

PRODUKTKATALOG

VORSPANN

Firmengeschichte	2
------------------	---

PHOTOMETER

OPUS	6
OPUS aero	8
NICO	10
NICO plus	12
LISA UV	14
VIPER	16
LISA color	20
TriOS G2-Interface	22

FLUOROMETER

enviroFlu	26
nanoFlu	30
microFlu V2	32
microFlu V2 HC	34

RADIOMETER

RAMSES	38
RAMSES G2	41

eCHEM

pH Sensor TpH	44
pH Sensor Differential TpH-D	47
Trübungssensor TTurb	50
Leitfähigkeit Konduktiv	52
Leitfähigkeit Induktiv	54
Gelöster Sauerstoff Sensor	56
Freies Chlor Sensor	58
Chlordioxid Sensor	60
Gesamtchlor Sensor	62

KONTROLLER

TriBox3	68
TriBox mini / TriBox mini NET	70

TROCKENSTANDARDS

SolidCAL	74
FieldCAL	75
DryCAL	76
TTurbCAL	77

ZUBEHÖR

G2 InterfaceBox	80
TTrig	81
SDI-12 Converter	82
Durchflusszelle FC 68	83
Durchflusszelle FC 48	83
Durchflusszelle Ultraschall	84
Durchflusszellen für eCHEM Sensoren	85
Durchflusszellen für nanoFlu	86
Durchflusszelle für Trübungssensoren	86
Sedimenter	87
Wischer W55 V2	88
AirShot2	89
VentilBox V2	90
Modbus Interface Board	91
TAMMO	92
Schwimmer	93
Rohradapter	94
Teleskopstange	95
RAMSES Frames	96
Hydraulikschellen CL48 & CL68	96
Wasserqualitäts-Panel	97
pH Puffer Set	98
Panels	99
Flansch	99
Druckluftspülkopf	99
Schutzkorb	100
Küvettenhalter	100
VALtub	100
Reinigungsset Optik	101
Kabel	101
Sensor Anschlussbox 5-fach M12	101

SYSTEME

EGC Water Analyzer	104
--------------------	-----

ANHANG

Messbereiche	108
Parameterliste	113
Kompatibilitätstabelle	114

Eine Erfolgsgeschichte.

Als 1998 die TriOS Mess- und Datentechnik GmbH gegründet wurde, war der weitere Entwicklungsweg nicht absehbar. Mit dem unter dem Projektnamen RAMSES vom BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) geförderten F&E-Projekt wurde in der Gründungsphase der TriOS GmbH der Grundstein für eine Erfolgsgeschichte in der optischen Messtechnik gelegt. RAMSES war das erste am Markt verfügbare, spektralaufösende Lichtmessgerät für den Einsatz in der Meeresforschung.

Heute steht der Produktname "RAMSES" mit über tausend weltweit eingesetzten Geräten – die klare Nr. 1 in der Welt – als Synonym für kompakte, robuste und zuverlässige Lichtmessungen. Die Geräte werden sowohl zum Messen der Lichtverteilung in der Wassersäule als auch zur Validierung und Kalibrierung von modernen Umweltsatellitendaten (z. B. MERIS) routinemäßig eingesetzt. Die Sensoren haben ihre Zuverlässigkeit unter vielen widrigen Umweltbedingungen wie zum Beispiel in der Antarktis, aber auch auf ungewöhnlichen Orten wie Hochsee-Regattayachten beim Volvo Ocean Race bewiesen. Manch einen Norwegenurlauber begleiten die Geräte, wenn sicherlich auch nicht bewusst wahrgenommen, auf seiner Reise entlang der Fjorde auf den Schiffen der Hurtigrouten.

Heute ist aus dem, seit 2000 von Rüdiger Heuermann alleine geföhrten, ehemaligen Universitäts-Spin-off, ein föhrendes Unternehmen im Bereich der optischen Tauchsensoren geworden.

Neben den ursprünglichen RAMSES-Radiometern, hat sich die TriOS-Produktpalette zusehends erweitert. Es folgten innovative Messgeräte für die Algendetektion, für die Messung kleinster Mengen von Öl im Wasser, die reagenzienfreie Bestimmung von Nährstoffen und organischen Substanzen, wodurch sich das Geschäftsfeld der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH weit über den Bereich der Meerestechnik hinaus auch in die Gewässergüte, in die Trink- und Abwasserüberwachung und in viele Industriefanwendungen ausgedehnt hat. Unter anderem gehört TriOS zu den föhrenden Firmen im Bereich der Öl-in-Wasser-Überwachung und leistet damit einen wesentlichen Beitrag zur Reduzierung von Umweltverschmutzungen durch Öleinleitungen. Mit der Erweiterung der Produktpalette und der Erhöhung der produzierten Stückzahlen wuchs der Bedarf an Produktionsflächen und qualifizierten Mitarbeitern. So erfolgte im Juli 2011 der Umzug



in den neu gebauten Firmenhauptsitz in Rastede. Hierdurch wurde die Grundlage gelegt, die Fertigungstiefe mittels eigener CNC-Zerspanung, moderner Leiterplattenbestückung und Gerätefertigung deutlich zu erhöhen und damit alle qualitätsrelevanten Prozesse im eigenen Hause zu haben. 2019 wurde das Firmengelände zudem um weitere Lager- und Produktionsgebäude erweitert, um der enormen Nachfrage des Marktes zu entsprechen. Ausgestattet mit modernster Technik konnte somit auch die Entwicklung im eigenen Hause wachsen und vertieft werden. Nahezu alle TriOS Produkte tragen damit zu Recht den Status



„Made in Germany“. Dem Innovationsdrang ist TriOS treu geblieben. Eines der neuesten TriOS Produkte auf dem Markt ist der EGC Water Analyzer – ein Messschrank zur Bestimmung verschiedener Parameter in Waschwasser von Abgaswaschanlagen auf Schiffen. Er kann mit drei Sensortypen ausgerüstet werden: dem enviroFlu für PAK, dem TTurb für Trübung und dem TpH-D für den pH-Wert. Außerdem können die Durchflussmenge, Temperatur sowie der trübungskorrigierte PAK-Wert ermittelt werden. Zudem werden derzeit in mehreren Forschungsprojekten neuartige Sensoren für

umweltrelevante Parameter in Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen entwickelt. Viele unserer Kunden sind gleichzeitig auch Partner bei der Entwicklung neuer Produkte.

Mein besonderer Dank, auch im Namen aller TriOS-Mitarbeiter, gilt daher an dieser Stelle eben diesen Partnern, ohne die TriOS in seiner jetzigen Form nicht existieren würde.

Rüdiger Heuermann
Geschäftsführer



PHOTOMETER

OPUS

12SXXXXX0



OPUS ist die neue Generation von Spektralsonden für die Online-Messung von Stickstoff- und Kohlenstoffverbindungen. Durch die Analyse eines vollständigen Spektrums ist OPUS in der

Lage, verlässliche Messwerte für $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, organischen Inhaltsstoffen (CSB_{eq} , BSB_{eq} , DOC_{eq} , TOC_{eq}) und einer Reihe weiterer Parameter zu liefern.

Vorteile



- ◆ ohne Probennahme und Probenaufbereitung
- ◆ verzögerungsfrei
- ◆ ohne Reagenzien
- ◆ optische Fenster mit Nanocoating
- ◆ vorinstallierte Anwendungskalibrierung

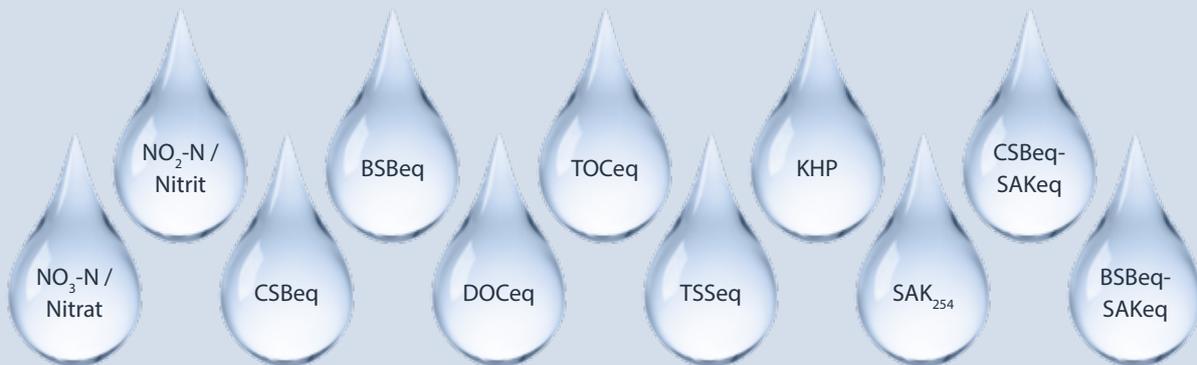
Anwendungen



- ◆ Kläranlagen
- ◆ Umweltmonitoring
- ◆ Trinkwasserüberwachung
- ◆ industrielle Anwendungen

Parameter

Messbereiche → Seite 108



Technische Spezifikationen



Mess-technik	Lichtquelle	Xenon Blitzlampe
	Detektor	High-end Miniaturspektrometer 256 Kanäle 200 bis 360 nm 0.8 nm/Pixel
Messprinzip		Attenuation, Spektralanalyse
Optischer Pfad		0,3 mm, 1 mm, 2 mm, 5 mm, 10 mm, 20 mm, 50 mm
Parameter		NO ₃ -N/Nitrat, NO ₂ -N/Nitrit, CSBeq, BSBeq, DOCEq, TOCEq, TSSeq, KHP, SAK254, CSB-SAKeq, BSB-SAKeq und weitere
Messbereich		siehe Parameterliste S.108
Messgenauigkeit		siehe Parameterliste S.108
Trübungskompensation		Ja
Datenlogger		~ 2 GB
Reaktionszeit T100		2 min
Messintervall		≥ 1 min
Gehäusematerial		Edelstahl (1.4571/1.4404), Titan (3.7035), Tiefsee-Version: Titan (3.7035)
Abmessungen (L x Ø)		ca. 470 x 48 mm (bei 10 mm Pfad) Tiefsee-Version: ca. 511 x 59 mm
Gewicht	VA	ca. 3 kg (bei 10 mm Pfad)
	TI	ca. 2 kg Tiefsee-Version: ca. 4 kg
Inter-face	digital	Ethernet (TCP/IP)
		RS-232 oder RS-485 (Modbus RTU)
Leistungsaufnahme		≤ 8 W
Stromversorgung		12...24 VDC (± 10 %)
Betreuungsaufwand		≤ 0,5 h/Monat typisch
Kalibrier-/ Wartungsintervall		24 Monate
Systemkompatibilität		Modbus RTU
Garantie		1 Jahr (EU& US: 2 Jahre)
Max. Druck	mit SubConn	30 bar Tiefsee-Version: 600 bar
	mit festem Kabel in Durchflusseinheit	3 bar 1 bar, 2...4 L/min
Schutzart		IP68
Probentemperatur		+2...+40 °C
Umgebungstemperatur		+2...+40 °C
Lagertemperatur		-20...+80 °C
Anströmgeschwindigkeit		0,1...10 m/s

OPUS aero

12SXXXXXX



OPUS aero ist die neue Generation von Spektralsensoren für die Online-Messung von Nitrat und Nitrit im Belebungsbecken von Abwässern. Durch die Analyse eines vollständigen Spektrums

ist OPUS aero in der Lage, je nach Kalibrierung, zuverlässige Messwerte für entweder nur $\text{NO}_3\text{-N}$ oder aber $\text{NO}_3\text{-N}$ und $\text{NO}_2\text{-N}$ zu liefern.

Vorteile



- ◆ ohne Probennahme und Probenaufbereitung
- ◆ verzögerungsfrei
- ◆ ohne Reagenzien
- ◆ optische Fenster mit Nanocoating
- ◆ vorinstallierte Anwendungskalibrierung

Anwendungen



- ◆ Belegung in Kläranlagen

Parameter

Messbereiche → Seite 108



Technische Spezifikationen



Mess-technik	Lichtquelle	Xenon Blitzlampe
	Detektor	High-end Miniaturspektrometer 256 Kanäle 200 bis 360 nm 0,8 nm/pixel
Messprinzip		Attenuation, Spektralanalyse
Optischer Pfad		0,3 mm, 1 mm, 2 mm
Parameter		NO ₃ -N/Nitrat oder NO ₃ -N/Nitrat + NO ₂ -N/Nitrit
Messbereich		Siehe Parameterliste S.108
Messgenauigkeit		± (5 % + 0,1)
Trübungskompensation		Ja
Datenlogger		~ 2 GB
Reaktionszeit T100		2 min
Messintervall		≥ 1 min
Gehäusematerial		Edelstahl (1.4571/1.4404)
Abmessungen (L x Ø)		ca. 470 x 48 mm
Gewicht	VA	ca. 3 kg
Interface	digital	Ethernet (TCP/IP)
		RS-232 oder RS-485 (Modbus RTU)
Leistungsaufnahme		≤ 8 W
Stromversorgung		12...24 VDC (± 10 %)
Betreuungsaufwand		≤ 0,5 h/Monat typisch
Kalibrier-/Wartungsintervall		24 Monate
Systemkompatibilität		Modbus RTU
Garantie		1 Jahr (EU & USA: 2 Jahre)
Max. Druck	mit festem Kabel	3 bar
	in Durchflusseinheit	1 bar, 2...4 L/min
Schutzart		IP68
Probentemperatur		+2...+40 °C
Umgebungstemperatur		+2...+40 °C
Lagertemperatur		-20...+80 °C
Anströmgeschwindigkeit		0,1...10 m/s

NICO

15SXXXXXX



Basierend auf dem innovativen Geräteplattformkonzept von TriOS, auf dem u.a. OPUS, LISA und VIPER beruhen, ist mit NICO ein kostengünstiges UV-Photometer für die Nitratbestimmung verfügbar. Durch die drei Detektionskanäle erfolgt eine präzise optische Nitratbestimmung durch Absorption un-

ter Berücksichtigung von Trübung und organischen Stoffen, die bei vielen derzeit auf dem Markt befindlichen Produkten ein Problem darstellen.

Eine interne Temperaturkorrektur erhöht zusätzlich die Stabilität der Messwerte.

