden.

Technische Daten

Probenaufbereitung	TresCon®-Analysemodule benötigen kontinuierlich Probe mit geringem Feststoffanteil, typische Probenaufbereitung: PurCon® (siehe Kapitel Probenaufbereitung).
Probenzuführung	Probenvorlage zur Analyse in mitgelieferten Überlaufgefäßen; bis zu drei Analysemodule an ein Überlaufgefäß anschließbar; Betrieb mit bis zu drei Überlaufgefäßen möglich (parallele Analyse verschiedener Proben)
Schnittstellen	3 frei konfigurierbare, galvanisch getrennte 0/4-20 mA-Ausgänge, 12 potentialfreie Relais, frei konfigurierbar, RS232, RS485
Elektrische Anschlussdaten	Spannungsversorgung 230 VAC ±10%; 50 Hz / 115 VAC ±10%; 50 - 60 Hz
Umgebungsbedingungen	Lagertemperatur -25 ... 60 °C, Betriebstemperatur 0 ... 40 °C, Klimaklasse 4, VDI/VDE 3540 Bl.2
Prüfzeichen	CE, DIN-GOST
Geräteschutz	Schutzklasse I nach IEC 1010-1/EN 61010-1
Gewicht	Leergehäuse: 27 kg, Je Modul: 10 kg, Standsäule: 25 kg

Die technischen Daten der Analysemodule finden sich auf den Seiten 34 bis 51.

Bestell-Info

Ein TresCon®-Grundgerät (ohne Modul) besteht aus:	TresCon® Terminal, Montagesäule, Reagenzientablett Überlaufgefäß für max. drei Module, Terminal-Betriebsanleitung in deutscher Sprache Eine Terminal-Betriebsanleitung in englischer Sprache ist bei Bedarf extra anzufordern.				
TresCon® Grundgeräte (inkl. erstes Analysemodul)			1. Modul	2. Modul	3. Modul
TresCon® Ammonium, A111	Grundgerät mit Modul OA 110 für Ammonium-Stickstoff	8A-1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TresCon® Nitrat, N211	Grundgerät mit Modul ON 210 für Nitrat-Stickstoff	8A-2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TresCon® Nitrit, N511	Grundgerät mit Modul ON 510 für Nitrit-Stickstoff	8A-3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TresCon® Orthophosphat, P211/MB 1	Grundgerät mit Modul OP 210/MB1 für Orthophosphat (Meßbereich 1)	8A-4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TresCon® Orthophosphat, P211/MB 2	Grundgerät mit Modul OP 210/MB2 für Orthophosphat (Meßbereich 2)	8A-5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TresCon® Orthophosphat, P211/MB 3	Grundgerät mit Modul OP 210/MB3 für Orthophosphat (Meßbereich 3)	8A-6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TresCon® Nitrat/SAK, S211	Grundgerät mit Modul OS 210 für Nitrat-Stickstoff und SAK	8A-7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TresCon® Gesamtphosphor, P511	Grundgerät mit Modul OP 510 für Gesamtphosphor (belegt zwei Modulplätze)	8A-8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bestelloptionen für zusätzliche Analysemodule (2. / 3. Modul)	Ohne zusätzliches Analysemodul NH ₄ -Modul (Ammonium-Stickstoff), OA 110 NO ₃ -Modul (Nitrat-Stickstoff), ON 210 NO ₂ -Modul (Nitrit-Stickstoff), ON 510 PO ₄ -Modul (Orthophosphat), OP 210/MB1 PO ₄ -Modul (Orthophosphat), OP 210/MB2 PO ₄ -Modul (Orthophosphat), OP 210/MB3 NO ₃ /SAK-Modul (Nitrat-Stickstoff und SAK), OS 210		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weitere Bestelloptionen	Ohne Stellfüße (Wandmontage mit Montagesäule) Mit Stellfüßen (Freistehender Aufbau)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bitte ergänzen Sie die Bestellnummer um die Einträge der gewünschten Version:			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bestell-Beispiel:	TresCon® Ammonium A111 mit zusätzlichem NO ₃ -Modul, für Wandmontage mit Montagesäule	8A-1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



TresCon[®] Uno

Online-Analytik –

bewährt · kompakt · kostengünstig

- Bewährte TresCon[®]-Technik
- Kompakte Abmaße
- Kostengünstig
- Einfache Bedienung
- Hohe Betriebssicherheit
- Extrem servicefreundlich
- PROFIBUS-DP Anbindung möglich



Die neue Produktlinie **TresCon[®] Uno** basiert auf den bewährten Komponenten des modularen Analysesystems **TresCon[®]**. Die **TresCon[®] Uno** Geräte sind für die Steuerung, Regelung und Überwachung von Abwasserreinigungsanlagen konzipiert. Die kompakte und kostengünstige Ausführung des **TresCon[®] Uno** bietet dem Anwender bei der Messung von einzelnen Nährstoffparametern ein System mit einem hervorragenden Preis-/Leistungsverhältnis.

Systembeschreibung:

TresCon[®] Uno besteht aus einem Grundgerät mit Controller ①, einem Analysemodul ② und einem Reagenzientablett ③. Die gesamte Einheit ist für die Wandmontage vorgesehen.



Betriebssicher und servicefreundlich:

Zahlreiche automatische Diagnosefunktionen unterstützen den Anwender in Betrieb und Wartung. Der modulare Systemaufbau erlaubt es, das Analysemodul gegebenenfalls innerhalb weniger Minuten zu wechseln.

Wartung und Service

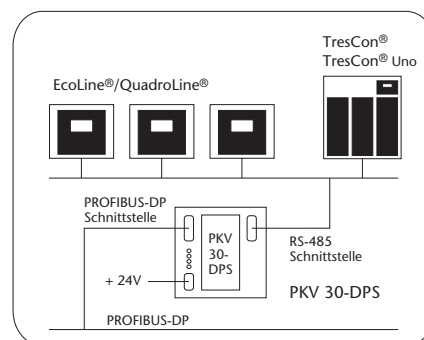
Von On-line Analysensystemen wird eine hohe Verfügbarkeit bei geringem Wartungsaufwand erwartet. **TresCon® Uno** erfüllt diese Anforderungen in höchstem Maße, da bereits während der Entwicklung auf ein servicefreundliches Design und etliche hilfreiche System- und Überwachungsfunktionen geachtet wurde.

Auf Basis dieser Funktionen erhält der Anwender nützliche Hinweise zur präventiven Wartung und zum Gerätezustand, z. B. zu Behälterfüllständen.

Dank des übersichtlichen Geräteaufbaus sind alle Komponenten für Wartungs- und Servicetätigkeiten leicht zugänglich.

Die Geräte beinhalten serienmäßig:

- Großes graphisches Display
- drei 0/4-20 mA-Ausgänge
- 12 Relaiskontakte
- RS 232-Schnittstelle
- RS 485-Schnittstelle
- Diverse Reglerfunktionen (PID, Pulsbreite, Frequenz)



Anbindung an PROFIBUS-DP über Protokollkonverter

Technische Daten

	TresCon® Uno			
Messbereiche	Ammonium:	0,05 ... 1000/1280	mg/l NH ₄ -N	*Siehe auch OA 110, Seite 41
<i>Erweiterte technische Daten: siehe auch TresCon® Module in den parameterspezifischen Kapiteln*</i>	Nitrat:	0,10 ... 60	mg/l NO ₃ -N	*Siehe auch ON 210, Seite 44
	Nitrit:	0,005 ... 1,200	mg/l NO ₂ -N	*Siehe auch ON 510, Seite 45
	Orthophosphat Messbereich 1:	0,05 ... 3,00	mg/l PO ₄ -P	*Siehe auch OP 210, Seite 47
	Orthophosphat Messbereich 2:	0,10 ... 10,0	mg/l PO ₄ -P	*Siehe auch OP 210, Seite 47
	Orthophosphat Messbereich 3:	0,10 ... 25,0	mg/l PO ₄ -P	*Siehe auch OP 210, Seite 47
	Nitrat/SAK:	0,10 ... 60	mg/l NO ₃ -N / 0,10 ... 200 m ⁻¹	*Siehe auch OS 210, Seite 44
Kalibrierung	Automatische 2-Punkt-Kalibrierung bzw. Werkskalibrierung/Nullpunktabgleich bei Nitrat und Nitrat/SAK			
Messintervalle	Kont., 5, 10, 15, 20, 25, 30 min parametrierbar je nach Analyseparameter			
Probenaufbereitung	je nach Anwendung: Keine, PurCon® oder PurCon® IS			
Elektrische Anschlussdaten	Spannungsversorgung 230 VAC ±10%; 50 Hz / 115 VAC ±10%; 50/60 Hz			
Betriebstemperatur:	0 ... +40 °C			
Dimensionen, Gewicht (B x H x T, kg)	Analysator:	612 x 775 x 329 mm, ca. 35 kg		
	Reagenztablett:	590 x 50 x 360 mm, ca. 17 kg (inkl. Reagenzien)		

Bestell-Informationen

			Bestell-Nr.
TCU/A111	TresCon® Uno – Ammonium	NH ₄ -N	820 101
TCU/N211	TresCon® Uno – Nitrat	NO ₃ -N	820 102
TCU/N511	TresCon® Uno – Nitrit	NO ₂ -N	820 103
TCU/P211-MB1	TresCon® Uno – Orthophosphat Messbereich 1	PO ₄ -P/MB1	820 104
TCU/P211-MB2	TresCon® Uno – Orthophosphat Messbereich 2	PO ₄ -P/MB2	820 105
TCU/P211-MB3	TresCon® Uno – Orthophosphat Messbereich 3	PO ₄ -P/MB3	820 106
TCU/S211	TresCon® Uno – Nitrat/SAK	NO ₃ -N / SAK	820 107



Probenauf- On-Line Probenaufbereitung

Kontinuierlich · Sicher · Wartungsarm



Zum zuverlässigen Betrieb von On-line Analysatoren in kommunalen und industriellen Kläranlagen ist zumeist eine den Einsatzbedingungen adäquate Probenaufbereitung erforderlich. Sie hat die Aufgabe, Feststoffe und Bakterien vom Analysensystem fernzuhalten, um Verschmutzungen oder Bewuchs im Analysen- und Schlauchsystem zu verhindern. Die Probenaufbereitung und die Analysensysteme müssen so aufeinander abgestimmt sein, dass ein präziser und **kontinuierlicher Messbetrieb** mit geringem Wartungsaufwand gewährleistet wird.

In Verbindung mit der geeigneten Probenaufbereitung bieten die WTW Analysensysteme eine noch höhere **Betriebssicherheit und Verfügbarkeit**.

WTW Probenaufbereitungs-Systeme

- **Biologische Reinigungsstufen**

Für den häufigsten Anwendungsfall von On-line Analysatoren, den Einsatz in der biologischen Reinigungsstufe von Kläranlagen, hat WTW das Probenaufbereitungs-System **PurCon®** entwickelt. Das wartungsarme System liefert im Gegensatz zu Aufbereitungstechniken nach dem Sedimentationsprinzip einen kontinuierlichen Permeatstrom.

- **Kläranlagenablauf**

Beim Einsatz zur Überwachung von Ablaufkonzentrationen benötigen TresCon®-Analysesysteme von WTW in der Regel **keinerlei Probenaufbereitung**. Aufgrund des speziellen AutoClean®-Verfahrens kann das gereinigte Abwasser im Kläranlagenablauf den Analysemodulen direkt zugeführt werden.



PurCon® PurCon®

Probenaufbereitung



- **Kontinuierliche Probenaufbereitung**
- **Feststoff- und bakterienfreies Permeat**
- **Versorgung von bis zu drei TresCon®-Analysemodulen**
- **Äußerst wartungsarm durch BubbleClean®-Selbstreinigung**

Biologische Reinigungsstufen

PurCon® – die perfekte Probenvorbereitung

PurCon® ist ein kontinuierlich arbeitendes Probenaufbereitungssystem, das speziell für den Einsatz im Belebungsbereich von Kläranlagen konzipiert wurde. Im Unterschied zu herkömmlichen Aufbereitungsverfahren, z.B. der Sedimentation, liefert das PurCon® Gerät einen kontinuierlichen Strom feststoff- und bakterienfreien Permeats und ist aufgrund des selbstreinigenden BubbleClean®-Verfahrens äußerst wartungsarm.

Das Probenaufbereitungssystem ist für die vielfältigsten Applikationen im Kläranlagenbereich geeignet, selbst für An-

wendungen in biologischen Reinigungsstufen mit schwer sedimentierbaren Schlammenteilen.

Die Probenaufbereitung PurCon® ist die ideale Ergänzung zum TresCon®-Analyze-system, da bis zu drei On-line-Analysemodule gleichzeitig mit Permeat versorgt werden können.

Bei typischen Anwendungen in kommunalen Kläranlagen, beispielsweise in der Biologie (3-6 g/l Schlamm), ist ein wartungsfreier Betrieb bis zu 6 Monaten möglich.

Systembeschreibung

Das Aufbereitungssystem PurCon® besteht aus der Probenaufbereitung und einem Steuerteil inkl. Peristaltikpumpe zur Permeatförderung. Die Einheit ist komplett montiert und in ein V4A-Edelstahl-Gehäuse mit frontseitiger Tür eingebaut.

Zur Förderung der Rohprobe in das PurCon®-System wird eine Tauchpumpe benötigt, deren Art und Größe von den örtlichen Einsatzbedingungen abhängt. Der Probenablauf erfolgt drucklos (Ablaufdurchmesser > 50 mm).

Technische Daten PurCon®

Permeat	Permeatförderung	Kontinuierlich	 
	Permeatleistung	Max. 3,6 l/h, einstellbar in 4 Stufen	
	Permeatqualität	Feststoff- und bakterienfrei	
Probenförderung	Minimum - Maximum	400 - 1500 l/h	
Anschlüsse	Probenzufuhr (Feed)	Schlauchstutzen, Innendurchmesser 3/4"	
	Probenablauf (Retentat)	Rohrstutzen, Innendurchmesser 50 mm, drucklos	
	Behälterauslauf für Service	Schlauchstutzen, Innendurchmesser 3/4"	
	Permeatablauf	Schraubfitting Ø 1,54 mm	
Elektrische Anschlussdaten	Spannungsversorgung	230 V / 115 V AC (je nach Ausführung)	
	Leistungsaufnahme	Ca. 150 W (ohne Pumpe)	
	EMV	Nach EN 61326 Klasse B, Anhang A, FCC Class A	
Mechanische Daten, Schutzart	Gehäuse Höhe x Breite x Tiefe	735 mm x 575 mm x 220 mm	
	Gehäuse Material	Edelstahl (V4A); IP 33	
	Gewicht	Ca. 36 kg	
Wartungsaufwand	Kommunale Applikation	Abhängig von Einsatzort und Belastung des Abwassers, typisch 20 min / Monat	
Umgebungsbedingungen	Temperatur	Lager: -25 ... 60 °C / Betrieb: 0 ... 40 °C	
Prüfzeichen		CE, TÜV-Mark, DIN-GOST	

Bestell-Info PurCon®

PurCon/ 230	Probenaufbereitungs-System für 230 V AC, inkl. 1 m Permeatschlauch mit Adapter, 3 Kabelschellen für Feedschlauch	810 000
PurCon/ 115	Probenaufbereitungs-System für 115 V AC, inkl. 1 m Permeatschlauch mit Adapter, 3 Kabelschellen für Feedschlauch	810 008



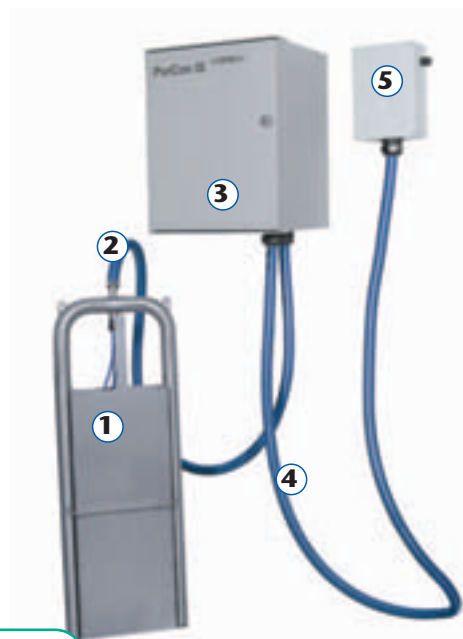
PurCon® IS

Probenaufbereitung – direkt im Medium

- Vor-Ort Einsatz („in-situ“)
- Ohne Tauchpumpe
- Kontinuierliche Probenaufbereitung
- Selbstreinigung durch BubbleClean®
- Frostsichere Permeatleitung



2 Jahre Garantie



Systembeschreibung:

PurCon® IS besteht aus einer Filtereinheit ①, die direkt in die Probe eingetaucht wird, einem Saugschlauch ②, einer Steuereinheit zur Außenaufstellung ③, die das Permeat ansaugt, sowie einer Permeatleitung ④ für den Transport des Permeats zur Analyseeinheit. Die Permeatleitung kann – entsprechend den Temperaturbedingungen am Einsatzort – mit oder ohne integrierte Heizung geliefert werden.

Am Ende der Permeatleitung sitzt die Abschlussbox ⑤, die das Permeat an die Analyseeinheit abgibt.

Technische Daten

Fördermenge ausreichend für	PurCon® IS/2-230: Versorgung von einem TresCon®-Analysemodul PurCon® IS/4-230: Versorgung von bis zu 3 TresCon®-Analysemodulen
Schlauchleitungs-Längen	Saugleitung: 5 m Permeatleitung: 5, 10 oder 20 m
Betriebstemperatur	-20 ... + 40 °C (bei beheizter Permeatleitung)
Einsatzbereich	Zum Betrieb im Freien geeignet
Montage	Filtereinheit: Ketten-, Geländer-, Wand-, Becken-, Säulenmontage Steuereinheit: Geländer-, Wandmontage in Kombination mit Montagesätzen und universellem WTW Montagesystem
Dimensionen, Gewicht (B x H x T, kg), Schutzart	Filtereinheit: 321 x 934 x 71 mm, 10 kg; IP 68 Steuereinheit: 412 x 513 x 345 mm, 15 kg; IP 33

Bestell-Info

	Bestell-Nr.
PurCon® IS/2-230	810 050
PurCon® IS/4-230	810 051
PCIS-Set115	810 070
Permeatleitung – für den Betrieb unbedingt erforderlich	
PCIS-PL5/H	810 065
PCIS-PL10/H	810 066
PCIS-PL20/H	810 067
PCIS-MSK	810 071
PCIS-MSS	810 072
PCIS-MSG	810 073
Weiteres Zubehör siehe Preisliste	

Nachklärung / Kläranlagenablauf

Im Ablaufwasser der Nachklärung ist die Feststoffkonzentration häufig noch so hoch, dass vor der On-line Analyse eine Probenvorbereitung erforderlich ist. Im Ablauf von Abwasserreinigungsanlagen ist es mit TresCon® möglich die On-line Analyse auch ohne Probenvorbereitung durchzuführen, da die Analysemodule mit dem AutoClean®-Verfahren arbeiten, einer sehr leistungsfähigen Funktion zur automatischen Reinigung.

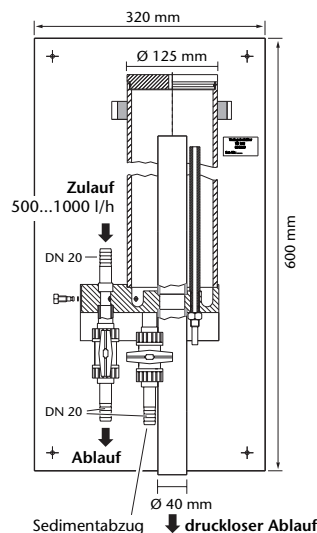
Kläranlagenablauf



Proben-Bypass PF105

Beim Einsatz von TresCon®-Analysatoren in schwach belasteten Abwässern wie dem Kläranlagenablauf dient der Proben-Bypass PF105 zur Versorgung der Analysemodule mit ungefilterter Probe. Die Einheit besteht aus einem Y-förmigen Rohrstück mit einem Ventil zur Regulierung des Volumenstromes im Bypass. Über ein zweites Feinventil im Probenabzweig kann die Zufuhr zu TresCon® eingestellt werden. Zum Schutz der TresCon®-Analysemodule werden grobe Partikel von einem Maschensieb im Abzweig zurückgehalten.

Schlauchanschlüsse:	Ø 20 mm
Permeatschlauch:	Länge 1 m, I.D. 6 mm
Feed:	1000 ... 1500 l/h
Abzweig:	Ca. 3 l/h
Abmessungen:	395 x 330 mm (H x B)
Bestell-Nr.	000 670



Überlaufgefäß VB 105

Beim Einsatz von TresCon®-Analysatoren in schwach belasteten Abwässern wie dem Kläranlagenablauf dient das VB 105 Überlaufgefäß mit kontinuierlichem Probendurchfluss zur Versorgung der Analysenmodule mit ungefilterter Probe. Die Einheit besteht aus einem zylindrischen Behälter mit einem Volumen von ca. 2 l. Dieser wird kontinuierlich durchströmt und stellt dadurch immer eine aktuelle Probe zur Verfügung.

Nachklärung

PurCon®

Das PurCon®-System eignet sich, neben dem Einsatz im Belebungsbecken, ideal für die Aufbereitung einer Probe aus dem Bereich der Nachklärung. PurCon® liefert auch hier kontinuierlich ausreichend Permeat in hoher Qualität. Da nur Restfeststoff aus der Probe zu entfernen ist, wird ein äußerst geringer Wartungsaufwand erreicht.

Pumpen und weiteres Zubehör siehe Preisliste.



Probenahme

Probenahme

Stationär · Tragbar

- Abwasserreinigung
- Öffentliche Kanalisation
- Indirekteinleiter
- Gewässerschutz
- Prozessüberwachung



Für die Vergleichbarkeit und Sicherstellung gesetzlicher Vorgaben und betrieblicher Belange kommt der Probenahme ein hoher Stellenwert zu. Sie bildet die Grundlage für einen ständigen Überwachungsprozess von Qualitätszielen und -kriterien, insbesondere bei der Leistungsbewertung von Abwasserreinigungsanlagen. Darüber hinaus werden Probenahmesysteme in steigendem Maße zur Führung und Optimierung komplexer Produktions- und Recyclingprozesse eingesetzt. Die Probenahme stellt dabei das erste Glied in der Kette von Arbeitsschritten bei der Untersuchung und Analyse chemischer, physikalischer und biologischer Parameter dar. Sie hat damit einen nachträglich nicht mehr korrigierbaren entscheidenden Einfluss auf die aus der Analytik gewonnenen Erkenntnisse.

Maßgeblich wichtig ist die absolut zuverlässige Bereitstellung repräsentativer Proben, die den tatsächlichen Bedingungen entsprechen muss. Denn nur daraus ist eine verlässliche und sichere Bewertung der Inhaltsstoffe sowie der Wassereigenschaften möglich.

Einen weiteren wesentlichen Einfluss auf das erzielte Ergebnis haben die unmittelbar mit der Probenahme verknüpften Faktoren Probenahmeart, Probenahmestelle, Probenlagerung, Probentransport, Probenkonservierung und das Analyseverfahren selbst. Die Bedeutung der Probenahme wird auch an der Vielzahl gesetzlicher Vorgaben und normativer Bedingungen deutlich.



WTW hat die seit Jahren in der Praxis bewährten Probenahmegeräte zu noch leistungsfähigeren, bedien- und wartungsfreundlicheren Systemen weiterentwickelt. Das Probenahmeprogramm wurde durch ein für die Betriebsüberwachung sehr kompaktes

Gerät PB 8 sowie durch automatisch selbstentleerende Geräte PB 150-SE12 / PB150-SE24 zur Gewässer- und Prozessüberwachung erweitert.

Funktionsweise

Die Probenahmegeräte arbeiten nach dem in der Abwassertechnik bestens bewährten Vakuum- oder Schlauchpumpenprinzip.

Die Vakuum-Dosiertechnik eignet sich insbesondere für die stationäre Dauerprobenahme. Da die Probenförderung ausschließlich per Vakuum oder Druck erfolgt, lassen sich auch grob verschmutzte Abwässer mit abrasiven Inhaltsstoffen sicher und verschleißfrei fördern.

Die Schlauchpumpentechnik eignet sich dagegen vor allem zur kurzfristigen mobilen Beprobung an unterschiedlichen Messorten.