Vorteile



- ◆ bewährtes UV-Absorptions-Verfahren
- ◆ ohne Probennahme und Probenaufbereitung
- ◆ verzögerungsfrei
- ◆ ohne Reagenzien
- ◆ optische Fenster mit Nanocoating

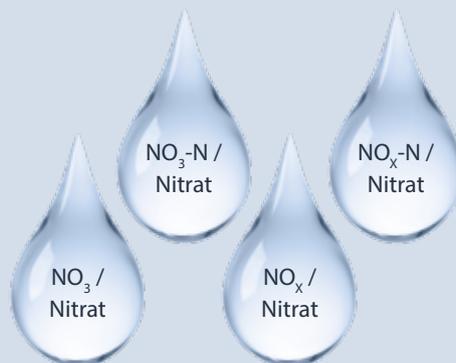
Anwendungen



- ◆ Kläranlagen
- ◆ Umweltmonitoring
- ◆ Trinkwasserüberwachung

Parameter

Messbereiche → Seite 112



Technische Spezifikationen



Mess-technik	Lichtquelle	Xenon-Blitzlampe
	Detektor	4 Photodioden + Filter
Messprinzip		Attenuation
Optischer Pfad		0,3 mm, 1 mm, 2 mm, 5 mm, 10 mm, 50 mm
Parameter		NO ₃ -N/Nitrat, NO ₃ /Nitrat, NO _x -N/Nitrat, NO _x /Nitrat (kalibriert mit NO ₃ -Standardlösung)
Messbereich	1 mm Pfad	0,5...60 mg/L NO ₃ -N
	10 mm Pfad	0,05...6 mg/L NO ₃ -N
Messgenauigkeit		± (5 % + 0,1 mg/L NO ₃ -N) bei 10 mm Pfad ± (5 % + 1 mg/L NO ₃ -N) bei 1 mm Pfad
Trübungskompensation		Ja
Datenlogger		~ 2 GB
Reaktionszeit T100		20 s
Messintervall		≥ 10 s
Gehäusematerial		Edelstahl (1.4571/1.4404), Titan (3.7035)
Abmessungen (L x Ø)		ca. 470 x 48 mm (bei 10 mm Pfad)
Gewicht	VA	ca. 3 kg
	TI	ca. 2 kg
Interface	digital	Ethernet (TCP/IP)
		RS-485 (Modbus RTU)
Leistungsaufnahme		≤ 7 W
Stromversorgung		12...24 VDC (± 10 %)
Betreuungsaufwand		≤ 0,5 h/Monat typisch
Kalibrier-/Wartungsintervall		24 Monate
Systemkompatibilität		Modbus RTU
Garantie		1 Jahr (EU & US: 2 Jahre)
Max. Druck	mit Subconn	30 bar
	mit festem Kabel	3 bar
	in Durchflusseinheit	1 bar, 2...4 L/min
Schutzart		IP68
Probentemperatur		+2...+40 °C
Umgebungstemperatur		+2...+40 °C
Lagertemperatur		-20...+80 °C
Anströmgeschwindigkeit		0,1...10 m/s

NICO plus

16AXX10X0



NICO plus bietet als neuer Allrounder nicht nur die bisher von NICO bekannten Parameter $\text{NO}_3\text{-N}$, NO_3 , $\text{NO}_x\text{-N}$ und NO_xan , sondern wurde nun um zahlreiche Parameter erweitert. Dazu zählen UVT_{254} , UVT_{254n} ,

SAK_{254} , CSB_{eq} , BSB_{eq} , TOC_{eq} , DOC_{eq} , Trübung und TSS_{eq} .

Eine interne Temperaturkorrektur erhöht zusätzlich die Stabilität der Messwerte.

Vorteile

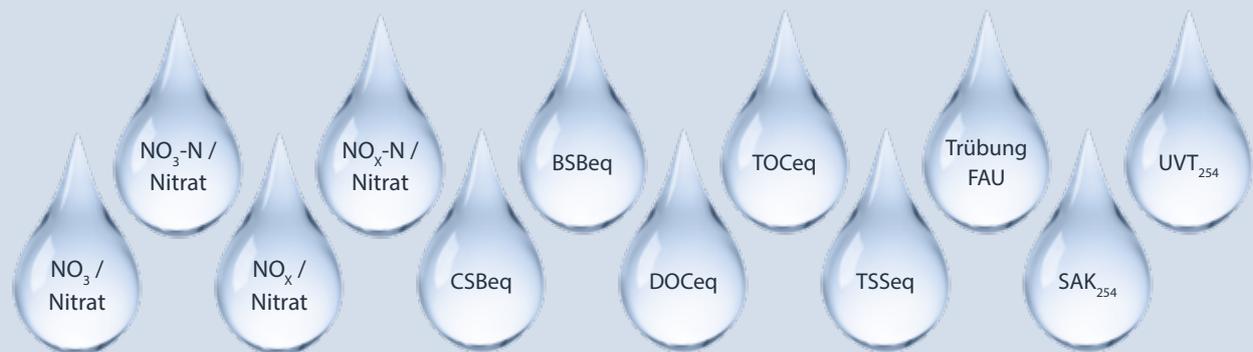
- ◆ bewährtes UV-Absorptions-Verfahren
- ◆ ohne Probennahme und Probenaufbereitung
- ◆ verzögerungsfrei
- ◆ ohne Reagenzien
- ◆ optische Fenster mit Nanocoating

Anwendungen

- ◆ Kläranlagen
- ◆ Umweltmonitoring
- ◆ Trinkwasserüberwachung

Parameter

Messbereiche → Seite 112



Technische Spezifikationen



Mess-technik	Lichtquelle	Xenon-Blitzlampe
	Detektor	4 Photodioden + Filter
Messprinzip		Attenuation
Optischer Pfad		0,3 mm, 1 mm, 2 mm, 5 mm, 10 mm, 20 mm, 50 mm
Parameter		NO ₃ -N/Nitrat, NO ₃ /Nitrat, NO _x -N/Nitrat, NO _x /Nitrat, UVT254, UVT254n, SAK254, CSBeq, BSBeq, TOCeq, DOCeq, Trübung, TSSeq
Messbereich		Siehe Parameter Liste S.112
Messgenauigkeit		± (5 % + 2-fache Nachweisgrenze)
Trübungskompensation		Ja
Datenlogger		~ 2 GB
Reaktionszeit T100		20 s
Messintervall		≥ 10 s
Gehäusematerial		Edelstahl (1.4571/1.4404)
Abmessungen (L x Ø)		ca. 470 x 48 mm (bei 10 mm Pfad)
Gewicht	VA	ca. 3 kg
Interface	digital	Ethernet (TCP/IP)
		RS-485 (Modbus RTU)
Leistungsaufnahme		≤ 7 W
Stromversorgung		12 – 24 VDC (± 10 %)
Betreuungsaufwand		≤ 0,5 h/Monat typisch
Kalibrier- / Wartungsintervall		24 Monate
Systemkompatibilität		Modbus RTU
Garantie		1 Jahr (EU & USA: 2 Jahre)
Max. Druck	mit SubConn	30 bar
	mit festem Kabel	3 bar
	in Durchflusseinheit	1 bar, 2...4 L/min
Schutzart		IP68
Probentemperatur		+2...+40 °C
Umgebungstemperatur		+2...+40 °C
Lagertemperatur		-20...+80 °C
Anströmgeschwindigkeit		0,1...10 m/s

LISA UV

14SXXXXX0



Langlebige und energiesparende UV-LED-Technologie und ein robustes Design sind die zentralen Merkmale von LISA. Wie alle TriOS-Sensoren verwendet auch LISA nanobeschichtete Fenster in Kombination mit einer Druckluftspülung, um lange Einsatzzeiten ohne Reinigung zu erzielen.

Die optische Pfadlänge kann jederzeit durch verschiedene Adapterstücke an die Anwendung angepasst werden. Über einen zweiten Messkanal wird

eine automatische Trübungskompensation durchgeführt.

LISA kann über eine applikationsspezifische Korrelation für die direkte Ausgabe von CSB_{eq} , BSB_{eq} , TOC_{eq} und UVT konfiguriert werden.

LISA – modernste Messtechnik mit geringen Investitions- und Betriebskosten.

Vorteile

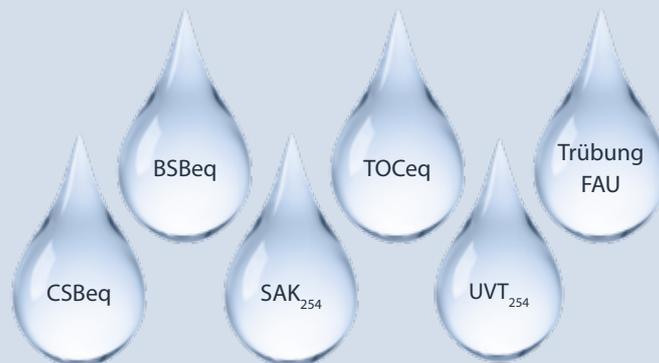
- ◆ ohne Probennahme und Probenaufbereitung
- ◆ verzögerungsfrei
- ◆ ohne Reagenzien
- ◆ optische Fenster mit Nanobeschichtung
- ◆ LED-Technologie

Anwendungen

- ◆ Kläranlagen
- ◆ Umweltmonitoring
- ◆ Trinkwasser
- ◆ Überwachung von UV-Desinfektionsanlagen

Parameter

Messbereiche → Seite 110



Technische Spezifikationen



Mess-technik	Lichtquelle	2 LED (254 nm, 530 nm)
	Detektor	Photodiode + Filter
Messprinzip		Attenuation, Transmission
Optischer Pfad		1 mm, 2 mm, 5 mm, 10 mm, 50 mm
Parameter		SAK ₂₅₄ [*] , CSB _{eq} , BSB _{eq} , TOC _{eq} , UVT
Messbereich		siehe Parameterliste S.110
Messgenauigkeit		0,2 % FS (Full Scale)
Trübungskompensation		bei 530 nm
Datenlogger		~ 2 MB
Reaktionszeit T100		4 s
Messintervall		≥ 2 s
Gehäusematerial		Edelstahl (1.4571/1.4404) oder Titan (3.7035)
Abmessungen (L x Ø)		300 mm x 48 mm (bei 10 mm Pfad)
Gewicht	VA	~ 2,3 kg (bei 10 mm Pfad)
	TI	~ 2,1 kg (bei 10 mm Pfad)
Interface	digital	Ethernet (TCP/IP) RS-232 oder RS-485 (Modbus RTU)
	analog	Ethernet (TCP/IP) 4...20 mA
Leistungsaufnahme		≤ 1 W
Stromversorgung		12...24 VDC (± 10 %)
Betreuungsaufwand		≤ 0,5 h/Monat (typisch)
Kalibrier-/Wartungsintervall		24 Monate
Systemkompatibilität		Modbus RTU oder: Analog Out (4...20 mA)
Garantie		1 Jahr (EU: 2 Jahre)
INSTALLATION		
Max. Druck	mit Subconn	30 bar
	mit festem Kabel	3 bar
	in Durchflusseinheit	1 bar, 2...4 L/min
Schutzart		IP68
Probentemperatur		+2...+40 °C
Umgebungstemperatur		+2...+40 °C
Lagertemperatur		-20...+80 °C
Anströmgeschwindigkeit		0,1...10 m/s

VIPER

17SXXXXX0



VIPER misst spektral aufgelöste Attenuation im Wellenlängenbereich zwischen 360 nm und 720 nm und erlaubt somit die detaillierte Bestimmung mehrerer Parameter zur gleichen Zeit. Als Lichtquelle dienen 5 ausgewählte und energiesparende LEDs, die stabile Messdaten und eine lange Lebensdauer gewährleisten. VIPER ist in verschiedensten Medien einsetzbar, da es in mehreren Pfadlängen und sowohl in Edelstahl als auch in Titan erhältlich ist.

Anwendungsgebiete für VIPER sind beispielsweise Gewässerüberwachung, Farbmessungen von wässrigen Lösungen oder Qualitätsüberwachung von Trinkwasser. Wie jeder TriOS-Sensor ist VIPER mit nanobeschichteten, optischen Fenstern gegen Schmutz- anlagerungen ausgerüstet. Weitere Parameter können ggf. nachträglich mittels Software installiert werden.

Vorteile



- ◆ ohne Probennahme und Probenaufbereitung
- ◆ verzögerungsfrei
- ◆ ohne Reagenzien
- ◆ optische Fenster mit Nanobeschichtung
- ◆ LED-Technologie

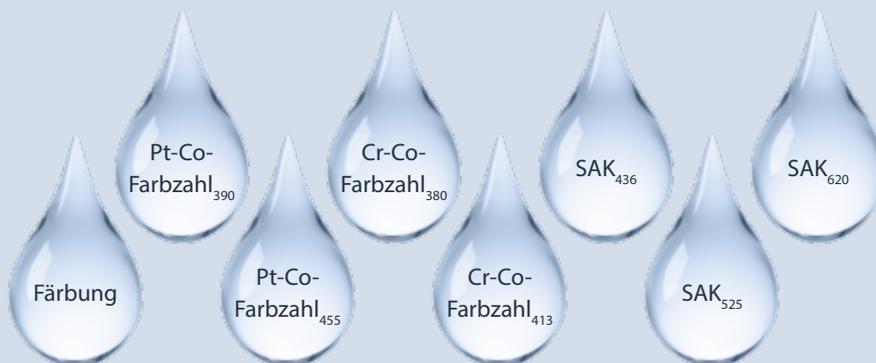
Anwendungen



- ◆ Umweltmonitoring
- ◆ Industrie
- ◆ Farbmessung
- ◆ Lebensmittelindustrie
- ◆ Qualitätssicherung
- ◆ Petrochemie
- ◆ Trinkwasserüberwachung

Parameter

Messbereiche → Seite 109



Technische Spezifikationen



Messtechnik	Lichtquelle	5 LED
	Detektor	High-end Miniaturspektrometer, 256 Kanäle 360 bis 720 nm, 2,2 nm/pixel
Messprinzip		Attenuation
Optischer Pfad		10 mm, 50 mm, 100 mm, 150 mm, 250 mm
Parameter		SAK ₄₃₆ , SAK ₅₂₅ , SAK ₆₂₀ Pt-Co-Farbzahl (APHA/Hazen) (390 nm, 455 nm) Färbung angelehnt an DIN EN ISO 7887-C (410 nm, 436 nm, 525 nm, 620 nm) Cr-Co-Farbzahl (380 nm, 413 nm)
Messbereich		0,01...2,5 AU (Absorptionseinheiten)
Messgenauigkeit		< 0,2 %
Trübungs kompensierung		ja
Datenlogger		~ 2 GB
Reaktionszeit T100		2 min
Messintervall		≥ 1 min
Gehäusematerial		Edelstahl (1.4571/1.4404) oder Titan (3.7035)
Abmessungen (L x Ø)		495 mm x 48 mm (bei 50 mm Pfad)
Gewicht	VA	~ 2,4 kg (mit 50 mm Pfad)
	TI	~ 1,3 kg (mit 50 mm Pfad)
Interface	digital	Ethernet (TCP/IP)
		RS-232 oder RS-485 (Modbus RTU)
Leistungsaufnahme		≤ 3 W
Stromversorgung		12...24 VDC (± 10 %)
Betreuungsaufwand		≤ 0,5 h/Monat (typisch)
Kalibrier-/Wartungsintervall		24 Monate
Systemkompatibilität		Modbus RTU
Garantie		1 Jahr (EU & US: 2 Jahre)
Max. Druck	mit Subconn	30 bar
	mit festem Kabel	3 bar
	in Durchflusseinheit	1 bar, 2...4 L/min
Schutzart		IP68
Probentemperatur		+2...+40 °C
Umgebungstemperatur		+2...+40 °C
Lagertemperatur		-20...+80 °C
Anströmgeschwindigkeit		0,1...10 m/s



Farbmessung

VIPER ist ein in-situ VIS-Spektrophotometer zur Bestimmung der Farbe von Flüssigkeiten. Neben der hyperspektralen Aufzeichnung von Spektren (2,2 nm/Pixel) können verschiedene Farbzahlen bestimmt werden. Dies ermöglicht standardisierte, sichere und objektive Messwerte. Durch die in-situ Messtechnik entfallen aufwendige und teure Probennahmen. Zusätzlich können ganze Tagesgänge aufgenommen werden.