Entnahmeverfahren

Die Entnahme der Proben erfolgt drucklos aus einem tiefer gelegenen Niveau z.B. aus einem Becken, Gerinne oder Leitung wahlweise als Einzelprobe, qualifizierte Stichprobe, 24 h -Mischprobe oder 2 h -Mischprobe nach folgenden Bedingungen:

Zeitproportional

Probenmenge konstant, Probenfrequenz konstant

Mengenproportional

Probenmenge konstant, Probenfrequenz variabel nach Durchflussmenge (0/4-20mA oder Mengenimpuls)

Durchflussproportional

Probenmenge variabel nach Durchfluss (0/4-20mA oder Mengenimpuls), Probenfrequenz konstant

Ereignisproportional




Probenmenge konstant, Probenfrequenz konstant, Probenfüllzeit konstant oder Einzelproben pro Flasche

Kombibetrieb

Wahlweise Verknüpfung aus Zeit-/Menge-/Ereignisbetrieb



Technische Daten Probenehmer

Probenehmer			
Probenehmer	PB 8	PB 150-2	PB 150-SE
Probenehmer Netzbetrieb			
Applikationen/ Spezifische Merkmale	Einfaches robustes Gerät zur Betriebsüberwachung im Wasser und Abwasser Wand-/ Konsolmontage	Bewährtes System für die Prozess- und Abwassertechnik auch bei großer Schmutzfracht Boden-Sockel-Gestellmontage	System für die ständige Überwachung „Rund um die Uhr“ ohne Personal. Für Messnetze der Prozess- und Gewässerüberwachung. Selbstentleerend Sockel-Gestellmontage
Aufstellungsort			
Dauermess-Stelle Freiaufstellung	—	●	●
Frostfreie überdachte Aufstellung	●	—	—
Probenlagerung			
Thermostatisierung/ Kühlung-Heizung	—	●	●
Passive Kühlung (Iso-Box)	Option	—	—
Probenahmesystem			
Vakuumsystem	●	●	●
Vakuumsystem Var	—	Option	Option
Selbstentleerend	—	—	●
Entnahmeart			
Zeitprop.	●	●	●
Mengenprop.	●	●	●
Mengen-/Durchflussprop.	—	Option	Option
Ereignisprop.	●	●	●
Kombibetrieb	●	●	●
Kommunikation			
RS 232	—	●	●
RS 485	—	●	●
Systemmeldungen Display	●	●	●
Systemmeldungen/ Signalausgänge	—	Option	Option
Probenfraktionierung/Mischprobe			
Sammelbehälter 25 l	●	●	—
Sammelbehälter 50 l	●	●	—
12 x 1,1 l	IsoBox	●	—
RV 2 x 10 l, RV 4 x 5 l	—	●	—
RV 12 x 2 l	—	●	—
RV 12 x 2 l Glas	—	●	12 x 1,6 l Glas
RV 24 x 1,1 l	—	●	—
RV 24 x 1 l Glas	—	●	—
RV 24 x 2 l Glas	—	—	●



Probenahme

Allgemeine
Geräte-
Beschreibung

Umformer

IQ SENSOR NET

Analyzer

Proben-
aufbereitung

Probenahme

Zubehör

Messstationen

Probenahme Mobilbetrieb



PB 25 S/ PB 25 S/24



PB 13



PB 17

Spezifische Merkmale Applikationen

Kompaktbauweise zur
mobilen Betriebsüberwachung
im Wasser und Abwasser

Modulares System für die mobile
Prozess- und Abwassertechnik
auch bei großer Schmutzfracht

Kompaktes System mit großer
Probenkapazität
für Untersuchungsreihen
und Frachtermittlungen im Feld

Aufstellungsort

Freiaufstellung frostfrei

●

●

●

Energieversorgung

Batterie

●

●

● steckbar

Netzteil/Ladegerät

●

extern/Pufferbetrieb

extern/Pufferbetrieb

Probenlagerung

Passive Kühlung (Kälteakkus)

—

IsoBox

●

Probenahmesystem

Vakuumsystem

—

●

●

Schlauchpumpensystem

●

—

—

Entnahmeart

Zeitprop.

●

●

●

Mengenprop.

●

●

●

Mengen- durchflussprop

●

—

—

Ereignisprop.

—

●

●

Kombibetrieb

—

●

●

Kommunikation

RS 232

—

Option

Option

Systemmeldungen Display

—

●

●

Probenfraktionierung/Mischprobe

Sammelbehälter 10 l PE

—

IsoBox

—

Sammelbehälter 13 l PE

●

●

—

Sammelbehälter 25 l PE

—

●

—

RV 2 x 5 l PE

—

IsoBox

—

RV 12 x 0,5 l Glas

Option

—

—

RV 12 x 1,1 l PE

●

IsoBox

—

RV 12 x 1 l Glas

—

IsoBox

—

RV 24 x 1 l PE

—

—

●

Ex-Probennehmer auf Anfrage.



Probenahme

Stationärer Probenehmer

Probenehmer PB 8 für die Betriebsüberwachung

- Vakuumsystem
- Robuste Edelstahlausführung
- Flexibles Steuersystem mit Stufenauswahl
- Probenmenge stufenlos einstellbar
- Optional Signalausgang für IsoBox/ Rundverteiler



2 Jahre Garantie

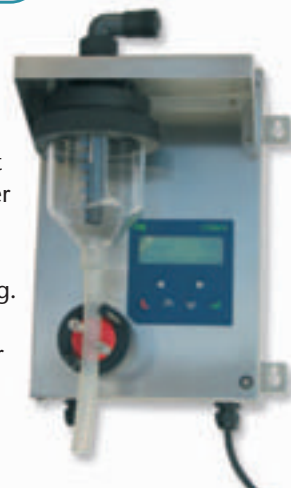
PB 150-2

- Vakuumsystem betriebs-sicher, wartungsarm
- Optimale Proben-thermostatisierung und -Lagerung
- Hochwertige Volledelstahl ausführung
- Flexibles Steuersystem mit speicherbaren Anwenderprogrammen
- Rückverfolgung der Probe-nahme durch Datenspeicher und Schnittstellenbetrieb
- Getrenntes Steuer-, Energie- und Nassteil
- Optional durchfluss-proportionale Var-Einheit



2 Jahre Garantie

Gerätesystem mit Vakuumtechnik für den frostfreien überdachten Einsatz bei Netzbetrieb. Dieses robuste und kompakte Gerät beinhaltet bewährte Komponenten bei einfachster Bedienung. Die Steuerung wurde auf das absolut notwendige Maß reduziert. Die Bedienung erfolgt über ein Display mit Darstellung der Programmparameter. Damit steht ein für viele Belange völlig ausreichendes System mit einem sehr günstigen Preis-/Leistungsverhältnis zur Verfügung. Durch die Verwendung der Zubehörkomponenten IsoBox und Kabelverbindung ergibt sich eine preiswerte Variante für 2 h-Mischproben. Der Anwender erhält bei diesem leistungsfähigen und zuverlässigen Gerät ein auf den Kern reduziertes Low-Cost-Probenehmergerät.



Die Geräte der Modellreihe PB150-2 mit ihren Varianten sind stationäre Probenehmer für den Dauereinsatz im Freien unter rauen Umgebungsbedingungen. Die Geräte arbeiten mit der in der Abwassertechnik langjährig bestens bewährten wartungsarmen und selbstreinigenden Vakuumtechnik. Die Geräte stellen eine Weiterentwicklung der Modellreihe PB 150 dar und bieten durch Volledelstahl ausführung sowie einem technisch optimierten Temperiersystem mit zwangsbelüftetem Verflüssiger und Verdampfer eine noch leistungsfähigere und wirtschaftlichere Probenlagerung. Das Mehrpunkt-Regelsystem für die Kühlung und Beheizung des Probenraums garantiert durch seine vom Steuersystem unabhängige Arbeitsweise eine sichere Temperaturführung auch bei abgeschaltetem Steuersystem. Unter dem Aspekt repräsentativer Proben für die nachfolgende Analytik mit Bewertung von Wasserinhaltsstoffen kommt gerade der Thermostatisierung ein hoher Stellenwert zu. Der insgesamt wartungs- und servicefreundliche Geräteaufbau mit getrenntem Energie-, Steuer- und Nassraum bietet über sein variables Steuersystem mit speicherbaren Anwenderprogrammen hohe Wirtschaftlichkeit und Verfügbarkeit. Für Anwender, die eine durchflussproportionale Probenahme mit den Vorzügen der Vakuumtechnik kombinieren möchten, steht als Variante die Option „Var“ mit variablem Dosiergefäß zur Verfügung. Diese patentrechtlich geschützte Ausführung garantiert eine der jeweiligen Durchflussmenge (0/4-20mA) entsprechende reproduzierbare Probenmenge und ermöglicht eine digital einstellbare Probenmenge.



Die Probenahme ist über das Display rückverfolgbar oder über die Kommunikationssoftware mittels Schnittstelle per PC komplett dokumentier- und programmierbar.



Stationäre Probenehmer

Allgemeine Geräte-Beschreibung

Umformer

IQ SENSOR NET

Analyzer

Proben-aufbereitung

Probenehmer

Zubehör

Messstationen

PB 150-SE

Für den stationären Dauereinsatz in Messnetzen zur Abwasser- und Gewässerüberwachung stehen automatisch selbstentleerende Probenahmegeräte der Modellreihe PB 150-SE/12 mit 12 bzw. PB 150-SE/24 mit 24 Probengefäßen zur Verfügung. Diese Geräte arbeiten mit der bewährten wartungsarmen und selbstreinigenden Vakuumtechnik. Die Probengefäße sind in Glas (Duran 50) ausgeführt und lassen sich sehr einfach für Reinigungszwecke herausnehmen. Der Flaschenverschluss und die Entleerung erfolgt über robuste Schlauchquetschventile. Die im Gerät fraktionierte Probe wird automatisch verworfen (entleert) oder zur Analytik manuell entnommen. Unmittelbar nach Entleerung der nicht benötigten Probe wird die betreffende Flasche vor einer neuen Befüllung über eine Klarwasser-Druckspülung gereinigt. Mit diesen Geräten stehen ohne jegliche personelle Betreuung bis zu 12/24 Rückstellproben zur Verfügung. Bei Havarie- oder Ereignisfällen lassen sich gezielt Ereignisproben entnehmen. Die PB 150-SE Geräte eignen sich damit sowohl für die „Rund um die Uhr-Beprobung“ in der Routineüberwachung, als auch für die Ereignisbeprobung oder die Kombination aus beiden. Die Probenahme ist durch den am Display auslesbaren Programm- und Fehlerspeicher rückverfolgbar oder über PC mittels Kommunikationssoftware dokumentier- und programmierbar.



- **Automatisch selbstentleerend**
- **Betriebssichere Vakuumtechnik**
- **Variable Programmführung für Routine und Ereignisbetrieb**
- **Rückverfolgung der Probenahme durch Programmspeicher**
- **Dokumentation und Programmierung über PC**
- **Systemüberwachung**
- **Optional Lauf- und Störmeldungen**
- **Optional durchflussabhängige Var-Dosiereinheit**



Bestell-Info Stationäre Probenehmer

		Bestell-Nr.
PB 8-230 V	Probenahmegerät für die Wandmontage, 230V 50/60 Hz	000 167
PB 8-115 V	Probenahmegerät für die Wandmontage, 115V 50/60 Hz	000 169
PB 150-2/1	Probenahmegerät thermostatisiert für die Freiaufstellung (25 l Sammelbehälter), 230V 50/60 Hz	000 159
PB 150-2/R12	Probenahmegerät thermostatisiert für die Freiaufstellung (RV 12 x 2,9 l), 230V 50/60 Hz	000 162
PB 150-SE/12	Probenahmegerät selbstentleerend mit 12 Glasflaschen (12 x 2 l), 230V 50/60 Hz	000 172
PB 150-SE/24	Probenahmegerät selbstentleerend mit 24 Glasflaschen (24 x 2 l), 230V 50/60 Hz	000 174
Gerätevarianten und weiteres Zubehör siehe Preisliste		



Probenahme

Tragbare Probenehmer

- Vakuumsystem wartungsarm
- Hohe Anzahl Probenzyklen mit einer Akkuladung
- Robuste Edelstahlausführung
- Flexibles Steuersystem
- Rückverfolgung der Probenahme am Display

IsoBox

- Geschützte Probenahme
- Probenlagerung über Isolierbehälter
- Raumnutzung für großvolumige Kälteakkus
- Einfacher sicherer Transport

Tragbarer Probenehmer PB 13

Tragbarer Probenehmer PB 13 mit Vakuumtechnik für universellen Einsatz. Aufgrund seiner energiesparenden Arbeitsweise lassen sich mit einer Akkuladung hohe Probenzyklen bzw. umfangreiche Probenahmeprogramme realisieren. Der PB 13 kann auf alle gängigen Sammelbehälter direkt oder auf die in Varianten lieferbare IsoBox aufgesetzt werden. In Kombination mit der IsoBox steht ein praxisgerechtes und modular ausbaufähiges System mit passiver Kühlung zur Verfügung. Die IsoBox eignet sich neben der Proben temperierung auch zum sicheren geschützten Proben transport.



2 Jahre Garantie

Tragbarer Probenehmer PB 17



Der tragbare Probenehmer PB 17 mit Vakuumtechnik und seiner sehr kompakten Bauweise ist auch für schwieriges Terrain feldtauglich. Die große nutzbare Probenkapazität mit 24 x 1 l Segmentflaschen eignet sich insbesondere für umfangreiche Überwachungsaufgaben und Frachtermittlungen. Das Geräteunterteil ist doppelwandig isoliert und bietet neben einem sicheren Schutz der Proben eine passive Kühlmöglichkeit mit Trockeneis oder Kälteakkus. Die Abdeckhaube mit Verriegelung schützt gegen Witterungseinflüsse und unerlaubten Zugang. Durch seinen einfach wechselbaren Akku mit Steckanschluss wird das Gerät nicht durch Akkuladezeiten blockiert und erreicht damit eine hohe Verfügbarkeit.

- Vakuumtechnik energiesparend
- Sehr kompakte Bauweise
- Große Flaschenkapazität
- Hohe Verfügbarkeit durch einfachen Akkuwechsel



2 Jahre Garantie



Tragbare Probenehmer

Tragbarer Probenehmer PB 25 S / PB 25 S/24

Tragbarer Probenehmer Modell PB 25 S mit Schlauchpumpentechnik, integriertem Akku und Ladegerät für Sammelprobe 13 l sowie fraktionierte Probe über Rundverteiler auf 12 x 1 l wahlweise 24 x 0,5 l. Probengefäße. Durch die mit der Steuerung verknüpfte induktive Wassermeldung können auch Wässer mit sehr geringer Leitfähigkeit präzise beprobt werden.



- Kompakte Bauweise
- Zeit-/Mengen-/Ereignis-/Durchflussproportionale Probenahme
- Präzise induktive Wassermeldung



2 Jahre Garantie

Bestell-Info Tragbare Probenehmer

	PB 13	Bestell-Nr.
PB 13	Tragbarer mikroprozessorgesteuerter Probenehmer mit Vakuumdosiersystem und integriertem Akku, Lieferung inkl. 5 m Saugschlauch, Verschraubung und Schlauchendstück Im Lieferumfang nicht enthalten: Ladegerät, Probenbehälter oder IsoBox Das gewünschte Zubehör zur Ergänzung des PB13 muss extra bestellt werden.	000 170
	Iso-Boxen	
IsoBox/1	IsoBox komplett mit 1 x 10 l PE-Sammelbehälter, 2 Kühlakkus, (Probenverteiler nicht erforderlich)	000 555
IsoBox/R2	IsoBox komplett mit 2 x 5,0 l PE-Probenflaschen, Probenverteiler, 2 Kühlakkus	000 556
IsoBox/R12	IsoBox komplett mit 12 x 1,1 l PE-Probenflaschen, Probenverteiler, 2 Kühlakkus	000 557
IsoBox/R12G	IsoBox komplett mit 12 x 1,0 l Glas-Probenflaschen, Probenverteiler, 2 Kühlakkus	000 558
	PB 17	
PB 17	Tragbarer mikroprozessorgesteuerter Probenehmer im Kunststoffgehäuse mit Vakuumdosiersystem und integriertem Akku, Lieferung inkl. 5 m Saugschlauch, Verschraubung und Schlauchendstück und 24 x 1 Liter PE-Probenflaschen Im Lieferumfang nicht enthalten: Ladegerät Das gewünschte Zubehör zur Ergänzung des PB 17 muss extra bestellt werden.	000 175
	PB 25 S und PB 25 S/24	
PB 25 S	Tragbarer Probenehmer mit Schlauchpumpen-Dosiersystem, integriertem Akku und Ladegerät sowie Rundverteiler für 12 Probenflaschen Lieferung inkl. 2 x 2 m Ansaugschlauch mit Schnelltrennkupplung, Ansaugstück und Schmutzwasserkappe Nicht im Lieferumfang enthalten: Probenbehälter (müssen getrennt bestellt werden, bei 12 x 0,5 l Glasflaschen ist zusätzlich das Einsatzteil EW/25/0,5 erforderlich)	000 103
PB 25 S/24	Tragbarer Probenehmer mit Schlauchpumpen-Dosiersystem, integriertem Akku und Ladegerät sowie Rundverteiler für 24 Probenflaschen Lieferung inkl. 2 x 2 m Ansaugschlauch mit Schnelltrennkupplung, Ansaugstück und Schmutzwasserkappe Nicht im Lieferumfang enthalten: Probenbehälter (müssen getrennt bestellt werden)	000 105
	Weiteres Zubehör siehe Preisliste.	



Zubehör- Programm

Komponenten für die praxisgerechte Messstelle



- 🔹 Klemmkästen
- 🔹 Eintauch-Armaturen
- 🔹 Befestigungs- und Montagezubehör
- 🔹 Durchflussarmaturen
- 🔹 Wechselarmaturen
- 🔹 Reinigungssystem

Zum optimalen Aufbau der Messstelle steht in Ergänzung zum Messtechnik-Programm eine umfangreiche Auswahl von Zubehör, z.B. Armaturen, mechanischen Installations- und Montagehilfen zur Verfügung. Damit bietet WTW dem Anwender maßgeschneiderte und durchdachte Lösungen für nahezu jeden Einsatzfall an.

Sämtliche Armaturen und mechanischen Systemkomponenten sind aus korrosionsbeständigen Materialien gefertigt, sie sind völlig wartungsfrei und leicht zu montieren. Durch das Baukastenprinzip und die Variantenvielfalt wird eine problemlose Anpassung an die jeweiligen örtlichen Gegebenheiten ermöglicht.

Analog

Klemmkästen

KI/S

Bestell-Nr.: 108 606

Der passive **Klemmkasten** dient zur **Kabelverlängerung** zwischen WTW-Messwertgebern und Umformern der EcoLine®- und QuadroLine®-Serie.

Klemmkästen und Halterungen

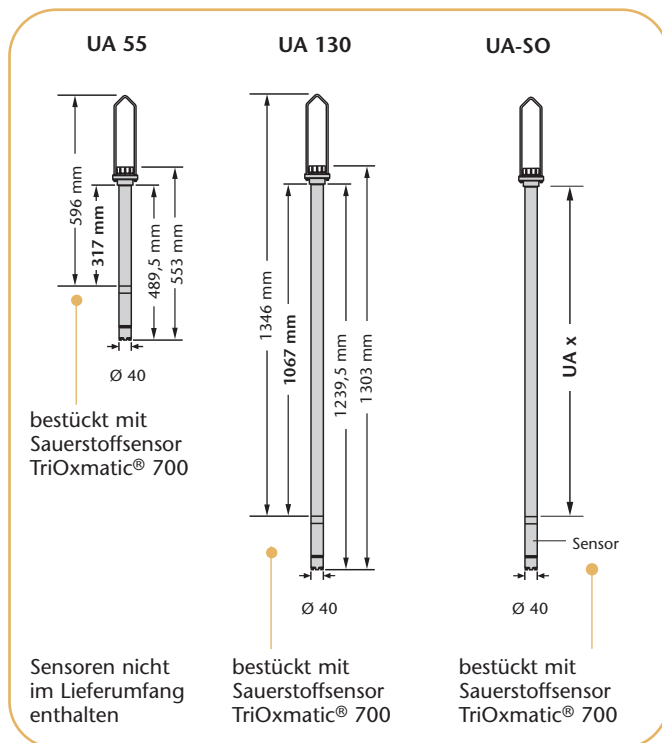
KI/pH 170

Bestell-Nr.: 108 596

Der Klemmkasten mit integriertem Impedanzwandler kann eingesetzt werden, um hochohmig betriebene pH-Messketten über größere Entfernungen (bis zu 100 Metern) an WTW pH-Messumformer anzuschließen.

Analog & Digital

Universalarmaturen



Die **Universalarmaturen** aus PVC-Material dienen zur Halterung und zum mechanischen Schutz aller WTW-Sensoren der Serien 650, 690, 70X und 70X IQ. Die Armaturen sind erhältlich in zwei Standard-Armierungslängen sowie in einer bei der Bestellung definierbaren Sonderlänge. Zum Lieferumfang gehört ein Griffbügel aus rostfreiem Stahl (1.4571) und ein Dichtungssatz.

UA 55

Bestell-Nr.: 109 260

Armierungslänge ohne Sensor: 317 mm.

UA 130

Bestell-Nr.: 109 261

Armierungslänge ohne Sensor: 1067 mm.

UA-SO

Bestell-Nr.: 109 263V

Armierungslänge ohne Sensor: beliebig wählbar zwischen 240 und 2600 mm.

Analog & Digital

Griffhalterungen

EH/U 170

Bestell-Nr.: 109 320

Einfach-Elektrodenhalter

EH2/U 170

Bestell-Nr.: 109 323

Zweifach-Elektrodenhalter

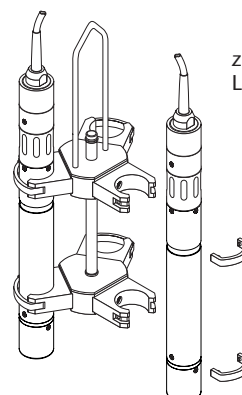
EH3/U 170

Bestell-Nr.: 109 325

Dreifach-Elektrodenhalter

EH3/U 170

z.B. bestückt mit Leitfähigkeitsmesszelle



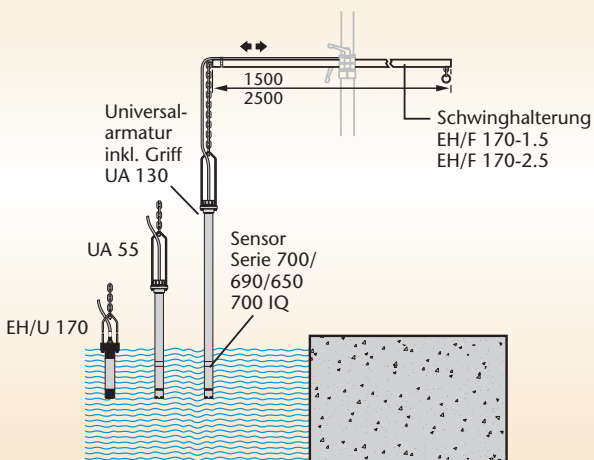
Montage-Zubehör

Universelle Montage-Systeme

Das durchdachte und variantenreiche Montage-Zubehör ist ein multifunktionales Mechaniksystem, bei dem die einzelnen Komponenten passend aufeinander abgestimmt sind. Durch die Auswahl und Kombination unterschiedlicher Elektrodenhalterungen, Standsäulen und Befestigungselemente können maßgeschneiderte Lösungen für den Aufbau der Messstellen realisiert werden, wie die dargestellten Konfigurationsbeispiele verdeutlichen.