SAK₄₃₆ (DIN EN ISO 7887: 2012-04)

Als SAK₄₃₆ wird der spektrale Absorptionskoeffizient bei 436 nm bezeichnet. Er stellt die Lichtschwächung einer wässrigen Probe bei einer Schichtdicke von 1 m und einer Wellenlänge von 436 nm dar. Die in gefärbten Wässern vorkommenden gelben bis braunen Farbwerte zeigen bei 436 nm die größte Lichtschwächung, weshalb z. B. die Färbung nach Trinkwasserverordnung bei dieser Wellenlänge bestimmt wird.

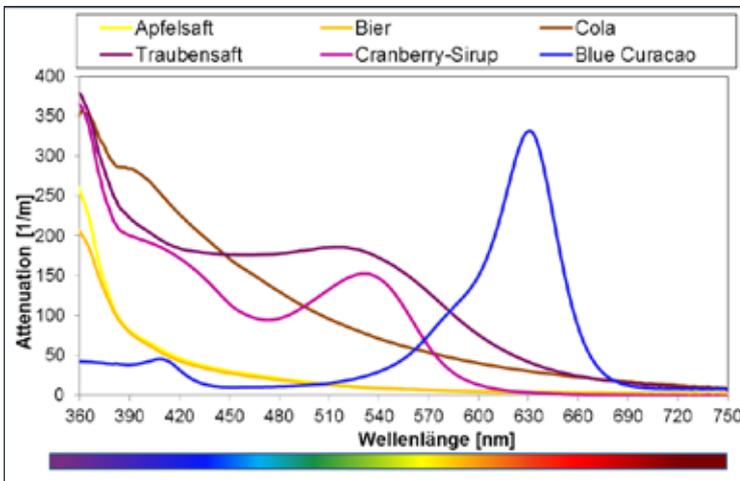
Bei der Bestimmung des SAK₄₃₆ mit dem VIPER wird eventuell vorhandene Trübung kompensiert.

Je nach Kundenwunsch können SAKs im gesamten Wellenlängenbereich (z. B. SAK₅₂₅, SAK₆₂₀) bestimmt oder individuelle Trübungskorrekturen vorgenommen werden.

Pt-Co-Farbskala (Hazen/APHA) (DIN EN ISO 6271:2016-05)

Mit der Pt-Co-Farbzahl wird der Farbbereich von farblos (<1) über hellgelb bis orange (500) erfasst. Die Farbzahl wird über eine Standard-Lösung von Hexachloroplatinat in salzsaurem Wasser definiert und in mg/L Pt angegeben.

Die Berechnung der Pt-Co-Farbzahl erfolgt aus der trübungskorrigierten Attenuation bei 455 nm oder wahlweise bei 390 nm.

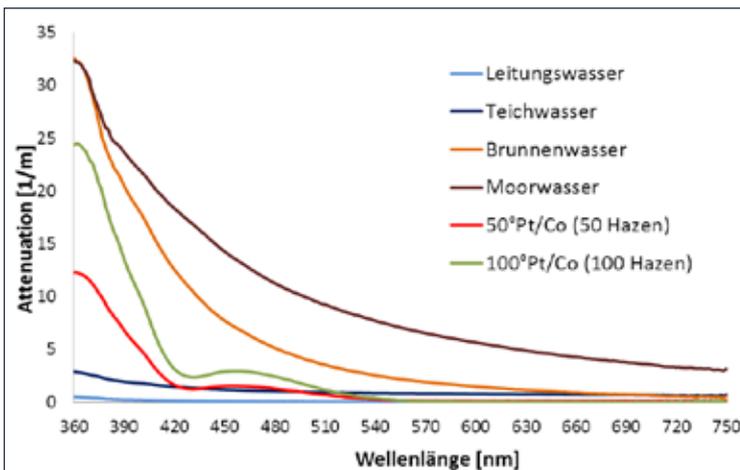


Färbung

Mit VIPER kann die Farbe jeder Flüssigkeit hyperspektral vermessen werden.

Dadurch können auch Farben, die gleich wahrgenommen werden, aber aus verschiedenen Farbmischungen bestehen, differenziert werden.

Die Abbildung links zeigt Beispiele aus der Getränkeindustrie.



VIPER: Attenuationsspektren

Auch die nachträgliche Berechnung von Farbzahlen ist aus den gespeicherten Spektren möglich. So können mit VIPER mehrere Farbzahlen gleichzeitig aus einem Spektrum berechnet werden. Neben den hier genannten Farbzahlen kann beispielsweise auch die für den russischen Markt interessante Cr-Co-Farbzahl (Russisch Grad) nach GOST 3351-74 ermittelt werden. Für spezielle Anwendungen kontaktieren Sie uns. Wir helfen Ihnen gerne weiter.

LISA color

5XSXXXXX0



Farbmessung – mit LISA color zuverlässig und preisgünstig möglich. LISA color nutzt zwei unterschiedliche LEDs zur langzeitstabilen Messung des SAK bzw. der Farbe bei unterschiedlichen Wellenlängen. Der zweite Kanal dient dabei der Trübungs-/Untergrundkorrektur. Durch die moderne Geräteplattform, die auch in allen anderen TriOS

Photometern verwendet wird, sind optische Weglängen von 50, 100, 150 und 250 mm lieferbar, wodurch sich fast jede Anwendung einfach realisieren lässt.

Durch das optionale Titan-Gehäuse ist LISA color auch für Anwendungen in aggressiven Medien (z. B. hohe Chloridkonzentrationen) verfügbar.

Vorteile



- ◆ geringe Investition
- ◆ geringe Wartung (Nanocoating, Luftreinigung)
- ◆ einfache Integration in Drittsysteme
- ◆ robustes Gehäuse

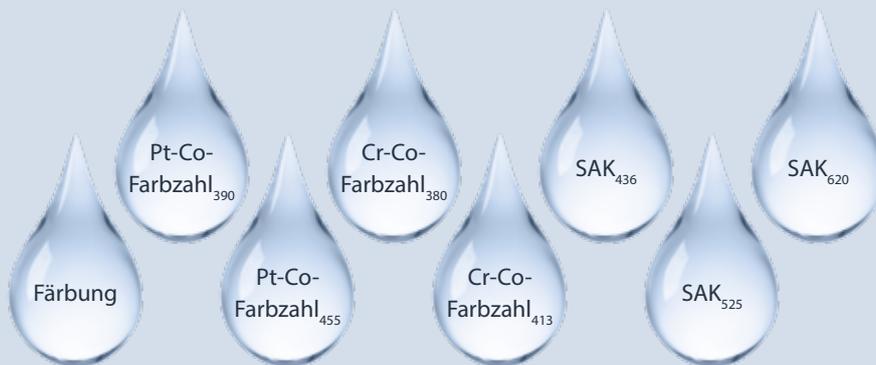
Anwendungen



- ◆ Umweltüberwachung
- ◆ Trinkwasserüberwachung
- ◆ industrielle Anwendungen

Parameter (nur ein Parameter möglich)

Messbereiche → Seite 111



Technische Spezifikationen



Mess- technik	Lichtquelle	2 LEDs
	Detektor	Photodiode
Messprinzip		Attenuation, Transmission
Optischer Pfad		50 mm, 100 mm, 150 mm, 250 mm
Parameter (nur ein Parameter möglich)		SAK ₄₃₆ , SAK ₅₂₅ , SAK ₆₂₀ oder Färbung angelehnt an DIN EN ISO 7887 (410 nm, 436nm, 525 nm, 620 nm) oder Pt-Co-Farbzahl (APHA/Hazen) (390 nm oder 455 nm) oder Cr-Co-Farbzahl (380 nm oder 413 nm)
Messbereich		siehe Parameterliste S.111
Messgenauigkeit		0,5 %
Trübungskompensation		Ja, 740 nm
Datenlogger		~ 2 MB
Reaktionszeit T100		4 s
Messintervall		≥ 2 s
Gehäusematerial		Edelstahl (1.4571/1.4404) oder Titan (3.7035)
Abmessungen (L x Ø)		340 mm x 48 mm (bei 50 mm Pfad)
Gewicht	VA	~ 2,4 kg (bei 50 mm Pfad)
	TI	~ 1,3 kg (bei 50 mm Pfad)
Inter- face	digital	Ethernet (TCP/IP) RS-232 oder RS-485 (Modbus RTU)
	analog	Ethernet (TCP/IP) 4...20 mA
Leistungsaufnahme		≤ 1 W
Stromversorgung		12...24 VDC (± 10 %)
Betreuungsaufwand		≤ 0,5 h/Monat typisch
Kalibrier-/Wartungsintervall		24 Monate
Systemkompatibilität		Modbus RTU Analog Out (4...20 mA)
Garantie		1 Jahr (EU & US: 2 Jahre)
Max. Druck	mit Subconn	30 bar
	mit festem Kabel	3 bar
	in Durchflusseinheit	1 bar, 2...4 L/min
Schutzart		IP68
Probentemperatur		+2...+40 °C
Umgebungstemperatur		+2...+40 °C
Lagertemperatur		-20...+80 °C
Anströmgeschwindigkeit		0,1...10 m/s

Das TriOS G2-Interface



Die schnelle Veränderung in der Art und Weise, wie wir kommunizieren und mit Technik umgehen, ist nicht erst seit der allgegenwärtigen Verbreitung von Smartphones deutlich. Diese Entwicklung nimmt auch mehr und mehr Einfluss auf die Messtechnik. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, hat

TriOS das innovative G2-Interface-Konzept entwickelt, das neben einer sehr flexiblen Anbindung an Prozessleitsysteme und Datenerfassungssysteme auch eine intuitive Konfiguration und Bedienung mittels betriebssystemunabhängiger Webbrowser ermöglicht.



Alle G2-Sensoren sind mit einem internen Speicher ausgestattet. Dieser ermöglicht das Speichern aller Messdaten und Ereignisse. Die einfachste Art, eine Verbindung zu den G2-Sensoren aufzubauen, ist die Nutzung über die G2-Interface Box (mit oder ohne WiFi-Modul). Die Box dient sowohl dem Verbindungsaufbau, als auch der Spannungsversorgung und ist universell für alle TriOS G2-Sensoren verwendbar.

Mit drei Schritten in das TriOS G2-Interface

1. Anschließen

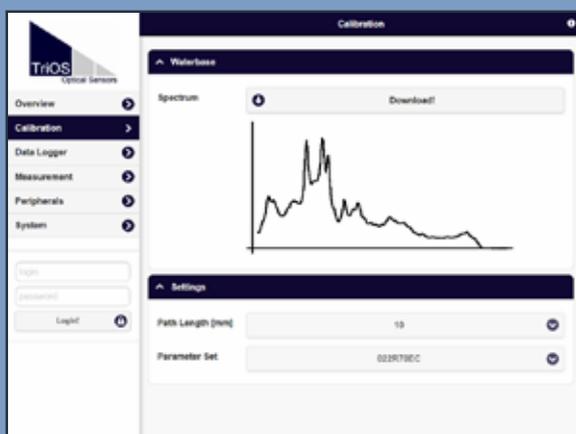


2. Browser öffnen



3. URL eingeben

<http://192.168.77.1/> oder http://OPUS_7063



The screenshot shows the 'Measurement' page of the TriOS interface. It displays a table of parameters with their raw values, offsets, scaling factors, and scaled values. The table is titled 'Measure now!' and includes a 'Download!' button.

Parameter	Raw Value	Offset	Scaling	Scaled Value
CODiv [mg/l]	1.95	0	1	1.95
DOCon [mg/l]	24.7	0	1	24.7
NH4Cl [mg/l]	1.81	0	1	1.81
Am270 [AU]	3.21	0	1	3.21
Am254 [AU]	0.157	0	1	0.157
Am300 [AU]	0.205	0	1	0.205
COD_SACCl [mg/l]	85.8	0	1	85.8
SAC254 [1/m]	45.1	0	1	45.1
SDI [0]	1	0	1	1
TSSac [mg/l]	70.4	0	1	70.4



FLUOROMETER

enviroFlu

30SXXXXX0



enviroFlu-HC ist eine neue Generation von Tauchsonden zur Messung von Öl-in-Wasser. Das verwendete Messprinzip der UV-Fluoreszenz ist um ein Vielfaches empfindlicher als die herkömmlich verwendete Infrarotstreuung oder Absorptionsverfahren. Hierdurch ist es möglich, auch geringste Spuren von PAKs, z. B. im Trinkwasser, aber auch in Kühlwasserkondensaten zu bestimmen. Das Anwendungsgebiet reicht von

der Petrochemie, über Leckagedetektion in Kühl- und Abwasserströmen bis zur Umweltüberwachung. Die Geräte können sowohl stationär in Schächten, im Durchfluss oder in Rohrleitungen, als auch portabel, mittels eines optionalen Handmessgerätes, eingesetzt werden. Eine neuartige Beschichtung vermindert die Verschmutzung der optischen Messfenster und reduziert damit den erforderlichen Wartungsaufwand auf ein Minimum.

Vorteile



- ohne Probennahme und Probenaufbereitung
- verzögerungsfrei
- ohne Reagenzien
- optische Fenster mit Nanobeschichtung
- hohe Empfindlichkeit und Selektivität

Anwendungen



- Trinkwasser
- Abwasser
- Flughäfen
- Kühlwasser
- Rauchgaswäsche mit Schiffszulassung nach MEPC.259(68)
- Raffinerien
- Pipelineüberwachung
- Entsalzungsanlagen

Parameter



Technische Spezifikationen

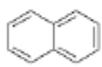


Mess-technik	Lichtquelle	Xenon Blitzlampe + Filter (254 nm)
	Detektor	Photodiode + Filter (360 nm)
Messprinzip		Fluoreszenz
Parameter		PAK, Öl
Messbereich	enviroFlu HC (MB) 500	PAK: 0...50 µg/L, 0...500 µg/L, Öl: 0...1,5 mg/L, 0...15 mg/L typ.
	enviroFlu HC (MB) 5000	PAK: 0...500 µg/L, 0...5000 µg/L Öl: 0...15 mg/L, 0...150 mg/L typ.
	enviroFlu BT	0...1000 µg/L, 0...10 000 µg/L
Nachweisgrenze		enviroFlu HC (MB) 500 0,3 µg/L enviroFlu HC (MB) 5000 0,5 µg/L
Messwertgenauigkeit		± 5 % FS*
Reproduzierbarkeit		≤ 0,5 % FS*
Trübungskompensation		Nein (Nur möglich über TTurb an der TriBox3)
Datenlogger		Nein
Reaktionszeit T100		≤ 10 s
Messintervall		≥ 5 s
Interface	enviroFlu HC	Digital: RS-232 (TriOS Protokoll) Analog: 4...20 mA, 0...5 V
	enviroFlu HC MB	Digital: RS-485 (Modbus RTU) Analog: nicht vorhanden
	enviroFlu BT	Digital: RS-232 (TriOS Protokoll) Analog: 4...20 mA, 0...5 V
Leistungsaufnahme		≤ 3,5 W
Stromversorgung		12...24 VDC (± 10 %)
Betreuungsaufwand		≤ 0,5 h/Monat typisch
Kalibrier-/Wartungsintervall		24 Monate, die Herstellerkalibrierung kann bei Verwendung mit zugeordnetem DryCAL-Set auf 4-5 Jahre erhöht werden.
Systemkompatibilität		Analog Out (0...5 VDC, 4...20 mA)
Garantie		1 Jahr (EU&US: 2 Jahre)
Material	Gehäuse	Edelstahl (1.4571/1.4404) oder Titan (3.7035) Tiefsee-Version: Titan (3.7035)
	Messkopf	POM schwarz mit synthetischem Quarzglas Tiefsee-Version: Deckel Titan, Andruckring POM Säurefeste Version: PPS
Abmessungen (L x Ø)		311 mm x 68 mm Tiefsee-Version: 314 x 78 mm
Gewicht	VA	~ 2,7 kg
	TI	~ 1,9 kg Tiefsee-Version: ~ 3,9 kg

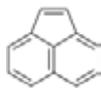
FLUOROMETER // enviroFlu

Max. Druck	mit SubConn	30 bar
	mit festem Kabel	3 bar
	in Durchflusseinheit	1 bar, 2...4 L/min
	Tiefsee Version	600 bar
Schutzart	IP68	
Probentemperatur	+2...+40 °C	
Umgebungstemperatur	-5...+55 °C (2...+40 °C für angegebene Messgenauigkeit)	
Lagertemperatur	-20...+80 °C	
Anströmgeschwindigkeit	0,1...10 m/s	
	300 m mit SubConn-8pin Unterwasserstecker	
Max. Einsatztiefe	30 m mit festem Kabel	
	optional: 6000 m Tiefsee Version	

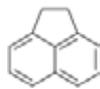
* FS: Full Scale \triangleq Messbereich



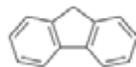
Naphtalin



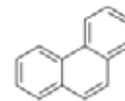
Acenaphtylen



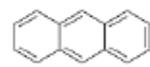
Acenaphten



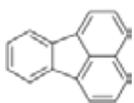
Fluoren



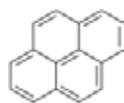
Phenanthren



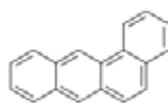
Anthracen



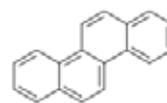
Fluoranthen



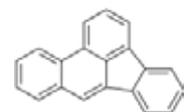
Pyren



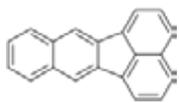
Benzo[a]anthracen



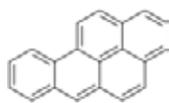
Crysen



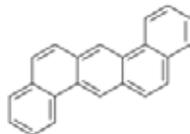
Benzo[b]fluoranthen



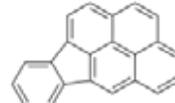
Benzo(k)fluoranthen



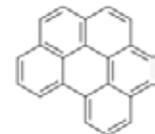
Benzo[a]pyren



Dibenzo(a,h)anthracen



Ideno(1,2,3-c,d)pyren



Benzo(g,h,i)perylene



nanoFlu

30SXXXXX0



nanoFlu Fluorometer sind günstige, tauchfähige Miniaturfluorometer für hochpräzise und selektive Messung von cdom (colored dissolved organic matter, Gelbstoff), Chlorophyll a, Phycocyanin in Cyanobakterien, Rhodamin oder Fluorescein. Durch die Kombination von niedrigem Stromverbrauch und innovativer Beschichtung der Messfenster als energie- und umweltneutrale Antifoulinglösung kann Langzeitstabilität der Messungen gewährleistet werden. Die Geräte sind in vielfältigen Anwendungen zur

Überwachung von See- und Flusswasser, als auch im Trink- und Abwasserbereich einsetzbar. Interne Referenzmessungen der zur Fluoreszenzanregung genutzten Hochleistungs-LEDs kompensieren Alterungseffekte und Temperatureinflüsse.

nanoFlu verfügt über das neue TriOS G2-Interface und erlaubt damit eine einfache und schnelle Sensorkonfiguration mittels eines Webbrowsers. Die Integration in bestehende Prozessleitsysteme und externe Datenlogger war noch nie so einfach.

Vorteile



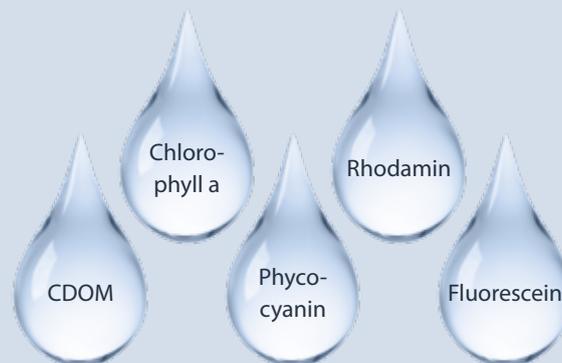
- hohe Empfindlichkeit
- Nanocoating
- schnelle Datenerfassung
- elektronische Tageslichtkompensation
- niedriger Stromverbrauch
- kleine Baugröße
- niedrige Kosten

Anwendungen



- Oberflächengewässer
- Badeseen
- Trinkwassergewinnung und Aufbereitung
- Rohwasserbehandlung
- Umweltmonitoring

Parameter



Technische Spezifikationen



Mess-technik	Lichtquelle	LED
	Detektor	Photodiode
Messprinzip		Fluoreszenz
Parameter		CDOM [$\mu\text{g/L}$] oder Chlorophyll a [$\mu\text{g/L}$] oder Phycocyanin [$\mu\text{g/L}$] oder Rhodamin [$\mu\text{g/L}$] oder Fluorescein [$\mu\text{g/L}$]
Messbereich		0...200 $\mu\text{g/L}$ oder 0...500 $\mu\text{g/L}$
Messgenauigkeit		$\pm 5 \%$
Trübungskompensation		nein
Datenlogger		nein
Reaktionszeit T100		6 s
Messintervall		3 s
Gehäusematerial		Edelstahl (1.4571/1.4404) oder Titan (3.7035) oder POM
Abmessungen (L x Ø)		171 mm x 36 mm
Gewicht	VA	0,5 kg
	TI	0,4 kg
	POM	0,27 kg
Interface	digital	Ethernet (TCP/IP) RS-232 oder RS-485 (Modbus RTU)
Leistungs-aufnahme	typisch	< 1 W
	mit Netzwerk	< 1,6 W
Stromversorgung		12...24 VDC ($\pm 10 \%$)
Betreuungsaufwand		$\leq 0,5$ h/Monat typisch
Kalibrier-/Wartungsintervall		24 Monate
Systemkompatibilität		Modbus RTU
Garantie		1 Jahr (EU & US: 2 Jahre)

microFlu V2

37SX0XX1X



microFlu V2 Fluorometer sind tauchfähige Miniatur-Fluorometer zur hochpräzisen und selektiven Messung von Tryptophan, cdom, Blaualgen oder Chlorophyll. Die Kombination aus geringem Stromverbrauch und Nano-Beschichtung der Messfenster als energie- und umweltneutrale Antifouling-Lösung gewährleistet die Langzeitstabilität der Messungen. Die Geräte können in einem breiten Spektrum von Anwendungen zur Überwachung von Meer- und Flusswasser sowie von Trink- und Abwasser ein-

gesetzt werden. Interne Referenzmessungen der für die Fluoreszenzanregung verwendeten Hochleistungs-LED kompensieren Alterungseffekte und Temperatureinflüsse. microFlu V2 ist mit einer RS-485-Schnittstelle ausgestattet, die eine einfache und schnelle Sensorkonfiguration über Modbus ermöglicht und verfügt zudem noch über eine Analog-Schnittstelle. Die Integration in bestehende Prozessleitsysteme und externe Datenlogger war noch nie so einfach.

Vorteile

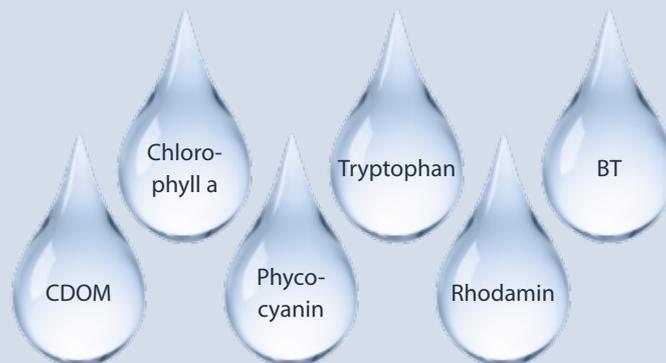
- ◆ verzögerungsfrei
- ◆ ohne Reagenzien
- ◆ hohe Empfindlichkeit und Selektivität
- ◆ optische Fenster mit Nano-Beschichtung
- ◆ elektronische Tageslichtkompensation

Anwendungen

- ◆ Oberflächengewässer
- ◆ Badeseen
- ◆ Trinkwasserbehandlung
- ◆ Rohwasserbehandlung
- ◆ Umweltmonitoring

Parameter

Messbereiche → Seite 112



Technische Spezifikationen



Messtechnik	Lichtquelle	LED + Filter
	Detektor	Photodiode + Filter
Messprinzip		Fluoreszenz
Parameter		Chlorophyll a [$\mu\text{g/L}$], Phycocyanin [$\mu\text{g/L}$], CDOM [$\mu\text{g/L}$], Tryptophan [$\mu\text{g/L}$], Rhodamin [$\mu\text{g/L}$], BT [$\mu\text{g/L}$] bis 1000 $\mu\text{g/L}$
Messbereich		Siehe Parameter Liste S.112
Nachweisgrenze		Siehe Parameter Liste S.112
Messgenauigkeit		+/- (5 % + Nachweisgrenze)
Trübungskompensation		Nein
Datenlogger		Nein
Reaktionszeit T90		6 s (default)
Kleinstes Messintervall		3 s (default)
Interface	digital	RS-485, Modbus RTU
	analog	4...20 mA (default) 0 – 5 V 0 – 10 V
Leistungs- aufnahme	typisch	max. 0,6 W
	mit aktiviertem analog Interface	max. 1,1 W
	Power-Down	max. 70 mW
Stromversorgung		12 – 24 VDC ($\pm 10\%$)
Betreuungsaufwand		$\leq 0,5$ h/Monat typisch
Kalibrier-/Wartungsintervall		24 Monate
Garantie		1 Jahr (EU & USA 2 Jahre)
Gehäusematerial		Edelstahl (1.4571/1.4404) oder Titan (3.7035)
Abmessungen (L x Ø)		ca. 162 mm x 48 mm
Gewicht	VA	~ 650 g
	TI	~ 510 g
Max. Druck	Mit SubConn	30 bar
	mit festem Kabel	3 bar
	in Durchflusseinheit	1 bar, 2...4 L/min
Schutzart		IP68
Probentemperatur		+ 2...+ 40 °C
Umgebungstemperatur		+ 2...+ 40 °C
Lagertemperatur		- 20...+ 80 °C
Anströmgeschwindigkeit		0,1...10 m/s

microFlu V2 HC

37SX0XX1X



microFlu V2 HC ist eine neue Tauchsonde zur Messung von Öl in Wasser. Das verwendete Messprinzip der UV-Fluoreszenz ist um ein Vielfaches empfindlicher und spezifischer als die herkömmlich verwendete Infrarotstreuung oder als Absorptionsverfahren. Hierdurch ist es möglich, auch geringste Spuren von PAK, z. B. im Trinkwasser, aber auch in Kühlwasserkondensaten zu bestimmen. Das Anwendungsgebiet reicht von der Petrochemie, über Leckagedetektion in Kühl- und Abwasserströmen

bis zur Umweltüberwachung. Die Geräte können sowohl stationär in Schächten oder im Durchfluss als auch in Rohrleitungen eingesetzt werden. Eine Nano-Beschichtung vermindert die Verschmutzung der optischen Messfenster und reduziert damit den erforderlichen Wartungsaufwand auf ein Minimum.

microFlu V2 HC ist mit einer RS-485-Schnittstelle ausgestattet, die eine einfache und schnelle Sensorkonfiguration über Modbus ermöglicht und verfügt zudem noch über eine Analog-Schnittstelle.

Vorteile



- ◆ ohne Probennahme und Probenaufbereitung
- ◆ verzögerungsfrei
- ◆ ohne Reagenzien
- ◆ hohe Empfindlichkeit und Selektivität
- ◆ optische Fenster mit Nano-Beschichtung

Anwendungen



- ◆ Trinkwasser
- ◆ Abwasser
- ◆ Flughäfen
- ◆ Kühlwasser
- ◆ Oberflächengewässer
- ◆ Entsalzungsanlagen
- ◆ Raffinerien
- ◆ Sickergraben
- ◆ Pipelineüberwachung

Parameter



Technische Spezifikationen



Messtechnik	Lichtquelle	LED 255 nm
	Detektor	Photodiode + Filter (360 nm)
Messprinzip		Fluoreszenz
Parameter		PAK, Öl
Messbereich		PAK: 0...5000 µg/L Öl: 0...150 mg/L typ.
Nachweisgrenze		PAK: 5 µg/L Öl: 0,15 mg/L typ.
Messwertgenauigkeit		±10 % FS
Trübungskompensation		Nein
Datenlogger		Nein
Reaktionszeit T90		6 s
Kleinste Messintervall		3 s
Interface	digital	RS-485, Modbus RTU
	analog	4...20 mA (default) 0 – 5 V 0 – 10 V
Leistungs- aufnahme	typisch	max. 0,6 W
	mit aktiviertem analog Interface	max. 1,1 W
	Power-Down	max. 70 mW
Stromversorgung		12 – 24 VDC (± 10 %)
Betreuungsaufwand		≤ 0,5 h/Monat typisch
Kalibrier-/Wartungsintervall		24 Monate
Garantie		1 Jahr (EU & USA 2 Jahre)
Gehäusematerial		Edelstahl (1.4571/1.4404) oder Titan (3.7035)
Abmessungen (L x Ø)		ca. 162 mm x 48 mm
Gewicht	VA	~ 650 g
	TI	~ 510 g
Max. Druck	Mit SubConn	30 bar
	mit festem Kabel	3 bar
	in Durchflusseinheit	1 bar, 2...4 L/min
Schutzart		IP68
Proben-temperatur		+ 2...+ 40 °C
Umgebungstemperatur		+ 2...+ 40 °C
Lagertemperatur		- 20...+ 80 °C
Anströmgeschwindigkeit		0,1...10 m/s



RADIOMETER

RAMSES

40SXXX010



RAMSES Radiometer sind spektralaufösende Radiometer zur Messung von Radianz, Irradianz oder skalarer Irradianz im UV-, VIS- oder UV/VIS-Bereich. Durch geringes Gewicht und BaugröÙe, sowie sehr niedrigem Stromverbrauch sind sie besonders für den portablen oder autonomen Einsatz geeignet. Die Gruppe der RAMSES Radiometer verbindet spektralaufösende Lichtmessung mit einem Höchstmaß an Flexibilität. Das modulare Messsystem re-

duziert den Preis und viele Zubehörteile. Spezielle Lösungen ermöglichen ein weites Anwendungsfeld, wie Installationen auf Schiffen, als Handgerät oder in autonomen Messstationen und entlegenen Orten wie die Arktis oder Antarktis.