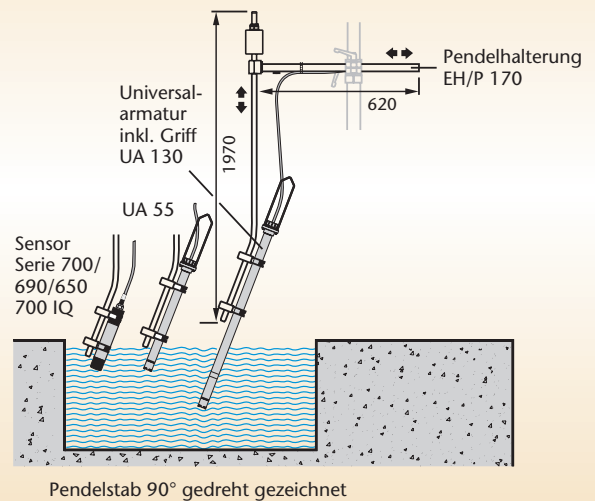
Messungen in Becken

Empfohlene Halterung für Messwertgeber:
Schwinghalterung

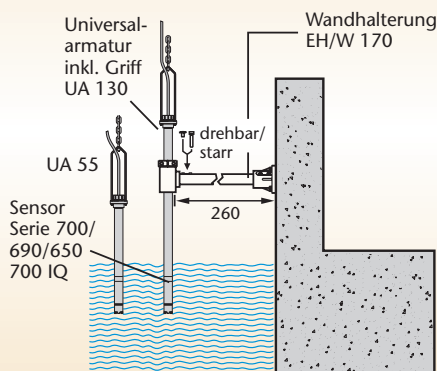


Messungen im Gerinne

Empfohlene Halterung für Messwertgeber:
Pendelhalterung

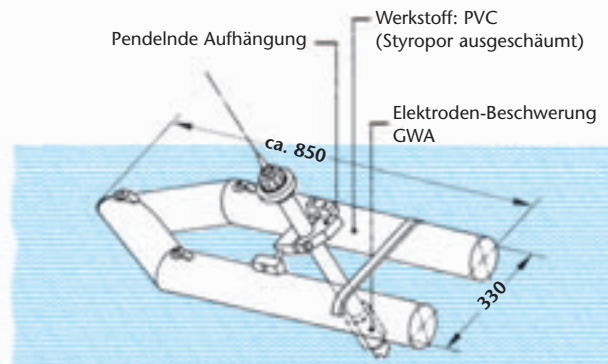


Messungen in Becken oder Gerinne Wandmontage



Messungen bei stark wechselnden Wasserständen oder in fließenden Gewässern, Seen, etc.

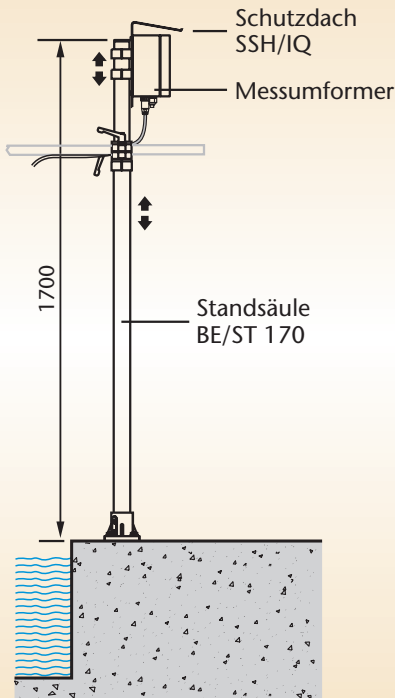
Elektrodenschwimmer S 200



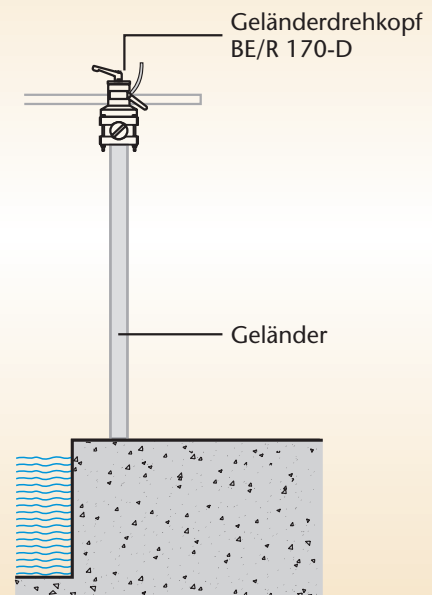
Standsäulen und Befestigungen

Details siehe S. 98/99

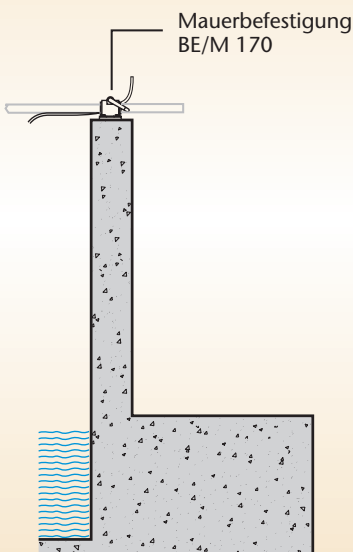
Freistehende Standsäule am Beckenrand



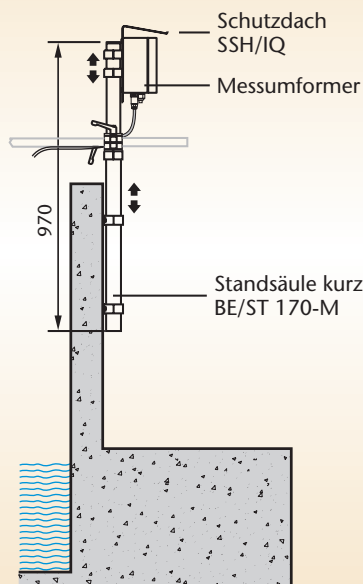
Geländer-Montage (schwenkbar)



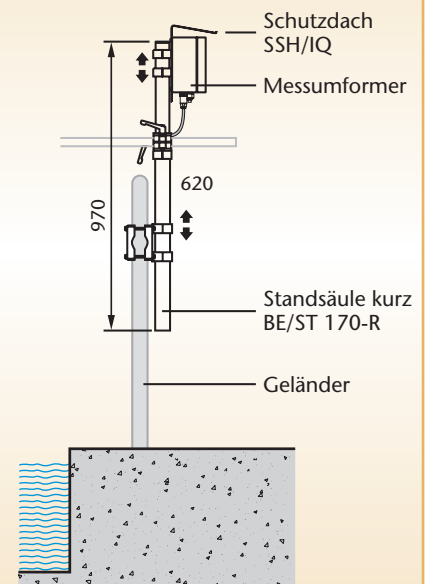
Mauerbefestigung



Montage an aufsteigender Wand



Rohrbefestigung





Haltegeräten für Messwertgeber

EH/F 170

Bestell-Nr.: 109 272, 109 273

Die SensoClean-Schwinghalterung besteht aus einem 1,5 m bzw. 2,5 m langem Auslegerarm und einer 4 m langen, höhenverstellbaren Kunststoffkette zur Befestigung des Sensors bzw. einer Eintaucharmatur. Die freischwingende Aufhängung des Messwertgebers bewirkt, speziell bei turbulenter Strömung, einen Selbstreinigungseffekt, wodurch die Schwinghalterung vorzugsweise für den Einsatz in Becken, z. B. in der Belebung einer Kläranlage, geeignet ist.

Auslegerlänge:	1,5 oder 2,5 m
Material:	rostfreier Stahl 1.4301
Kettenmaterial:	Polyethylen

VIS Set-EH/F

Bestell-Nr.: 480 056

Ergänzungsset zum waagerechten Einbau eines UV/VIS-Sensors (NitraVis®, CarboVis®, NiCaVis®). In Verbindung mit der Schwinghalterung EH/F 170 für die Becken- oder Gerinnemontage geeignet.

Kettenmaterial:	Polyethylen
-----------------	-------------

EH/P 170

Bestell-Nr.: 109 270

Die SensoClean-Pendelhalterung umfasst einen Ausleger mit drehbarem Pendelkopf und einen abgewinkelten Pendelstab, an dessen oberem Ende ein verschiebbares Ausgleichsgewicht zur Feinjustierung angebracht ist. Der Sensor oder die Armatur werden mittels einer zweifachen Rohrklemmhalterung am Pendelstab befestigt.

Ausleger:	Länge 620 mm, rostfreier Stahl 1.4301
Pendelstab:	Länge 1970 mm, rostfreier Stahl 1.4301
Pendelkopf, Klemmhalterung:	POM/Polyethylen

EH/W 170

Bestell-Nr.: 109 274

Die Halterung EH/W 170, die für die direkte Wandmontage konzipiert ist, kann starr oder pendelnd betrieben werden. Sie ist für die Aufnahme von Universalarmaturen geeignet, wobei die Eintauchtiefe durch einen Fixiering eingestellt wird. Zum Lieferumfang gehören ein Befestigungsfuß mit passenden Dübeln und Schrauben.

Ausleger:	Länge 260 mm, rostfreier Stahl 1.4301
Pendelkopf:	POM
Befestigungsfuß:	Aluminium-Druckguss

S 200

Bestell-Nr.: 108 540

Für den Einsatz in Fließgewässern oder bei stark schwankenden Wasserpegeln steht ein Schwimmer mit Pendelhalterung zur Verfügung. Die Halterung ist ausgelegt für die Universalarmatur UA 55. Zusätzlich wird die Elektrodenbeschwerung GWA benötigt.

Abmessungen:	850 x 330 mm (L x B)
Material:	PVC

VIS Set-S 200

Bestell-Nr.: 480 054

Ergänzungsset zum waagerechten Einbau eines UV/VIS-Sensors (NitraVis®, CarboVis®, NiCaVis®). In Verbindung mit dem Elektrodenschwimmer S 200 besonders für stark wechselnde Wasserstände geeignet.

Material:	PVC/POM
-----------	---------

VIS Set-Inlet

Bestell-Nr.: 480 058

Montageset zum horizontalen Einbau eines UV/VIS-Sensors im Zulauf einer Kläranlage. Speziell entwickelt für diese schmutzige Applikation.

Abmessungen:	Gesamthöhe ca. 2,75 m, Ausleger ca. 1,50 m
Material:	PVC-U, V4A Edelstahl 1.4571

Vario-Standsäulen

BE/ST 170

Bestell-Nr.: 109 280

Robuste Bodenstandsäule aus rostfreiem Edelstahl, mit Kreuzgelenk-Arretierung zur Aufnahme einer Schwing- oder Pendelhalterung und 2 Halteschellen zur Befestigung eines Schutzdaches. Inkl. Standfuß aus Al-Druckguss, Dübeln und Schrauben.

Standssäule:	Länge 1700 mm, Durchmesser 50 mm
Material:	Rostfreier Stahl 1.4301
Halteschellen:	Polypropylen

BE/ST 170-M

Bestell-Nr.: 109 283

Standssäule ähnlich wie Modell BE/ST 170, jedoch kurze Ausführung für die Wandmontage. Statt eines Standfußes gehört das Material zur Mauerbefestigung zum Lieferumfang.

Standssäule:	Länge 970 mm, Durchmesser 50 mm
Material:	Rostfreier Stahl 1.4301

BE/ST 170-R

Bestell-Nr.: 109 281

Standssäule wie Modell BE/ST 170, jedoch mit Klemmschalen und Aluminium-Schellen zur Befestigung der Säule an einem vertikalen oder horizontalen Rohr, z.B. einem Geländer.

Standssäule:	Länge 970 mm, Durchmesser 50 mm
Material:	Rostfreier Stahl 1.4301

Befestigungen

BE/R 170

Bestell-Nr.: 109 278

Mit der Rohrbefestigung BE/R 170 kann eine Schwing- oder Pendelhalterung direkt an einem Rohr (z. B. Geländer) befestigt werden.

Material: Edelstahl 1.4301/
Al-Druckguss/POM

BE/R 170-D

Bestell-Nr.: 109 279

Geländerdrehkopf zur schwenkbaren Befestigung einer Pendel- oder Schwinghalterung an einem horizontalen Rohr, z. B. einem Geländer.

Material: Edelstahl 1.4301/
Al-Druckguss/POM

MR/SD 170

Bestell-Nr.: 109 286

Montagesatz zur Befestigung von Schutzdächern an horizontalen oder vertikalen Rohren, Durchmesser 25 - 60 mm. Schutzdach nicht im Lieferumfang enthalten.

Material: Edelstahl 1.4301

BE/M 170

Bestell-Nr.: 109 276

Mit der Mauerbefestigung BE/M 170 kann eine Schwing- oder Pendelhalterung kostengünstig direkt auf dem Beckenrand oder einem Mauerabsatz installiert werden. Die Befestigung besteht aus einem Flanschklemmstück mit Klemmhebel und einer Sockelplatte zur Verschraubung.

Material: Edelstahl 1.4301/
Al-Druckguss/POM

BE/M 170 D

Bestell-Nr.: 109 275

Mauerbefestigung wie Modell BE/M 170, jedoch schwenkbare Ausführung.

Material: Edelstahl 1.4301/
Al-Druckguss/POM



VIS Set-EH/F im Einsatz



VIS Set-Inlet im Einsatz

Schutzdächer

SD/M 170-D

Bestell-Nr.: 109 287

Edelstahl-Doppel-Schutzdach zur Montage von 2 Messumformern der Serien 171, 170 und IQ SENSOR NET nebeneinander.

Abmessungen: 268 x 544 x 150 mm
(H x B x T)

Material: Edelstahl, 1.4301

SD/K 170

Bestell-Nr.: 109 284

Schutzdach zur Montage eines Klemmkastens oder eines IQ SENSOR NET Moduls im Freien. Zur Befestigung an horizontalen oder vertikalen Rohren wird zusätzlich der Montage-Satz MR/SD 170 benötigt.

Abmessungen: 142 x 230 x 87 mm
(H x B x T)

Material: Edelstahl, 1.4301

SSH/IQ

Bestell-Nr.: 109 295

Schutzdach zur Montage von Messumformern der Serien 171, 170 und IQ SENSOR NET an einer Vario-Standsäule.

Abmessungen: 331 x 344 x 240 mm
(H x B x T)

Material: ASA (Farbe staubgrau)



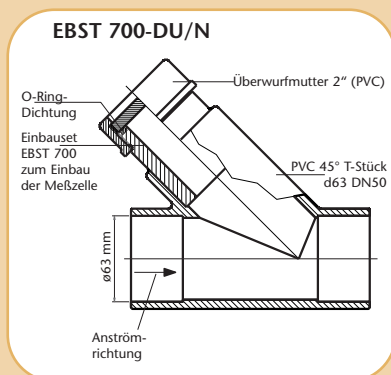
IQ SENSOR NET unter Schutzdach SSH/IQ



Durchflussarmaturen und Durchfluss-Gefäße

Das bewährte WTW-Zubehör ist selbstverständlich auch für die neu eingeführte IQ SENSOR NET Linie einsetzbar. Durch die Wahl des geeigneten Adapters können alle bisherigen und neuen WTW-Sensoren der Serien 690 und 70X (IQ) in die bekannten Durchflussarmaturen und -Gefäße integriert werden.

Durchflussarmaturen



ESS 700 VA/10

EBST 700-DU/N

Bestell-Nr.: 203 753

Durchflussarmatur für Messungen in Rohrleitungen, bestehend aus einem PVC 45° T-Stück (d 63 DN 50) mit eingeklebter Muffe, O-Ring-Dichtungen und Überwurfmutter. Die Armatur wird durch die Auswahl des passenden Sensor-Flansches aus der Tabelle (Seite 101) ergänzt und ist damit einsetzbar für pH-, Sauerstoff-, Temperatur-, Leitfähigkeits- und Trübungsmessungen mit allen gängigen WTW-Sensoren.

Max. Druck: 3 bar (s. Abb.)

Max. Temperatur: 50 °C

Material: PVC/POM

EBS 700-DU/N

Bestell-Nr.: 203 751

Einbauset für Durchflussmessungen, beinhaltend eine Klebemuffe für handelsübliche PVC 45° T-Stücke (d 63 DN 50) oder andere geeignete Rohrsysteme, eine R 2" Überwurfmutter sowie notwendige O-Ring-Dichtungen. Auswahl des Adapters gemäß Tabelle auf Seite 101.

Max. Druck: 3 bar (s. Abb.)

Max. Temperatur: 50 °C

Material: PVC/POM

ESS 700 VA/N

Bestell-Nr.: 203 755

Einschweißstutzen aus Edelstahl, zur Messung in Rohrleitungen. Auswahl des Adapters gemäß Tabelle auf Seite 101.

Max. Druck: 3 bar

Max. Temperatur: 50 °C

Material:
Einschweißstutzen: V4A Edelstahl 1.4571
Überwurfmutter: PVC/-U

Gesamtlänge: 142 mm

Außen-Durchmesser: 60 mm

ESS 700 VA/10

Bestell-Nr.: 203 757

Einschweißstutzen aus Edelstahl, zur Messung in Rohrleitungen. Auswahl des Adapters gemäß Tabelle auf Seite 101.

Max. Druck: 10 bar

Max. Temperatur: 60 °C

Material:
Einschweißstutzen: V4A Edelstahl 1.4571
Überwurfmutter: V4A Edelstahl 1.4571

Gesamtlänge: 142 mm

Außen-Durchmesser: 60 mm

Durchflussarmaturen und -Gefäße

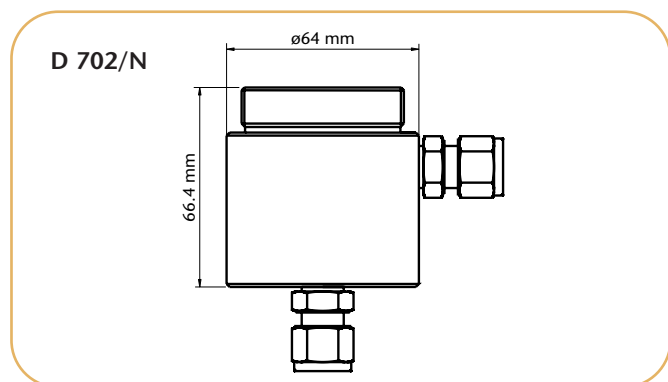
Durchflussgefäße

Sauerstoff-Messung im Durchfluss

D 702/N

Bestell-Nr.: 203 747

Das Durchflussgefäß D 702/N für die kontinuierliche Sauerstoff-Messung kann prinzipiell mit allen TriOxmatic®-Sensoren der Serie 690/700/701 (IQ) bestückt werden. Vorzugsweise ist es jedoch für O₂-Messungen im ppb-Bereich (TriOxmatic® 702 (IQ)) konzipiert, z. B. Kesselspeisewasser. Bei diesen Anwendungen wird das Durchflussgefäß zumeist im Bypass eines Wasserkreislaufes installiert. Auswahl des Adapters gemäß Tabelle (siehe unten).



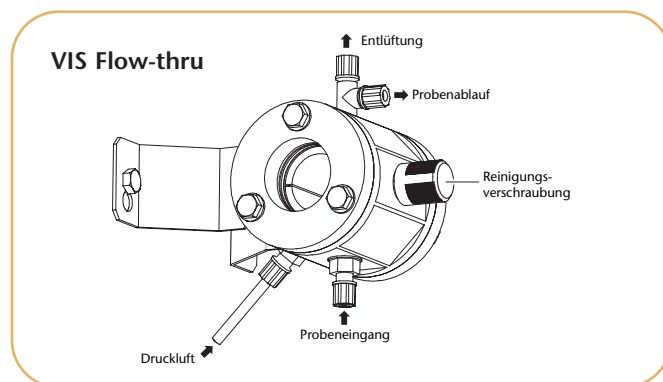
UV/VIS-Sensoren im Durchfluss

VIS Flow-thru

Bestell-Nr.: 480 059

Durchflussmesszelle für UV/VIS-Sensoren NitraVis®/CarboVis® und NiCaVis® 700 IQ (TS).

Der Sensor kann im eingebauten Zustand mittels Druckluft automatisch gereinigt werden.



Technische Details und weitere Durchflussgefäße siehe Preisliste.

Verfügbare Durchflussadapter inkl. Bestellnummern

Durchflussgefäß	EBS 700-DU/N	EBST 700-DU/N	ESS 700 VA/N	ESS 700 VA/10	D 702/N
	203 751 Durchflussarmatur	203 753 Durchflussarmatur	203 755 Einschweisstutzen	203 757 Einschweisstutzen	203 747 Durchflussgefäß
Einzubauender Sensor					
TriOxmatic® 690/700/700 IN/701 CellOx® 700 TetraCon® 700	ADA-DF 8 203 775	ADA-DF 8 203 775	ADA-DF 8 203 775	ADA-DF 12 203 783	–
SensoLyt® 690/700	ADA-DF 10 203 779	ADA-DF 10 203 779	ADA-DF 10 203 779	ADA-DF 13 203 785	–
VisoTurb 700 IQ ViSolid 700 IQ	ADA-DF 9 203 777	ADA-DF 9 203 777	–	–	–
TetraCon® 700 IQ SensoLyt® 700 IQ	ADA-DF 9 203 777	ADA-DF 9 203 777	ADA-DF 9 203 777	ADA-DF 11 203 781	–
TriOxmatic® 700 IQ/ TriOxmatic® 701 IQ	ADA-DF 9 203 777	ADA-DF 9 203 777	ADA-DF 9 203 777	ADA-DF 11 203 781	–
TriOxmatic® 702	–	–	–	–	ADA-DF 4 203 767 und ADA-DF 5 203 769
TriOxmatic® 702 IQ	–	–	–	–	ADA-DF 4 203 767 und ADA-DF 6 203 771
	– = Konfiguration nicht vorgesehen				

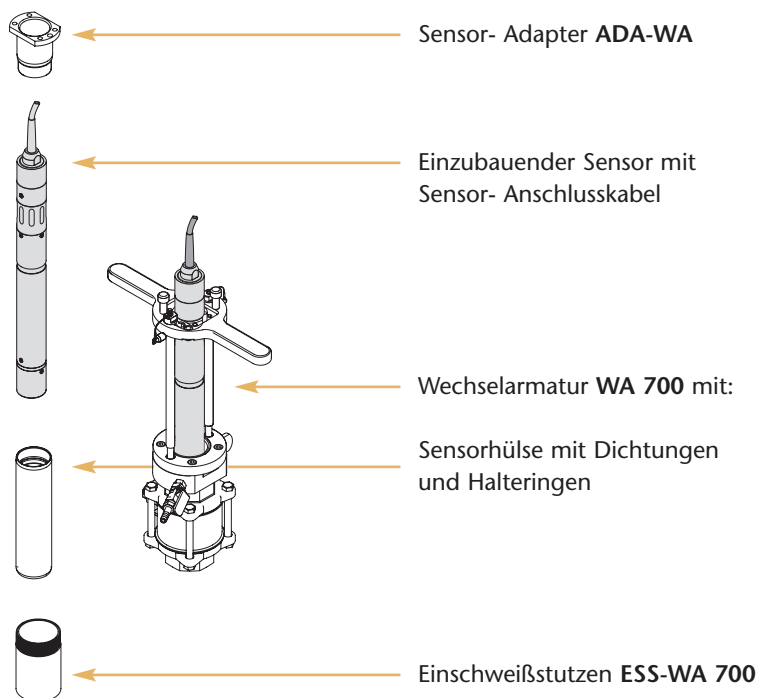


Wechsel-Armaturen



Online-Messungen v.a. auch von Feststoff werden verstärkt direkt in Rohrleitungen oder Druckbehältern durchgeführt. Um den Ein- und Ausbau der Sensoren bei laufendem Betrieb ohne Unterbrechen des Prozesses zu ermöglichen, werden Wechselarmaturen eingesetzt. Diese benötigen je nach Betriebsdruck geeignete Einbauhilfen, um den Sensor gegen den Betriebsdruck wieder einzufahren.

Der hierzu universell einsetzbare Aufbau sieht wie folgt aus:



- Universell einsetzbar**
- Für Druckanwendungen bis zu 10 bar (Überdruck)**
- Ein- und Ausbau des Sensors bei laufendem Betrieb**

Neben den beiden Wechselarmaturtypen (für verschiedene Druckbereiche) gibt es zwei verschiedene Einschweißstutzen (Stahl bzw. Edelstahl) und passende Adapter zum Einbau der verschiedenen Online-Sensoren mit 40 mm Schaftdurchmesser.