Vorteile



- ◆ extrem stromsparend
- ◆ umweltrobust
- ◆ weltmarktföhrend

Anwendungen



- ◆ Wasserqualität
- ◆ Feldmessungen
- ◆ Satellitenvalidation
- ◆ Biologie
- ◆ Photosynthese
- ◆ Farbmessungen
- ◆ Klimaforschung

Parameter

Messbereiche → Seite 40



Technische Spezifikationen



Messtechnik	Detektor	High-end Miniaturspektrometer
Messprinzip		256 Kanäle
Parameter		Radianz bzw. Irradianz
Messbereich		siehe Parameterliste S.40
Messgenauigkeit		siehe Parameterliste S.40
Reaktionszeit T100		≤ 10 s (burst mode)
Messintervall		≤ 8 s (burst mode)
Gehäusematerial		Edelstahl (1.4571 / 1.4404) oder Titan (3.7035), POM
Abmessungen ohne IP Modul, ohne SubConn Stecker (L x Ø)		ACC 260 mm x 48 mm ARC 300 mm x 48 mm ASC 245 mm x 48 mm
Abmessungen mit IP Modul, ohne Stecker		ACC 284 mm x 48,5 mm ARC 322 mm x 48,5 mm
Gewicht	Titan	1,25 kg
Interface digital		RS-232
Datenspeicher		-
Leistungsaufnahme		≤ 0,85 W
Stromversorgung		8...12 VDC (± 3 %)
Betreuungsaufwand		≤ 0,5 h/Monat typisch
Kalibrier-/Wartungsintervall		24 Monate
Systemkompatibilität		RS-232 (TriOS Protokoll)
Garantie		1 Jahr (EU & USA : 2 Jahre)
Max. Druck	mit Subconn	30 bar
	Tiefsee-version	100 bar
Schutzart		IP68
Probentemperatur		+2...+40 °C
Umgebungstemperatur		+2...+40 °C
Lagertemperatur		-20...+80 °C
Anströmgeschwindigkeit		0...10 m/s

RADIOMETER // RAMSES

RAMSES Parameter Liste

	ACC	ARC	ASC
			
UV	UV/VIS	VIS	VIS
Wellenlängenbereich* [nm]	280...720	320...950	320...950
Detektor*	256 Kanal Silikon Photodiodenreihe		
Pixeldispersion* [nm/pixel]	2,2	3,3	3,3
Wellenlängen Genauigkeit*	0,2	0,3	0,3
nutzbare Kanäle	200	190	190

	ACC-UV	ACC-VIS	ARC-VIS	ASC-VIS
	UV A / UV B Irradianz	VIS Irradianz	VIS Radianz	VIS skalare Irradianz
Wellenlängenbereich*	280...500 nm			
typ. Sättigung (IT: 4ms)**	20 W m ⁻² nm ⁻¹ (bei 300 nm) 17 W m ⁻² nm ⁻¹ (bei 360 nm) 18 W m ⁻² nm ⁻¹ (bei 500 nm)	10 W m ⁻² nm ⁻¹ (bei 400 nm) 8 W m ⁻² nm ⁻¹ (bei 500 nm) 14 W m ⁻² nm ⁻¹ (bei 700 nm)	1 W m ⁻² nm ⁻¹ sr ⁻¹ (bei 500 nm)	20 W m ⁻² nm ⁻¹ (bei 400 nm) 12 W m ⁻² nm ⁻¹ (bei 500 nm) 15 W m ⁻² nm ⁻¹ (bei 700 nm)
typ. NEI**** (IT: 8s)	0,85 µW m ⁻² nm ⁻¹ (bei 300 nm) 0,75 µW m ⁻² nm ⁻¹ (bei 360 nm) 0,80 µW m ⁻² nm ⁻¹ (bei 500 nm)	0,4 µW m ⁻² nm ⁻¹ (bei 400 nm) 0,4 µW m ⁻² nm ⁻¹ (bei 500 nm) 0,6 µW m ⁻² nm ⁻¹ (bei 700 nm)	0,25 µW m ⁻² nm ⁻¹ sr ⁻¹	0,8 µW m ⁻² nm ⁻¹ (bei 400 nm) 0,6 µW m ⁻² nm ⁻¹ (bei 500 nm) 0,8 µW m ⁻² nm ⁻¹ (bei 700 nm)
Kollektor	Kosinus			
Genauigkeit	besser als 6...10 % ***			
Integrationszeit	4 ms...8 s			
	FOV: 7° in Luft		besser als 6 % ***	
			Kugelförmig, 2 Pi	
	besser als 5 % ***			

*) Spezifikationen von Carl ZEISS AG, Deutschland **) Integrationszeit ***) Abhängig vom Wellenlängenbereich ****) rauschäquivalente Bestrahlungsstärke

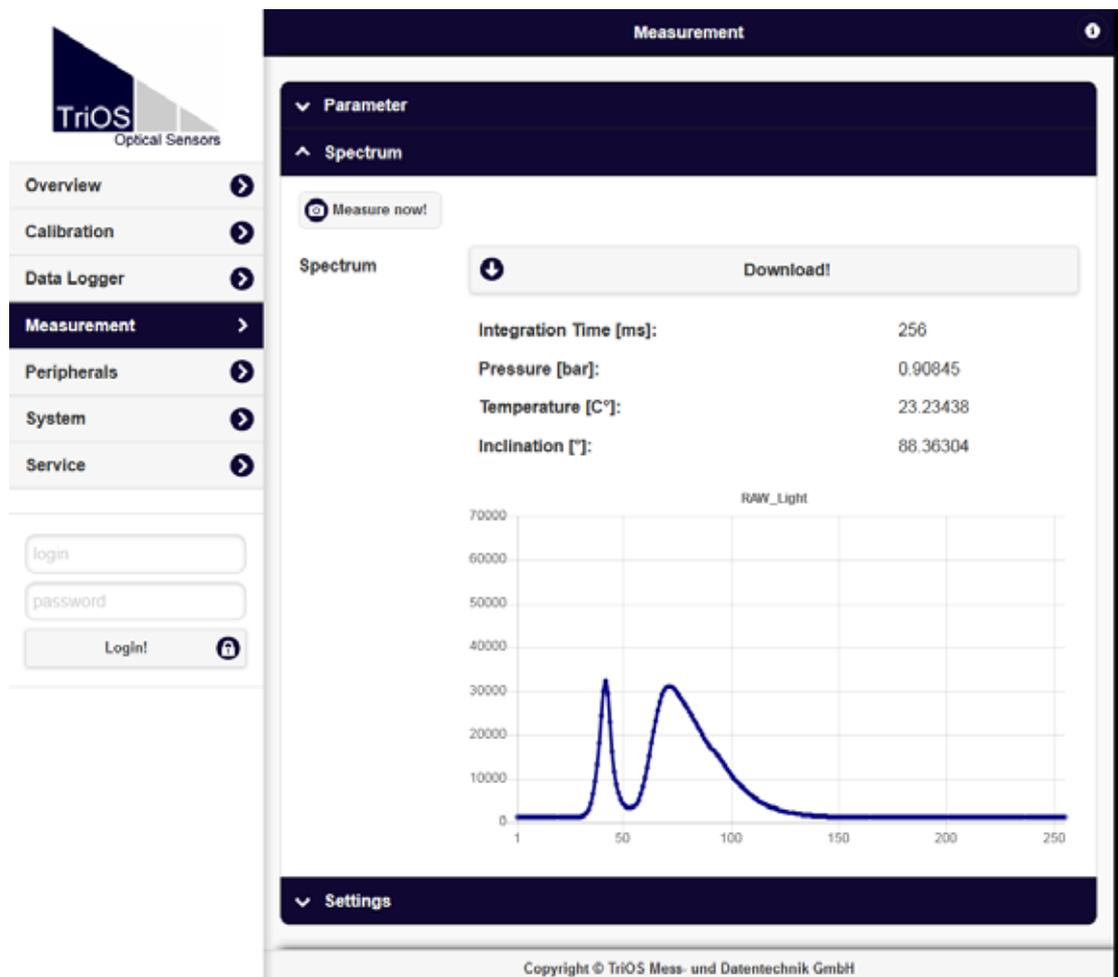
RAMSES G2

40SXXX010



Durch die Implementierung des G2-Erweiterungsmoduls verfügt nun auch die Radiometrieserie RAMSES über das innovative G2-Interface und kann nun einfach über einen Web-Browser konfiguriert werden. Der interne Datenlogger mit 2 GB Speicher und der vergleichsweise geringe Stromverbrauch bietet die Möglichkeit eines autarken Messbetriebs ohne

separaten Controller. Die Erweiterung der Schnittstelle um das Modbus RTU-Protokoll vereinfacht die Integration in bestehende Prozessleitsysteme und externe Datenlogger. Zusätzlich zu Strahldichte und Bestrahlungsstärke können auch die Parameter Neigung, Druck und Temperatur abgefragt werden.





eCHEM

pH Sensor Digital TpH

80S1000X0



Robuste digitale pH-Sonde zum Betrieb an TriBox-Controllern. Die digitale Kommunikation gewährleistet eine sichere und störungsfreie Signalübertragung von der Sonde zum Controller. Die hochwertige Gel-pH-

Elektrode verfügt über ein schmutzunempfindliches Diaphragma. Somit ist diese Sonde für Abwasserapplikationen gut geeignet.

Technisches Zubehör

Kabel: Verlängerungskabel 0,3m, 2m, 10m, 25m | Controller: TriBox3, TriBox mini | Armaturen: Durchflusszelle

Vorteile

- ◆ geringer Wartungsaufwand
- ◆ plug and play mit TriBox Controller
- ◆ hochwertige Kombinationselektrode mit Lochdiaphragma und polymerisiertem Festelektrolyt

Anwendungen

- ◆ Wasser- und Abwasserbehandlung
- ◆ Koagulation und Flockung
- ◆ Prozessüberwachung und -steuerung
- ◆ Säure / Base Neutralisationsanlagen

Parameter



Technische Spezifikationen



Messtechnik		pH-Elektrode
Messprinzip		Potentiometrie
Parameter		pH-Wert, Temperatur
Messbereich	pH	0...14 pH
	Temperatur	0...+65 °C
Auflösung	pH	0,01 pH
	Temperatur	0,1 °C
Messgenauigkeit	pH	± 0,06 pH
	Temperatur	± 0,5 °C
Eigenabweichung	pH1	± 0,05 pH
	pH7	± 0,05 pH
	pH13	± 0,35 pH
Linearitätsmessabweichung		± 0,1 pH
Wiederholbarkeit	pH1	± 0,1 pH
	pH7	± 0,05 pH
	pH13	± 0,1 pH
Ausgangssignal-schwankung	pH7	± 0,025 pH
	pH4	± 0,05 pH
Aufwärmzeit		< 5 min
Drift	Kurzzeitdrift 24 h	≤ 0,03 pH
	Langzeitdrift 1 Woche	≤ 0,05 pH
10-%-Zeit und 90-%-Zeit	T10 ansteigend	< 2 s
	T10 abfallend	< 2 s
	T90 ansteigend	≤ 5 s
	T90 abfallend	≤ 5 s
Temperaturkompensation		Pt1000
Messintervall		2 s
Gehäusematerial		PPS / PET / NBR
Abmessungen (L x Ø)		~ 180 x 27 mm
Gewicht		110 g
Interface		RS-485, Modbus RTU
Leistungsaufnahme		0,2 W

Stromversorgung		12...24 VDC (± 10 %)
Anschluss		8-pol M12-Stecker
Sensor Kabel		2 m und 10 m
Betreuungsaufwand		≤ 0,5 h/Monat typisch
Kalibrier- / Wartungsintervall		4 Wochen typisch
Systemkompatibilität		Modbus RTU
Garantie		1 Jahr (EU & US: 2 Jahre) auf Elektronik; Verschleißteile sind von der Garantie ausgenommen
Max. Druck	mit festem Kabel	3 bar
	in Durchflusseinheit	1 bar, 2...4 L/min
Schutzart		IP68
Probentemperatur		+2...+40 °C
Umgebungstemperatur		-5...+55 °C
Lagertemperatur		0...+80 °C
Anströmgeschwindigkeit		0...3 m/Sekunde

pH Sensor Differential TpH-D

80S2000X0



Robuste, digitale Differential-pH-Sonde zum Betrieb an TriBox-Controllern. Das Referenz-System der pH Elektrode ist durch die geschlossene Bauweise vom Messmedium getrennt. Dies schließt Elektrodenvergiftung aus. Eine schmutzunempfindliche Salzbrü-

cke reduziert den erforderlichen Reinigungsaufwand und verhindert eine Verdünnung des Elektrolyten. Dadurch erreicht die Sonde besonders hohe Standzeiten auch in stark verschmutzten Medien.

Technisches Zubehör

Kabel: Verlängerungskabel 0,3m, 2m, 10m, 25m | Controller: TriBox3, TriBox mini | Armaturen: Durchflusszelle

Vorteile



- ◆ Kommunikation der Messungen über digitales Modbus-RTU-Protokoll
- ◆ die Differenzmessmethode ermöglicht eine längere Lebensdauer der Elektroden
- ◆ keine beweglichen mechanischen Teile
- ◆ plug and play mit TriBox Controller

Anwendungen



- ◆ schwierige Messung von Zuläufen zu Abwasserbehandlungsanlagen
- ◆ Prozessüberwachung und -steuerung

Parameter



Technische Spezifikationen



Messtechnik		pH-Elektrode mit zusätzlicher Referenz-pH-Elektrode in pH7-Pufferlösung
Messprinzip		Potentiometrie
Parameter		pH-Wert, Temperatur
Messbereich	pH	0...14 pH
	Temperatur	0...+65 °C
Auflösung	pH	0,01 pH
	Temperatur	0,1 °C
Genauigkeit	pH	± 0,06 pH
	Temperatur	± 0,5 °C
Eigenabweichung	pH1	± 0,05 pH
	pH7	± 0,05 pH
	pH13	± 0,35 pH
Linearitätsmessabweichung		± 0,1 pH
Wiederholbarkeit	pH1	± 0,1 pH
	pH7	± 0,05 pH
	pH13	± 0,1 pH
Ausgangssignalschwankung	pH7	± 0,025 pH
	pH4	± 0,05 pH
Aufwärmzeit		< 5 min
Drift	Kurzzeitdrift 24 h	< 0,03 pH
	Langzeitdrift 1 Woche	< 0,05 pH
10-%-Zeit und 90-%-Zeit	T10 ansteigend	< 2 s
	T10 abfallend	< 2 s
	T90 ansteigend	≤ 5 s
	T90 abfallend	≤ 5 s
Temperaturkompensation		Pt1000
Messintervall		2 s
Gehäusematerial		PPS / PET / NBR / PVDF / Keramik Trennschicht / Viton O-Ring / Titan Masseelektrode / pH-Glas
Abmessungen (L x Ø)		~ 225 x 32 mm
Gewicht		180 g
Interface		RS-485, Modbus RTU
Leistungsaufnahme		0,2 W
Stromversorgung		12...24 VDC (± 10 %)
Anschluss		8-pol M12-Stecker
Sensor Kabel		2 m und 10 m

Betreuungsaufwand		≤ 0,5 h/Monat typisch
Kalibrier- / Wartungsintervall		4 Wochen typisch
Systemkompatibilität		Modbus RTU
Garantie		1 Jahr (EU&US: 2 Jahre) auf Elektronik; Verschleißteile sind von der Garantie ausgenommen
Max. Druck	mit festem Kabel	3 bar
	in Durchflusseinheit	1 bar, 2...4 L/min
Schutzart		IP68
Probentemperatur		+2...+40 °C
Umgebungstemperatur		-5...+55 °C
Lagertemperatur		+5...+15 °C
Anströmgeschwindigkeit		0...3 m/Sekunde

Trübungssensor TTurb

81SXX00XX



Der TTurb ist ein digitaler Sensor für die optische Trübungsmessung nach der 90° IR-Streulichtmethode. Je nach Sensorausführung kann er sowohl in reinem Wasser bis zu 100 FNU als auch in Rohwasser, Abwasser und Prozesswasser bis zu 1000 FNU eingesetzt werden. TTurb ist sowohl mit verschiedenen Kabellängen (10 m oder 2 m) als auch in verschiedenen Ausführungen zu erhalten.

Als Tauchsensoren kann der TTurb direkt im Messmedium eingesetzt werden, ist aber auch in der FlowCell-optimierten Variante direkt mit einer Durchflusszelle für Bypass Anwendungen erhältlich. Zudem besteht die Möglichkeit, den TTurb direkt im Set mit dem Trockenstandard TTurbCAL zu erhalten. Dieser Standard ist immer direkt auf jedes individuelle Gerät abgestimmt und ermöglicht somit präzise Funktionsprüfungen direkt vor Ort, ganz ohne Reagenzien.

Vorteile



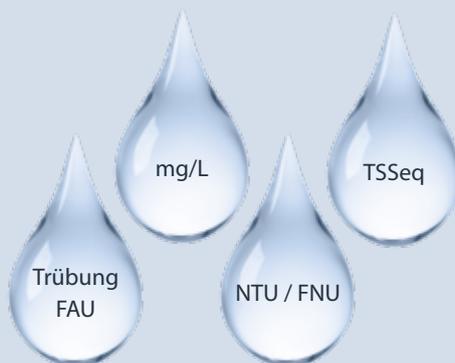
- ◆ zuverlässige Konzentrationsmessung unter Verwendung von optischen Messverfahren
- ◆ gepulstes Infrarot-Streulichtverfahren
- ◆ keine mechanisch bewegten Teile
- ◆ digitaler Messwert

Anwendungen



- ◆ Messen der Trübung in Trinkwasser, Brauchwasser, Kreislaufwasser
- ◆ Messen der Trübung in Trinkwasserbehandlungsanlagen mit niedrigen Trübungswerten
- ◆ Messungen der Trübung in offenen Gewässern

Parameter



Technische Spezifikationen



Messtechnik	Lichtquelle LED Detektor Photodiode	
Messprinzip	Nephelometrie	
Parameter	Trübung in FNU; mg/L; NTU; TSSeq	
Messbereich	0...100, 0...400, 0...1000 FNU	
Messgenauigkeit	± (5 % + 0.5)	
Nachweisgrenze	0.5 FNU für TTurb 100 2 FNU für TTurb 400 2 FNU für TTurb 1000	
Mess-Wellenlänge	860 nm, FWHM 30 nm	
Reaktionszeit T100	6 s	
Messintervall	≥ 3 s	
Gehäusematerial	PET / POM / NBR	
Abmessungen (L x Ø)	170 x 36 mm	
Gewicht	0,3 kg	
Interface	Ethernet (TCP/IP) RS-485 (Modbus RTU)	
Leistungsaufnahme	typisch < 0,9 W mit Netzwerk < 1,5 W	
Stromversorgung	12...24 VDC (± 10 %)	
Anschluss	8-pol M12-Stecker	
Betreuungsaufwand	≤ 0,5 h/Monat typisch	
Kalibrier-/ Wartungsintervall	24 Monate	
Systemkompatibilität	Modbus RTU	
Garantie	1 Jahr (EU&US: 2 Jahre) auf Elektronik; Verschleißteile sind von der Garantie ausgenommen	
Max. Druck	mit festem Kabel	3 bar
	in Durchflusseinheit	1 bar, 2...4 L/min
Schutzart	IP68	
Probentemperatur	0...+40 °C	
Umgebungstemperatur	0...+40 °C	
Lagertemperatur	0...+80 °C	
Anströmgeschwindigkeit	maximal 0,1 m/Sekunde	

Der Sensor entspricht DIN EN ISO 7027-1:2016-11.

Leitfähigkeit Sensor

90S4301X0



Digitaler Sensor für Leitfähigkeit, speziell für reine Medien, zum Betrieb an TriBox Controllern. Die digitale Technologie gewährleistet eine sichere und

störungsfreie Signalübertragung vom Sensor zum Controller.

Vorteile

- ◆ zuverlässige Leitfähigkeitsmessung mit zwei leitfähigen Graphitelektroden und Temperaturkompensation
- ◆ PVC- Sensorgehäuse und Graphitelektroden
- ◆ keine mechanisch bewegten Teile
- ◆ sofortige Installation und einfache Wartung

Anwendungen

- ◆ Messen der Leitfähigkeit im Ablauf von Abwasserbehandlungsanlagen
- ◆ Messung der Leitfähigkeit in Industrie- und Wasserkreisläufen

Parameter



Technische Spezifikationen

Messtechnik	Konduktivität
Messprinzip	Konduktivität mit zwei Graphitelektroden
Parameter	Leitfähigkeit
Messbereich	0,00 µS... 20000 µS
Messgenauigkeit	±0,5 µS bei 20 µS ± 5 µS bei 200 µS ± 50 µS bei 2000 µS ± 500 µS bei 20000 µS
Ansprechzeit	T90 < 60s
Temperaturkompensation	Via NTC
Gehäusematerial	PVC Gehäuse, Elektroden aus Graphit
Abmessungen (L x Ø)	220 mm x 33 mm
Interface	RS-485 Modbus RTU
Stromversorgung	12...24 VDC
Anschluss	8-pol. M12-Stecker, Kabellänge 2 m oder 10 m
Wartungsintervall	2 Jahre
Systemkompatibilität	Modbus RTU
Garantie	1 Jahr (EU&US: 2 Jahre) auf Elektronik; Verschleißteile sind von der Garantie ausgenommen
Prozessdruck	10 bar
Kalibriermethode	Ein-Punkt Kalibrierung mit Standard Messlösung
Prozesstemperatur	0...50°C

Leitfähigkeit induktiv

90S4401X0



Der induktive Leitfähigkeitssensor besitzt 2 Ringkernspulen, welche in einem Kunststoffgehäuse untergebracht sind und daher nicht mit der umgebenden Lösung in Berührung kommen. Aus diesem Grund ist es physikalisch unmöglich, dass die Sensoroberfläche verschmutzt, beschichtet oder verunreinigt wird.

Da der induktive Leitfähigkeitssensor die Leitfähigkeit nicht über Elektroden, sondern über elektrische Felder ermittelt, können keine Polarisierungseffekte auftreten. Dadurch liefert der Sensor genauere Messergebnisse vor allem bei Messmedien mit hohen Leitfähigkeiten.

Das Gehäuse des Sensors besteht aus Noryl, welches äußerst resistent gegenüber Chemikalien ist.

Vorteile

- ◆ Keine Verschmutzung, Beschichtung oder Verunreinigung der Sensoroberfläche
- ◆ Keine Polarisierungseffekte
- ◆ Geringer Wartungsbedarf

Anwendungen

- ◆ Schmutzwasser

Parameter



Technische Spezifikationen



Messtechnik	Änderung der Induktivität	
Messprinzip	Änderung der Induktivität mit zwei Ringspulen	
Parameter	Leitfähigkeit	
Messbereich	0,5 mS/cm – 2000 mS/cm	
Messgenauigkeit	± (2% + 20 µS/cm)	
Drift	0,1 % / Jahr	
Trübungskompensation	Nein	
Temperaturkompensation	Via NTC	
Datenlogger	Nein	
Reaktionszeit	T90, abhängig von der Gleichgewichtslage	
Messintervall	10 Sekunden	
Material	Gehäuse	Noryl
Abmessungen (L x Ø)	119 mm x 52 mm	
Gewicht	0,1 kg	
Interface	RS-485 Modbus RTU (Baudrate = 9600)	
Leistungsaufnahme	< 75 mW	
Stromversorgung	7 – 40 VDC	
Anschluss	8-pol. M12-Stecker	
Betreuungsaufwand	≤ 0,5 h/Monat typisch	
Wartungsintervall	24 Monate	
Kalibriermethode	Zwei-Punkt-Kalibrierung an Luft und mit Standard Messlösung bei Erstinstitution, anschließend Validierung	
Systemkompatibilität	Modbus RTU	
Garantie	1 Jahr, EU & USA: 2 Jahre	
Max. Druck	mit festem Kabel	10 bar
Schutzart	IP68	
Temperatur	Probe	0 °C ... +70 °C (max. 85 °C)
	Umgebung	0 °C ... +70 °C (max. 85 °C)
	Lager	-20 °C ... +80 °C
Anströmgeschwindigkeit	Max. 3 m/s, Gleichmäßiger und konstanter Fluss	

Gelöster Sauerstoff Sensor

90S53X1X0



Der Sauerstoff Sensor verwendet die Lumineszenzbasierte optische Messtechnologie und misst präzise und verlässlich. Durch den geringen Wartungsaufwand und wenig Verbrauchsmaterial bietet der Sensor eine unmittelbare Investitionsrentabilität.

Es muss lediglich ein zweijährlicher Austausch der Membrankappe erfolgen. Der Sensor kann zudem in Anwendungen mit sehr schwachem Wasserfluss eingesetzt werden. Der Sauerstoff Sensor ist mit einer Kabellänge von 10 m oder 2 m zu erhalten.

Vorteile

- ◆ Niedrige Betriebskosten durch niedrigen Wartungsbedarf (kein Elektrolytwechsel)
- ◆ Größere Kalibrierintervalle durch sehr geringe Abweichungen
- ◆ Keine Polarisationsspannung erforderlich
- ◆ Schnelle Ansprechzeit

Anwendungen

- ◆ Messung von gelöstem Sauerstoff in Oberflächengewässern, Aquakulturen, Meerwasser sowie Trinkwasser- und Abwasseranlagen

Parameter



Technische Spezifikationen



Messprinzip	Lumineszenz
Parameter	Gelöster Sauerstoff
Messbereich	0...20 mg/L 0...20 ppm 0...200 %
Messgenauigkeit	± 0,1 mg/L ± 0,1 ppm ± 1 %
Auflösung	0,01
Reaktionszeit	90 % des Wertes in weniger als 60 Sekunden
Messintervall	> 5 s
Anströmgeschwindigkeit	keine Bewegung nötig
Temperaturkompensation	Via NTC (Kompensation aktiv für Temperaturen unter 0 °C)
Messbereich (Temperatur)	0...+50 °C
Auflösung (Temperatur)	0,01 °C
Genauigkeit (Temperatur)	0,5 °C
Membrankappe	Keine Querempfindlichkeit mit: pH 1...14 ; CO ₂ , H ₂ S, SO ₂ Querempfindlichkeit mit organischen Lösungsmitteln wie Aceton, Toluol, Chloroform Dichlormethan (Methylenchlorid) oder Chlorgas
Material	Standardversion mit passiviertem Edelstahl (316L) Gehäuse, Kappe und Schrauben Für Meerwasser Applikationen mit Titan Gehäuse, Kappe und Schrauben Kabel: Polyurethan Ummantlung Kabeldurchführung: Polyamid Patch mit aktiver Substanz (schwarz) - Membran: Silikon zur optischen Isolierung
Abmessungen (L x Ø)	146 mm x 25 mm
Gewicht	VA ~ 450 g TI ~ 300 g
Interface	RS-485 (Modbus RTU)
Leistungsaufnahme	1 W
Stromversorgung	12 V (± 10 %)
Sensor Kabel	2 m und 10 m
Kalibrier-/Wartungsintervall	2 Jahre
Garantie	1 Jahr (EU & US: 2 Jahre) auf Elektronik; Verschleißteile sind von der Garantie ausgenommen
Max. Druck	5 bar
Schutzart	IP 68
Probentemperatur	0...+50 °C
Umgebungstemperatur	0...+50 °C
Lagertemperatur	-10...+60 °C

Freies Chlor Sensor

90S21000X



Der Chlorsensor aus der Produktreihe eCHEM-Sensoren ist ein elektrochemischer Sensor zur Messung der Chlorkonzentration in Wasser. Dieser Sensor erfasst freies Chlor aus anorganischen Chlorprodukten (Chlorgas, Hypochlorit, usw.). Das Mess-

verfahren hat eine verringerte pH-Abhängigkeit, so dass pH-Wert-Schwankungen nur einen geringen Einfluss auf das Messsignal haben. Beim Ansteigen des pH-Wertes verringert sich das Messsignal um nur ca. 10% pro pH-Einheit.