Bestell-Info Wechsel-Armaturen

	Sensor-Adapter	Bestell-Nr.
ADA-WA 1	Adapter zum Einbau von IQ Sensoren	480 108
ADA-WA 2	Adapter zum Einbau von TriOxmatic® 690/70X, CellOx® 700 und TetraCon® 700	480 110
ADA-WA 3	Adapter zum Einbau der pH/Redox-Armatur SensoLyt® 690/700	480 112
Wechselarmatur		
WA 700/10	Wechselarmatur für Messungen in Rohrleitungen, bis 10 bar (Überdruck)	480 100
WA 700/2	Wechselarmatur für Messungen in Rohrleitungen, bis 2 bar (Überdruck)	480 102
Einschweißstutzen		
ESS-WA 700/ST	Einschweißstutzen aus Stahl (St 33)	480 104
ESS-WA 700/VA	Einschweißstutzen aus Edelstahl (1.4571)	480 106

Zubehör-Programm

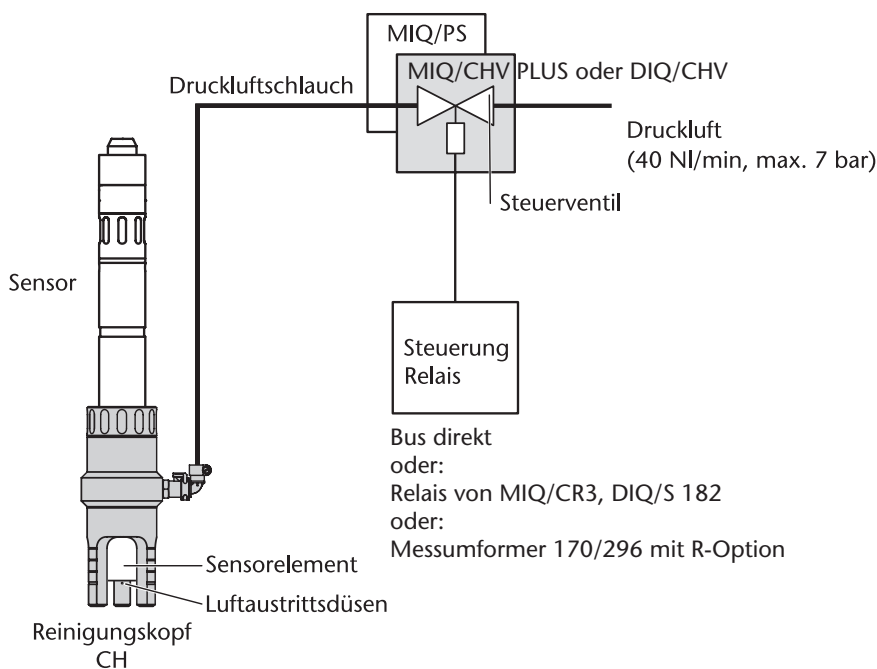
Reinigungs-System

Manche Applikationen v.a. in der Abwasserbehandlung erfordern besondere Vorkehrungen für einen dauerhaften und störsticheren Betrieb.

Für ein kontinuierliches Druckluft-Reinigungs-System werden folgende Komponenten benötigt (im Schema grau hinterlegt):

- Reinigungskopf CH
- Ventilmodul (MIQ/CHV PLUS oder DIQ/CHV)

Grau hinterlegte Komponenten sind für das IQ SENSOR NET System. Für andere Messumformer wird zusätzlich ein Netzteil benötigt (z.B. MIQ/PS).



Die effektive Druckluftreinigung in der Praxis:



Zur Reinigung wird das Sensorelement von einem Druckluftstrahl (aus externer Quelle) angeströmt und dadurch von Schmutzstoffen befreit. Die Druckluft wird über ein elektrisch betätigtes Steuerventil ein- und ausgeschaltet. Zum Reinigen öffnet das Ventil für eine bestimmte Zeit (Reinigungsdauer). Die Ansteuerung des Ventils erfolgt zeitgesteuert über den IQ SENSOR NET Bus oder über ein Relais des Messsystems.

Bestell-Info Reinigungs-System

		Bestell-Nr.
CH	Reinigungskopf mit 15 m Schlauch	900 107
MIQ/CHV PLUS	Ventilmodul für Cleaning System (IQ SENSOR NET, System 184 XT oder 2020 XT)	480 018
DIQ/CHV	Ventilmodul für Cleaning System (IQ SENSOR NET, System 182)	472 007
MIQ/PS	Weitbereichsnetzteil	480 004



Mess- und Analysenstationen

On-Line Messtechnik

Tragbar · Mobil · Stationär







WTW konzipiert und realisiert komplette Messsysteme und integrierte Analysenstationen für unterschiedliche Aufgabenstellungen im Bereich der Abwasserreinigung, der Trinkwasseraufbereitung oder der Gewässerüberwachung.

Projektierung

WTW unterstützt den Anwender bei der Planung und Projektierung selbst komplexer Problemlösungen. Die Messstationen werden entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen konzipiert und optimiert, wobei insbesondere den örtlichen Gegebenheiten und Einsatzbedingungen Rechnung getragen wird.

Installation

Der komplett ausgestattete Messcontainer wird als schlüsselfertige Einheit zum Einsatzort geliefert und auf ein bauseits vorbereitetes Fundament gesetzt. Dort sind lediglich die Versorgungsleitungen anzuschließen. Soll die Messstation in ein vorhandenes Messgebäude integriert werden, können die notwendigen Installationsarbeiten durch geschultes WTW-Personal ausgeführt werden.

-  Betriebsfertige Systemlösungen
-  Vermeidung von Fehlkonzeptionen durch individuelle Projektierung
-  Installation, Inbetriebnahme und Kundeneinweisung durch WTW-Mitarbeiter
-  Service-Unterstützung durch fachlich kompetentes Personal



Beispiel: Tragbares, akkubetriebenes Messsystem basierend auf IQ SENSOR NET

WTW liefert komplett montierte, tragbare Kleinmessstationen, die sowohl für den mobilen Feldeinsatz als auch für den ortsfesten Messbetrieb konzipiert sind. Die Systeme werden standardmäßig, je nach Aufgabenstellung, mit Komponenten des IQ SENSOR NET ausgerüstet, die Wahl der unterschiedlichen IQ Sensoren wird durch den jeweiligen Einsatzfall bestimmt. Zur Dokumentation oder auch zur ereignisgesteuerten Beweissicherung können die Messergebnisse in einem auslesbaren Datenspeicher erfasst werden. Spezielle Systemvarianten werden nach Kundenspezifikationen ausgeführt.

Leistungsmerkmale

- Robustes, wasserdichtes Kunststoffgehäuse, mit Ringösen zur Befestigung eines Tragegriffes/-gurtes oder einer Kette.
- Akkubetriebene Station, netzfreier Betrieb ohne Trübungs-/UV/VIS-Sensor bis zu ca. 4 Wochen. Ein Ladenetzteil ist im Lieferumfang enthalten.
- DataLogger (System 2020) mit Ringspeicher für ca. 43.000 Messwertepaare (entspricht Aufzeichnungsdauer: 1 Sensor – 1 Monat mit Speicherintervall 1 Min.)
- Messdaten-Download in MS Excel (Datum, Uhrzeit, Haupt- und Temperaturmesswert) mittels Schnittstellen-Modul möglich.



Typische Einsatzbereiche

- Temporäre Kontrolle von Indirekteinleitern
- Untersuchung von Einleitungs-Störfällen
- Mobile Gewässerüberwachung
- Pilotversuche in Abwasseranlagen
- Ermittlung von Prozessparametern bei Inbetriebnahme von Anlagen
- Kontrollmessungen im Kläranlagenzulauf
- Überwachung von Aufzuchtbecken in der Aquakultur
- Messstationen für Lebendfisch-Transporte

Probenaufbereitungssysteme/Zubehör

WTW bietet darüber hinaus ergänzendes Zubehör für spezielle Kundenanforderungen.



PA-OP510/S

Probenaufbereitungssystem für TresCon® Gesamtphosphor-Analysator. Dispergierer, Probengefäß, Steuerung, Ventile und Verrohrung werden betriebsbereit, auf Montageplatte montiert, geliefert.

Mehrparameter-Messsystem

inkl. Durchflusstrecke als komplette Einheit montiert auf Montageplatte. Ausführung individuell auf die Zahl der Messparameter anpassbar.

Messtechnik für Labor und Umwelt

Interessiert?

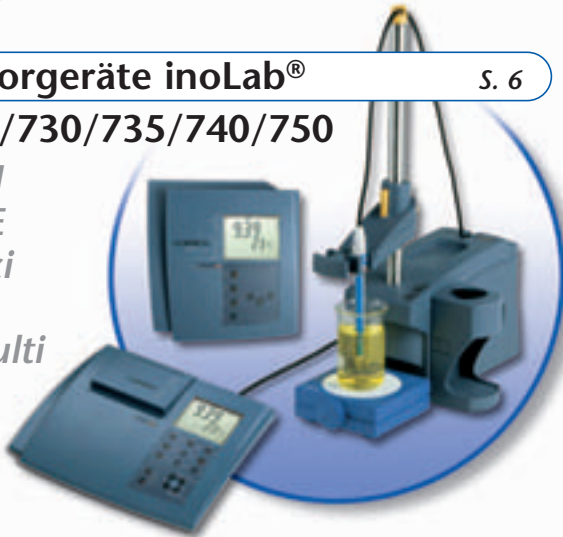


Fordern Sie unseren neuen Katalog „Messtechnik für Labor und Umwelt“ an!

Laborgeräte inoLab® S. 6

720/730/735/740/750

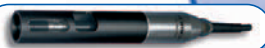
- pH
- ISE
- Oxi
- LF
- Multi



Feldgeräte S. 8

ProfiLine 197i

- pH
- Oxi
- LF
- Multi



Taschengeräte S. 9

315i/330i/340i/350i

- pH
- ISE
- Oxi
- LF
- Multi



VARIO

S. 11

VARIO pH/Cond

- pH
- LF



Photometer S. 80

photoLab® S6/S12/Spektral
pHotoFlex

- Photometrische Tests

Große Auswahl von Tests verfügbar



Trübungsmessgeräte S. 104

Turb 430 / 355 / 550 / 555
NTU



Respirometer OxiTop® S. 62

OxiTop®/OxiTop® Control

- BSB
- Zehrung

Bodenatmung,
Abbaubarkeit
OECD, Biogasbestimmung,
Atmungsrate





Umweltmonitoring

z.B. photometrische Messung mit pHotoFlex



siehe ab S. 86

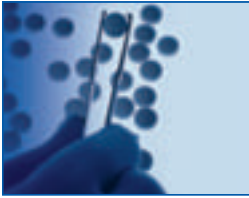


Schwimmbäder

z.B. pH-Kontrollmessung mit pH 315i



siehe ab S. 17



Pharmazeutische Wässer

z.B. Leitfähigkeitsmessung im Durchfluss mit inoLab® Cond 730



siehe ab S. 40



Lebensmittelindustrie

z.B. Trübungsmessung mit Turb 430 + LabStation



siehe ab S. 108



Chemische Wässer

z.B. pH-/Leitfähigkeits-/ISE-Messung mit inoLab® pH/ION/Cond 750



siehe ab S. 54

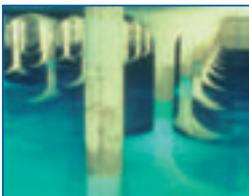


Kosmetik/ Detergenzien

z.B. pH-Messung mit VARIO pH



siehe ab S. 18



Grundwasser

z.B. Sauerstoff-/pH-/Leitfähigkeitsmessung mit Multi 197i



siehe ab S. 56



Halbleiterindustrie

z.B. pH-/Leitfähigkeitsmessung mit pH/Cond 340i



siehe ab S. 60



Oberflächenwässer

z.B. Sauerstoff-/pH-/Leitfähigkeitsmessung mit Multi 350i



siehe ab S. 57

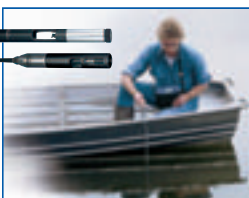


Prozesstechnik

z.B. Sauerstoff-/pH-/Leitfähigkeitsmessung mit Multi 340i



siehe ab S. 60



Tiefenmessungen, Limnologie

z.B. Sauerstoff-/pH-/Leitfähigkeits-Tiefenprofile mit Multi 197i + Tiefenarmaturen



siehe ab S. 56



Labormessungen

z.B. pH-Routinemessung mit inoLab® pH 720



siehe ab S. 14



Biotechnologie (nicht autoklavierbar)

z.B. Sauerstoff-/pH-/Leitfähigkeitsmessung mit Multi 350i



siehe ab S. 57



Kläranlage: Belebungsbecken

z.B. Sauerstoff-Kontrollmessung mit Oxi 330i



siehe ab S. 35



BSB-Messungen

z.B. Verdünnungs-BSB mit Auswerteprogramm: inoLab® BSB/BOD 740; einfachste Eigenkontrollmessungen mit OxiTop®