Vorteile

- ◆ stabile Signale auch bei veränderlichen pH Werten
- ◆ abrasive Partikel werden toleriert
- ◆ Tenside werden teilweise toleriert

Anwendungen

- ◆ Schwimmbad-, Trink-, Meerwasser

Parameter



Technische Spezifikationen



Messtechnik	Membranbedecktes, amperometrisch potentiostatisches 3-Elektrodensystem
Messprinzip	Amperometrie
Parameter	Freies Chlor mit reduzierter pH-Abhängigkeit
Messbereich	0...2 mg/L, 0...20 mg/L
Genauigkeit	Messbereich 2 mg/L: bei 0,4 mg/L & 1,6 mg/L < 1 % Messbereich 20 mg/L: bei 4 mg/L < 1 % bei 16 mg/L < 3 %
Ansprechzeit	T90: ca. 2 min
Einlaufzeit	Bei Erstinbetriebnahme ca. 2 h
Drift	ca. -1 % pro Monat
Temperaturkompensation	Automatisch, durch integrierten Temperaturfühler; Temperatursprünge sind zu vermeiden
Gehäusematerial	Mikroporöse hydrophile Membran, PVC-U, Edelstahl 1.4571
Abmessungen (Lx Ø)	ca. 205 mm x ca. 25 mm
Interface	RS-485, Modbus RTU
Stromversorgung	9...30 VDC
Anschluss	8-pol. M12-Stecker
Wartungsintervall	typisch einmal pro Woche
Systemkompatibilität	Modbus RTU
Garantie	1 Jahr (EU & US: 2 Jahre) auf Elektronik; Verschleißteile sind von der Garantie ausgenommen
Prozessdruck	3 bar, keine Druckstöße und/oder Schwingungen, mit Sicherungsring
Kalibriermethode	Chlorbestimmung mit DPD-1-Methode
Prozesstemperatur	0...+45 °C (keine Eiskristalle im Messwasser)
Durchflussmenge	Ca. 15...30 L/h in FLC-3, geringe Durchflussabhängigkeit ist vorhanden
pH-Bereich	pH 4...pH 9, verringerte pH-Wert-Abhängigkeit
Leitfähigkeit	10 µS/cm...50 mS/cm (Meerwasser)
Quereinflüsse	Gebundenes Chlor erhöht Messwert

Chlordioxid Sensor

90SX20000



Der Chlordioxidensensor aus der Produktreihe eCHEM-Sensoren ist ein elektrochemischer Sensor zur Messung der Chlordioxidkonzentration in Wasser. Der Anwendungsbereich des Sensors erstreckt sich dabei auf fast alle Wasserqualitäten und Aufbe-

reitungen (z.B. Flaschenwaschmaschine, CIP-Anlage, Rinser). Auch der Einsatz in Meerwasser ist möglich. Durch ein spezielles Membransystem ist der Sensor besonders robust gegenüber Chemikalien und Tensiden.

Vorteile

- ◆ Tenside werden teilweise toleriert
- ◆ abrasive Partikel werden toleriert
- ◆ höhere Temperaturen sind möglich

Anwendungen

- ◆ alle Arten der Wasseraufbereitung

Parameter



Technische Spezifikationen



Messtechnik	Membranbedecktes, amperometrisches 2-Elektrodensystem
Messprinzip	Amperometrie
Parameter	Chlordioxid
Messbereich	0...2 mg/L, 0...20 mg/L
Genauigkeit	Messbereich 2 mg/L: bei 0,4 mg/L & 1,6 mg/L < 1 % Messbereich 20 mg/L: bei 1,5 mg/L < 0,1 %
Ansprechzeit	T90: ca. 1 min
Einlaufzeit	Bei Erstinbetriebnahme ca. 2 h
Drift	ca. -1 % pro Monat
Temperaturkompensation	Automatisch, durch integrierten Temperaturfühler; Temperatursprünge sind zu vermeiden
Gehäusematerial	Mikroporöse hydrophile Membran, PVC-U, Edelstahl 1.4571
Abmessungen (Lx Ø)	ca. 205 mm x ca. 25 mm
Interface	RS-485, Modbus RTU
Stromversorgung	9...30 VDC, max. 56 mA
Anschluss	8-pol. M12-Stecker
Wartungsintervall	typisch einmal pro Woche Kontrolle Messsignal, Membrankappenwechsel & Elektrolytwechsel abhängig von Anwendung
Systemkompatibilität	Modbus RTU
Garantie	1 Jahr (EU & US: 2 Jahre) auf Elektronik; Verschleißteile sind von der Garantie ausgenommen
Prozessdruck	1 bar, keine Druckstöße und/oder Schwingungen, Betrieb mit Sicherung
Kalibriermethode	Chlorbestimmung mit DPD-1-Methode
Prozesstemperatur	0...+50 °C (keine Eiskristalle im Messwasser)
Durchflussmenge	Ca. 15...30 L/h in FLC-3, geringe Durchflussabhängigkeit ist vorhanden
pH-Bereich	pH 1...pH 12, verringerte pH-Wert-Abhängigkeit
Leitfähigkeit	10 µS/cm...50 mS/cm (Meerwasser)
Quereinflüsse	Cl ₂ stört nicht; O ₃ : Faktor 25

Gesamtchlor Sensor

90SX30000



Der Chlorsensor aus der Produktreihe eCHEM-Sensoren ist ein elektrochemischer Sensor zur Messung der Chlorkonzentration in Wasser. Der Sensor misst die Konzentration an Gesamtchlor in einer Probe, die durch Zugabe von anorganischen Chlorprodukten (z.B. Chlorgas, Natriumhypochlorit-Lösung, Calciumhypochlorit-Lösung) entstanden sind. Das

Messverfahren hat eine verringerte pH-Abhängigkeit, so dass pH-Wert-Schwankungen nur einen geringen Einfluss auf das Messsignal haben. Durch den regelmäßigen Austausch des Elektrolytes und der Membrankappe kann die Sensorleistung über einen längeren Zeitraum gewährleistet und sichergestellt werden.

Vorteile

- ◆ Tenside werden teilweise toleriert
- ◆ abrasive Partikel werden toleriert
- ◆ höhere Temperaturen sind möglich

Anwendungen

- ◆ alle Arten der Wasseraufbereitung

Parameter



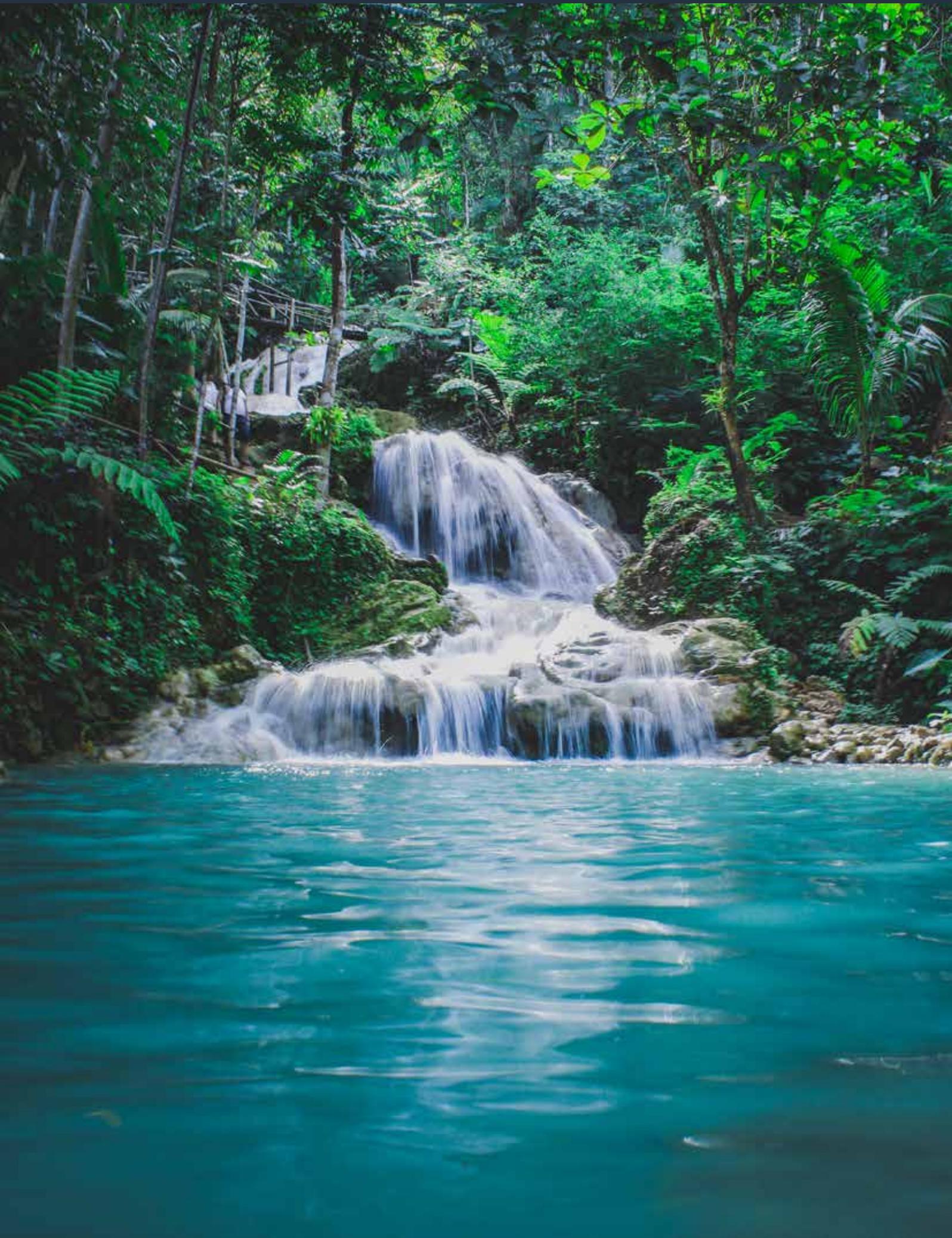
Technische Spezifikationen

Messtechnik	Membranbedecktes, amperometrisch potentiostatisches 3-Elektrodensystem
Messprinzip	Amperometrie
Parameter	Gesamtchlor (freies Chlor + gebundenes Chlor) mit reduzierter pH Abhängigkeit
Messbereich	0...2 mg/L; 0...20 mg/L
Messgenauigkeit*	Messbereich 2 mg/L: <2% bei 0,4 mg/L und 1,6 mg/L Messbereich 20 mg/L: <1% bei 4 mg/L und <3% bei 16 mg/L
Anwendung	Schwimmbäder, Trinkwasser, Meerwasser, Solewasser (15% NaCl), Tenside werden teilweise toleriert
Geeignete Chlorungsmittel	Anorganische Chlorverbindungen: NaOCl (=Chlorbleichlaug), Ca(OCl) ₂ , Chlorgas, elektrolytisch erzeugtes Chlor
Auflösung	Messbereich 2 mg/L: 0,001 mg/L Messbereich 20 mg/L: 0,01 mg/L
Ansprechzeit	T90: ca. 3 Minuten (Solewasser ca. 5 Minuten)
Einlaufzeit	Bei Erstinbetriebnahme etwa 2 Stunden
Steigungsdrift	ca. -1% pro Monat
Temperaturkompensation	Automatisch, durch einen integrierten Temperatursensor, Temperatursprünge sind zu vermeiden
pH-Bereich	pH 4 – pH 12, mit reduzierter pH-Wert Abhängigkeit
Leitfähigkeit	10 µS/cm – 200 µS/cm (Solewasser)
Nullpunktbestimmung	Nicht notwendig
Steigungskalibrierung	Am Gerät durch analytische Chlorbestimmung, DPD-4-Methode (DPD-1 + DPD-3)
Querempfindlichkeiten	CIO ₂ : Faktor 1; O ₃ : Faktor 1,3; Korrosionsinhibitoren sowie Wasserhärtestabilisatoren können Messfehler hervorrufen
Abwesenheit des Desinfektionsmittels	Max. 24 Stunden
Material	Mikroporöse hydrophile Membran, PVC-U, PEEK, Edelstahl (1.4571)
Abmessungen (L x Ø)	ca. 205 mm x 25 mm
Gewicht	1,1 kg
Interface	RS-485, Modbus RTU
Stromversorgung / Elektronik**	9 – 30 VDC, ca. 56 – 20 mA
Anschluss	8-pol. M12-Stecker
Betreuungsaufwand	Wöchentliche Kontrolle des Messsignals empfohlen Je nach Wasserqualität sollten die Membrankappe und der Elektrolyt einmal im Jahr getauscht werden
Systemkompatibilität	Modbus RTU

Garantie		1 Jahr (EU & USA: 2 Jahre) auf Elektronik; Verschleißteile sind von der Garantie ausgenommen
Max. Druck		3 bar, keine Druckstöße und/oder Schwingungen, mit Sicherungsring
Anströmgeschwindigkeit		ca. 15 – 30 l/h in FlowCell
Temperatur	Transport	+5...+50 °C (Sensor, Elektrolyt, Membrankappe)
	Probe	0...+45 °C (im Messwasser dürfen keine Eiskristalle sein)
	Umgebung	0...+55 °C
Lagerung	Sensor	trocken und ohne Elektrolyt unbegrenzt lagerfähig bei +5...+40 °C
	Elektrolyt	in Originalgefäß im Dunkeln bei +5...+ 35 °C ein Jahr (nach Herstellung, bitte Ablaufdatum beachten)
	Membrankappe	in Originalverpackung unbegrenzt lagerfähig bei +4...+40°C (gebrauchte Kappen können nicht gelagert werden)

* Nach Kalibrierung bei Wiederholbedingungen (25 °C, pH 7,2 in Trinkwasser) vom Messbereichsendwert

** Elektronik ist vollständig potentialgetrennt; digitale interne Messwertverarbeitung





KONTROLLER

TriBox3

10C000000



TriBox3 ist ein Mess- und Regelsystem für alle TriOS-Sensoren. Das Gerät bietet 4 Sensorkanäle mit wählbarer RS-232- oder RS-485-Schnittstelle. Neben Modbus-RTU sind verschiedene andere Protokolle verfügbar. Ein eingebautes Ventil ermöglicht die Verwendung einer Druckluftreinigung für die Sensoren. Daneben bietet die TriBox3 diverse Schnittstellen u.a. eine IEEE 802.3 Ethernet Schnittstelle, eine IEEE 802.11 b/g/n Schnittstelle, einen USB-Anschluss und 6

analoge Ausgänge (4...20 mA). Ein integriertes Relais kann benutzt werden, um Alarmer auszulösen oder externe Geräte anzusteuern. Durch den niedrigen Stromverbrauch, ein robustes Aluminiumgehäuse und eine Reihe von Schnittstellen ist die TriBox3 ideal für alle Anwendungen in der Umweltüberwachung, Trinkwasser, Abwasserbehandlungsanlagen und vielen anderen Bereichen.