siehe ab S. 64



Abbaubarkeitstest OECD

OECD 301: Bestimmung mit OxiTop® Control



siehe ab S. 76



Fischzucht

z.B. Sauerstoffmessung mit Oxi 315i und DurOx® mit Verbißschutz



siehe ab S. 35



Abwasser: CSB

z.B. CSB-Bestimmung im Abwasser mit photoLab® S12



siehe ab S. 84



WTW

Wir über uns

Unternehmens-Highlights

- 1945** Firmengründung durch *Dr. habil. Karl E. Slevogt*
- 1948** Umbenennung in Wissenschaftlich Technische Werkstätten (WTW)
- 1954** Einführung des 1. WTW-pH-Messgerätes
- 1965** Einführung des 1. WTW-Sauerstoffsensors
- 1976** Bayrischer Staatspreis für das kompakte Multiparametersystem **Combibox**
- 1982** Einführung des weltweit ersten nullstromfreien (nullpunktstabilen) Sauerstoffsensors für Feldmessungen
- 1983** Beginn der On-line-Messtechnik bei WTW
- 1986** Erster Anbieter eines 3-Elektroden-Sauerstoffsensors (**TriOxmatic®**) mit vollautomatischer Präzisionskalibrierung an Luft (**OxiCal®**)
- 1987** Erster Anbieter eines 4-Elektroden-Leitfähigkeits-sensor (**TetraCon®**) für portable Wasseranalytik
- 1993** Erster ISO 9001 zertifizierter Hersteller von O₂-, pH-, Leitfähigkeitsmesssystemen
- 1995**
- Einführung des quecksilberfreien Systems **OxiTop®** zur manometrischen BSB-Bestimmung.
 - Weltweit erster Anbieter von Messumformern mit integriertem Blitzschutz
- 1997** Die neuen **photoLab®**-Laborphotometer vereinigen beispielhaft messtechnische Präzision mit Bedienkomfort
- 1998**
- Mit dem Probenaufbereitungssystem **PurCon®** gelingt WTW die Ablösung herkömmlicher Filtrationssysteme
 - Erstes WTW-Spektralphotometer
- 1999** „Innovations that make sense“: Die neuen Laborgeräte der **inoLab®-Familie** mit 3 Funktionslevels setzen neue Maßstäbe bei analytischen Messungen von pH, Sauerstoff, Leitfähigkeit, Temperatur sowie bei ISE- und Mehrparameter-Messungen



Sean Donnelly, Geschäftsführer der WTW GmbH

Firmen, die auf eine äußerst erfolgreiche 60 jährige Geschichte zurückblicken können, sind in der heutigen Zeit nicht allzu oft zu finden. WTW gehört dazu – ein Geheimnis des Erfolges ist sicher das stetige Streben nach Spitzenleistungen in der Entwicklung und Fertigung von Messgeräten für die Wasseranalytik, immer getrieben von der Absicht, seinen Kunden komplette Lösungen anzubieten, die deren Arbeit erleichtern.

„Gute Dinge noch besser zu machen“ gehört zum Schwierigsten überhaupt. Dennoch gibt es immer Möglichkeiten, noch etwas zu verbessern. Dies wird ein Bestandteil der WTW Strategie auch für die nächsten 60 Jahre sein! Darauf können Sie sich als unsere Kunden sowie unsere Partner verlassen. Deswegen werden Sie auch im Jahr 2006 Neues und Innovatives von WTW erwarten können!

On-Line Systeme:

Das IQ SENSOR NET System ist ein flexibles, auf digitaler Technologie basierendes System für 1 bis 20 Messstellen. Es ist sowohl für konventionelle Messtechnik mit analogen Ausgängen als auch für Feldbustechnik geeignet. Die innovativen digitalen Sensoren spiegeln in diesem System den modernsten Stand der Technik wieder. Unser neuester digitaler Sensor ist die NiCaVis®. Dieser in-situ-Sensor misst gleichzeitig Nitrat und Kohlenstoff (TOC).

Für die Messung und Überwachung von Wasser und Abwasser steht die weltweit kompletteste Familie von Messsystemen für pH/Redox, Sauerstoff, Leitfähigkeit, Stickstoff, Phosphat und selbstreinigende Trübungsmesstechnik sowie umfassendes Zubehör zu Verfügung.





Wir über uns

Die TresCon® Analytoren bieten beispielhafte modulare Flexibilität und Komfort für die Online-Messung und -Überwachung von bis zu drei unterschiedlichen Parametern. Sie nutzen das einzigartige PurCon® Probenaufbereitungssystem für hohe Genauigkeit und Reproduzierbarkeit in stark verschmutzten Abwasserproben.

Die Zuverlässigkeit, Betriebssicherheit und Vielseitigkeit von einsatzgeprüften WTW Messsystemen und Analytoren haben weltweit WTW-Produkte als Industriestandard etabliert.

Labor- und Feldgeräte

Das WTW-Programm bietet die weltweit kompletteste Produktlinie von pH, Redox-, Sauerstoff/BSB/Respirometrie- und Leitfähigkeitsgeräten, Trübungsmessgeräten und Photometern inklusive Reagenzien. Das Produktspektrum umfasst neben robusten, wasserdichten Taschengeräten, tragbaren unverwundlichen Feldgeräten auch eine durchgängige Serie von Laborgeräten und Zubehör. Die neuen und innovativen inoLab® Geräte und eine Vielzahl von hochentwickelten Mehrparametergeräten repräsentieren den modernsten Stand der Technik.

Unsere jüngste Innovation, das Multi 350i Taschengerät, bietet pH, Leitfähigkeit, Sauerstoff und Temperaturmessung in einem tragbaren, wasserdichten Handgerät mit kompakter Multiparameter-Sonde.

WTW hat sich in über 60 Jahren Geschichte als Anbieter von erstklassigen Produkten durch seinen beispiellosen Kunden- und Techniksport einen erstklassigen Ruf aufgebaut.

Unser Customer Care Center steht bereit, um für die Messprobleme jedes Kunden eine individuelle Lösung zu finden.

WTWs umfangreiche Applikations-sammlung in Verbindung mit sachkundigen Applikations-spezialisten gewährleisten schnelle Lösungen für technische Herausforderungen. Mit Serviceeinrichtungen rund um den Globus liefert das WTW Produktionszentrum in Weilheim, südlich von München, Qualitäts-Messtechnik mit fachgerechter Unterstützung.



Unternehmens-Highlights

- 2000** Einführung von **TresCon®** – dem modularen Analysensystem zur kontinuierlichen Messung von Ammonium, Nitrit, Nitrat, Phosphat
- 2001**
- **IQ SENSOR NET** – das Multiparameter-Messsystem bietet grenzenlose Möglichkeiten in der On-line Messung
 - Die neuen Trübungs- und Feststoff-Sensoren **VisoTurb®** und **ViSolid®** mit ihrem revolutionären Ultraschall-Reinholdungssystem geben der Eigenschaft „wartungsarm“ eine völlig neue Dimension
- 2002**
- **AmmoLyt® 700 IQ** ermöglicht zuverlässige Online „in situ“-Messung von Ammonium
 - **PurCon® IS** ermöglicht Probenahme direkt vor Ort ohne große Pumpe
- 2003** **NitraLyt 700 IQ** ergänzt die **AmmoLyt® 700 IQ** um einen weiteren Stickstoffparameter (Nitrat) im Bereich der On line „in situ“-Messung
- 2004**
- Multiparameter-Gerät **Multi 350i** setzt Maßstäbe im Bereich der robusten Taschengeräte
 - Die spektralen Sensoren **NitraVis®**, **CarboVis®** und **NiCaVis®** eröffnen völlig neue Möglichkeiten im Bereich der kombinierten On-line Kohlenstoff-, Nitrat- und Feststoffmessung für Anwendungen im Abwasser
- 2005**
- 
- Tragbare Photometer und Trübungsmessgeräte für den universellen Einsatz: **pHotoFlex/pHotoFlex Turb Turb 430 IR**
 - **IQ SENSOR NET System 182** das kompakte 2-Kanal-Messsystem ergänzt die IQ SENSOR NET-Familie
 - **Sauerstoff-Sensoren – ECDO** die Besten für die Online-Sauerstoffmessung
- 2006**
- **VARiON-Multisensor** für Ammonium und Nitrat mit dynamischer Kompensation



WTW

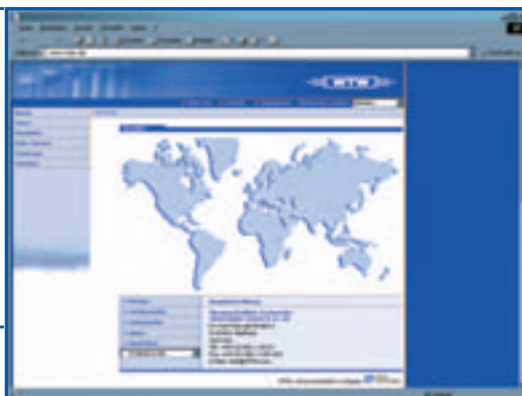
www.WTW.de & Kontakt

Sie suchen einen Ansprechpartner in Ihrer Nähe?

**Hier finden Sie
„Ihre WTW vor Ort“:**

nationale und internationale
Ansprechpartner, Adressen,
Vertretungen...

**Einfach reinklicken –
und durchblicken.**



Neuheiten

Klicken Sie sich ein: WTW präsentiert Ihnen Produktneuheiten, Weiterentwicklungen, innovative Mess- und Analysegeräte, hilfreiches Zubehör, nützliche Systemerweiterungen, Spezialsets und vieles mehr.

**Eine gute Adresse –
24 Stunden lang.**

aktuell

informativ

immer für Sie da

Informationen rund um die Uhr!



Applikationen

Bei WTW finden Sie die Lösung Ihrer Messaufgabe in Forschung, Analytik und Qualitätskontrolle – und dazu: jede Menge Anwendungstips.

Eben alles nach Maß.



Downloads

Sie suchen eine Bedienungsanleitung, einen Applikationsbericht oder benötigen ein WTW-Zertifikat? Unser Download-Bereich stellt Ihnen alles zur Verfügung –

jederzeit...



**Wissenschaftlich-Technische
Werkstätten GmbH**

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1

D-82362 Weilheim

Tel: 0881 183-0
0881 183-100

Fax: 0881 183-420

E-Mail: Info@WTW.com

Internet: <http://www.WTW.de>

Bitte faxen an...
08 81 183-420

**Wissenschaftlich-Technische
 Werkstätten GmbH**
 Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1
 D-82362 Weilheim
 Germany

Absender:

Name _____
 Firma _____
 Abteilung _____
 Adresse _____
 Stadt _____
 Land _____
 Telefon _____
 Fax _____
 E-Mail _____

Bitte senden Sie mir das aktuelle Informationsmaterial (Anzahl der Exemplare bitte eintragen)

Informations-Anforderung

Anmerkungen:

Datum _____ Unterschrift _____



**Katalog
 Messtechnik
 für Labor und
 Umwelt 2006**



**Katalog
 On-line Messtechnik
 2006**



**Katalog-CD
 Messtechnik
 für Labor und
 Umwelt &
 On-line Messtechnik**



**Applikations-CD
 Grundlagen der
 Messtechnik**



**Kunden-Zeitschrift
 WATERWORLD
 erscheint 2-3 x
 jährlich
 Abonnement
 (kostenlos) ja**



Wichtige Hinweise!

Allgemeine Informationen

1. Geräte in Sonderausführung auf Anfrage.
2. Zubehör und Ersatzteile für ältere Gerätetypen bitte gesondert anfragen.
3. Um unseren Kunden Mindermengenzuschläge zu ersparen, liefern wir Verbrauchsmaterial in praxisbewährten Mindestmengen.

Technische Änderungen

Die technischen Beschreibungen entsprechen dem derzeitigen Stand der Produkte. Änderungen aufgrund technischen Fortschritts sind möglich.

Abbildungen

Wir weisen darauf hin, dass die Abbildungen der Veranschaulichung dienen sollen. Abweichungen bezüglich der Beschreibung und der Abbildung sind deshalb möglich.

Haftung

Für Druckfehler, Schreibfehler oder Übertragungsfehler kann keine Haftung übernommen werden.

Ausgabe Januar 2006

Herausgeber



Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1

D-82362 Weilheim

Tel: 0881 183-0
0881 183-100

Fax: 0881 183-420

E-Mail: Info@WTW.com

Internet: <http://www.WTW.com>