Vorteile



- ◆ offene Modbus RTU Kommunikation
- ◆ für alle digitalen TriOS-Sensoren
- ◆ kostengünstige Alternative zu analogen Messstellen
- ◆ integrierter Datenlogger mit Servicelogbuch
- ◆ WiFi für Kommunikation
- ◆ USB-Schnittstelle
- ◆ TCP/IP-Schnittstelle
- ◆ Modbus RTU Server
- ◆ auch ohne WiFi erhältlich

Technische Spezifikationen



ENERGIEVERSORGUNG

Spannungsversorgung	100...240 VAC, 50...60 Hz, 12...24 VDC (± 5%)
Leistungsaufnahme	typ: 6 W, max: 50 W
Schutzklasse	1
Überspannungskategorie	II

SENSORSCHNITTSTELLEN

Anschluss	4x M12-Industriesteckverbinder für TriOS-Sensoren
Standard	RS-232, RS-485
Protokoll	Modbus-RTU, TriOS

MODBUS RTU

Server RTU	ja (an jedem Sensoranschluss)
Client RTU	ja (an jedem Sensoranschluss)
Parameter	einstellbar (Default: 9600-8-N-1)

MODBUS TCP

Server TCP	ja
TCP-Port	einstellbar (Default: 502)

NETZWERK/USB

Standard	Ethernet, WiFi nach IEEE 802.11b/g/n
Anschluss	1x RJ-45, integrierte WiFi Antenne (bei TriBox3 mit WiFi)
Protokoll	TCP/IP, Modbus TCP, VNC
Web-Interface	nein
USB	USB 2.0 (Host), USB-A Buchse

ANALOGSCHNITTSTELLEN

Analogausgang	6x Analogausgänge, konfigurierbar: 4...20 mA
Bürde	max. 500 Ω
Anschlussklemmen	1,5 mm ² (AWG 16)
Fehler Indikator	0 mA

SCHALTEINGANG/-AUSGANG

Mess-Trigger	Trigger für globale Messung (galvanisch getrennt), Steuerspannung: 12...24 VDC ($\pm 5\%$); Anschlussklemme: 1.5 mm ² (AWG 16)
Steuerspannung	nein

RELAISAUSGÄNGE

Elektrische Spezifikation	1 x Relais-Wechselkontakt (SPDT) / 250 VAC, 2 A / 30 VDC, 2 A
Anschlussklemmen	max. 2,5 mm ² (AWG14)

DRUCKLUFTREINIGUNG

Ventil	integriert, max. Luftdruck: 5 bar
---------------	-----------------------------------

ANZEIGE

Display	7 Zoll kapazitives Touch-Display (800x480 Pixel)
LED	5x Status LED

DATENSPEICHERUNG

Speichermedium	interne 2 GB microSD Karte, direktes Loggen auf USB-Stick möglich.
Datenexport	via USB 2.0 Host

UMWELT

Betriebstemperatur	-10...+50 (mit vorinstallierter Netzanschlussleitung +5...+40 °C)
Lagertemperatur	-20...+70 °C
Relative Luftfeuchte	0...95 % (nicht kondensierend)
Schutzart	IP65
Verschmutzungsgrad	2

MECHANIK

Abmessungen (B/H/T)	280 x 170 x 94 mm
Gewicht	3,7 kg
Werkstoffe	Gehäuse: Aluminium-Druckguss-Legierung, Frontpanel: Acrylglas (PMMA)

TriBox mini / NET

20C000000 & 20C100000



Digitaler 2-Kanal Controller mit 2 digitalen Sensor-Eingängen und 2 x 4...20 mA-Ausgängen. Der digitale 2-Kanal Controller ist kompatibel mit allen

digitalen TriOS-Sensoren. Alle gespeicherten Messwerte und Diagnosedaten können über einen integrierten Webbrowser ausgelesen werden.

Vorteile



- ◆ offene Modbus RTU Kommunikation
- ◆ optional WiFi für Kommunikation
- ◆ für alle digitalen TriOS-Sensoren
- ◆ kostengünstige Alternative zu analogen Messstellen
- ◆ integrierter Datenlogger mit Servicelogbuch

Technische Spezifikationen



Spannungsversorgung	100...240 VAC, 50...60 Hz, 10...15 VDC
Leistungsaufnahme	typ: 2 W, max: 40 W
Anschluss	2x M12-Industriesteckverbinder für TriOS-Sensoren
Standard	RS-232, RS-485
Protokoll	Modbus RTU, TriOS
Server RTU	nein
Client RTU	ja (an jedem Sensoranschluss)
Parameter	einstellbar (Default: 9600-8-N-1)

Standard	TB mini	WiFi nach IEEE 802.11b/g/n
	TB mini NET	Ethernet nach IEEE 802.3i
Anschluss	TB mini	Integrierte WiFi Antenne
	TB mini NET	Sensorschnittstelle COM2 (rechts) mit M12→RJ45 Kabel
Protokoll		TCP/IP
Web-Interface		ja
USB		nein
Analogausgang		2x Analogausgänge, konfigurierbar 4...20 mA
Bürde		max. 500 Ω
Anschlussklemmen		1,5 mm ² (AWG 16)
Fehler Indikator		nein
Mess-Trigger		nein
Steuerspannung		12 VDC (nur für TriOS-Zubehör), Anschlussklemme: max. 2,5 mm ² (AWG14)
Elektrische Spezifikation		1 x Relais-Wechselkontakt (SPDT) / 250 VAC, 2 A / 30 VDC, 2 A
Anschlussklemmen		max. 2,5 mm ² (AWG14)
Ventil		optional extern anschließbar
Display		3,5 Zoll kapazitives Touch-Display (320x240 Pixel)
LED		5x Status LED
Speichermedium		interne 2 GB microSD Karte
Datenexport	TB mini	via WiFi (gepackte tar-Datei)
	TB mini NET	via Ethernet (gepackte tar-Datei)
Betriebstemperatur		0...+40 °C
Lagertemperatur		-20...+70 °C
Relative Luftfeuchte		0...95 % (nicht kondensierend)
Schutzart		IP65 (das Netzkabel hat eine geringere Schutzklasse)
Abmessungen (H/B/T)		150 x 139 x 80 mm
Gewicht		1,6 kg
Werkstoffe		Gehäuse: Aluminium-Druckguss-Legierung Frontpanel: Acrylglas (PMMA)



TROCKEN- STANDARDS

SolidCAL

20AXX000X



Mit SolidCAL Feststoff Sekundärstandards können schnelle Funktions- und Kalibrierüberprüfungen des TriOS Fluorometer enviroFlu HC zur PAK-Detektion durchgeführt werden. Die einfache Handhabung der Standards gewährleistet eine schnelle und präzise Überprüfung des Gerätes, auch direkt

am Standort. Für jedes TriOS-Fluorometer ist ein Standard verfügbar – für das enviroFlu HC auch in unterschiedlichen Konzentrationen. SolidCAL-Kits beinhalten neben den Standards auch eine Reinigungsflüssigkeit und eine Transportbox.

Technische Spezifikationen



Messprinzip	Fluoreszenz
Parameter	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
Varianten	HC2 für enviroFlu-HC 500 HC3 für enviroFlu-HC 5000
Genauigkeit	+/- 20 % (der jeweiligen SolidCAL HC Konzentration)
Gehäusematerial	Polyoxymethylen (POM)
Abmessungen (H x Ø)	40 mm x 50 mm
Gewicht	100 g
Kalibrier-/ Wartungsintervall	nach 10h (180 Überprüfungen)
Garantie	1 Jahr (EU: 2 Jahre)
Empfohlene Umgebungstemperatur bei der Verwendung	+ 20 °C
Lagertemperatur	+ 2 ... + 25 °C im Dunkeln

FieldCAL

20A210003



Mit dem FieldCAL-Sekundärstandard lassen sich verlässliche Kalibrier- und Funktionsprüfungen von RAMSES Radiometern im Feld durchführen. Durch das spezielle Design können sowohl Radianz (ARC), als auch Irradianz (ACC) Sensoren überprüft

werden. Für Radianz-Sensoren wird ein Adapter genutzt, der dem Set beiliegt. Kleine Abmessungen und eine robuste Transportbox machen FieldCAL zu einem nützlichen Zubehör für Lichtmessungen im Feld.

Technische Spezifikationen



Wellenlängenbereich	430...730 nm
Lichtquelle	weiße LED mit kugelförmigem Streukörper
Stabilität	typ. besser als 1 % nach 1 Minute
Batterie	4 AA (nicht wiederaufladbar)
Betriebszeit	typ. 50 Stunden pro Batterieladung
Material	POM, seewasserbeständiger Kunststoff
Abmessungen (ØxL)	50 mm x 140 mm 50/60 mm x 182 mm (mit ACC Adapter)

DryCAL

20A100008



DryCAL ermöglicht eine hochpräzise Validierung des jeweils korrespondierenden enviroFlu Sensors. Jedes DryCAL entspricht exakt einem bestimmten

Sensor und ist auf dessen spezifische Eigenschaften kalibriert, sodass die Präzision der Kalibrierung erheblich erhöht wird.

Technische Spezifikationen



Messprinzip	Fluoreszenz
Parameter	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
Set	DryCAL-0; DryCAL-1
Gehäusematerial	Polyoxymethylen (POM)
Abmessungen (HxØ)	40 mm x 50 mm
Gewicht	104 g
Anwendungsintervall	4 Wochen
Kalibrier- / Wartungsintervall	4-5 Jahre, mit den zugeordneten Sensor gemeinsam einsenden
Garantie	1 Jahr (EU & US: 2 Jahre)
Empfohlene Umgebungstemperatur bei Verwendung	+ 20 °C
Lagertemperatur	+2 ... +25 °C im Dunkeln

TTurbCAL

20A100007



Das TTurbCAL ist ein Feststoff Standard, der einen FNU-Wert für eine reagenzienfreie Kalibrierung der TriOS TTurb Sensoren liefert. Der Standard

ist sehr einfach zu handhaben und erleichtert die Gerätekalibrierung vor Ort erheblich.

Technische Spezifikationen



Messprinzip	Nephelometrie
Parameter	Trübung FNU / NTU
Gehäusematerial	PET
Abmessungen (H x Ø)	110 mm x 50 mm
Gewicht	225 g
Kalibrier- / Wartungsintervall	4-5 Jahre; zusammen mit dem gepaarten Sensor einsenden
Garantie	1 Jahr (EU & US: 2 Jahre)
Empfohlene Umgebungstemperatur bei der Verwendung	+ 20 °C
Lagertemperatur	+ 2...+ 25 °C



ZUBEHÖR

G2 InterfaceBox

11CX00000



Die G2 InterfaceBox gibt es in den Varianten mit und ohne WiFi. Mit ihr können die G2-Sensoren der TriOS Mess- und Datentechnik GmbH konfiguriert und gesteuert werden. Dieses erfolgt über das Web

Interface der G2-Sensoren. Der Zugang erfolgt dabei entweder über eine WiFi oder LAN Verbindung. Das Web Interface kann mit einem beliebigen Browser aufgerufen werden.

Technische Spezifikationen



Spannungsversorgung	24 VDC ($\pm 10\%$)
Leistungsaufnahme	$\leq 1,5\text{W}$ plus Sensor (nur Variante WiFi)
Anschluss	1x M12-Steckverbinder für TriOS G2-Sensoren
Standard	IEEE 802.3
Protokoll	Web Interface (nur bei G2-Sensoren)
Analogschnittstellen	Nein
Schalteingang/-ausgang	Nein
Standard	IEEE 802.3, IEEE 802.11 b/g/n (nur Variante WiFi)
Anschluss	1x RJ-45, externe WiFi Antenne (SMA) (nur Variante WiFi)
Protokoll	TCP/IP (nur bei G2-Sensoren)
Web Interface	Nein
USB	Nein
Datenspeicherung	Nein
Betriebstemperatur	0...+40 °C
Lagertemperatur	-20...+70 °C
Relative Luftfeuchte	0...95 % (nicht kondensierend)
Schutzart	IP20
Abmessungen (B/H/T)	60 x 35 x 126 mm / 60 x 35 x 162 mm

TTrig

12C100000



TTrig ist ein Messintervallschalter für die TriOS G2-Sensoren OPUS und NICO. Er ist durch seine niedrige Standby-Leistung (<1 mW) für den Betrieb mit einer Batterie als Spannungsversorgung hervorragend geeignet. Er wurde entwickelt um den Energieverbrauch zwischen den Messungen zu minimieren.

Zusätzlich bietet der TTrig einen Anschluss für die Inbetriebnahme und Ansteuerung eines Wischers (W55).

Abgelegene oder autarke Messstationen können dadurch über mehrere Monate wartungsfrei betrieben werden.

Eine RJ-45 Ethernet-Schnittstelle ermöglicht den Zugriff auf das G2-Webinterface des Sensors zum Herunterladen der Messdaten aus dem Datenlogger mit einem Notebook.

Technische Spezifikationen



Spannungsversorgung	12...24 VDC, max. 4A
Leistung in Standby	<1mW
Anschluss	M12 für TriOS G2-Sensoren; 1x RJ-45
Standard	RS-485
Protokoll	Modbus-RTU
Analogschnittstellen	Nein
Anschluss	1x M8 Steckverbinder für einen Wischer W55 Triggerausgang
Betriebstemperatur	0...+40 °C
Lagertemperatur	-10...+70 °C
Relative Luftfeuchte	0...95 % (nicht kondensierend)
Schutzart	IP64
Abmessungen B/H/T	140 x 80 x 60 mm
Gewicht	0,5 kg

SDI-12 Converter

11C10001



Der SDI-12 Converter übersetzt das von TriOS Sensoren verwendete Modbus Protokoll in SDI-12 und dient somit als Interface zwischen den Sensoren und der SDI-12 Schnittstelle der Peripherie.

Er ist durch seine niedrige Standby-Leistung (< 20 mW) für den Betrieb mit einer Batterie als Spannungsversorgung hervorragend geeignet. Vier Status-LEDs informieren den Nutzer durchgehend über den derzeitigen Operationsmodus und die Spannungsversorgung. Sowohl Messungen mit G2 Sen-

soren als auch Reinigungszyklen mittels Wischer können über den Converter gesteuert werden. Die implementierte Ethernet Schnittstelle ermöglicht den Datenexport und die Sensorkonfiguration über das Web Interface.

Mit drei manuellen Tastern können Sensor Scan, Wischer Reinigung und Service Modus aktiviert werden. Die Position des Drehencoders legt dabei fest, über welche Sensoradresse der Sensor angesprochen wird.

Technische Spezifikationen



Externe Spannungsversorgung	Spannungsversorgung	12...24 VDC ($\pm 10\%$)
	Anschlussklemme	1,5 mm ² (AWG 16)
SDI-12 Schnittstelle	Spannungsversorgung	10...24 VDC ($\pm 10\%$)
	Leistungsaufnahme im Standby	< 20 mW
	Protokoll	SDI-12
Wischer Schnittstelle	Anschlussklemme	1,5 mm ² (AWG 16)
	Standard	W55 Wischer
Sensor Schnittstelle	Anschlussklemme	1,5 mm ² (AWG 16)
	Standard	RS485
	Protokoll	Modbus RTU
Netzwerk*	Standard	Ethernet
	Anschluss	RJ45
Betriebstemperatur		-10...+40 °C
Lagertemperatur		-10...+70 °C
Relative Luftfeuchte		0...95 % (nicht kondensierend)
Schutzart		IP30

* Steht nur zur Verfügung, wenn der angeschlossene Sensor über eine Ethernet Schnittstelle verfügt.

LED	4x RGB Status LED
Gehäusematerial	PVC, Perspex
Abmessungen (L x B x H)	120 mm x 80 mm x 45mm
Gewicht	250 g
Systemkompatibilität	SDI-12
Garantie	1 Jahr (EU & US: 2 Jahre)

Durchflusszelle FC68 für enviroFlu 10A100003



Die FlowCell FC68 wird für Bypass-Installationen des enviroFlu verwendet. Was Messmedium wird durch die Zelle geleitet und ermöglicht somit eine reagenzienfreie Messung an Land.

Durchflusszelle FC48 für enviroFlu 10A10000X



Die FlowCell FC48 wird für Bypass-Installationen von TriOS enviroFlu mit einem Durchmesser von 48 mm verwendet.

Durchflusszelle FC48 für Photometer 10A10000X



Die FlowCell FC48 wird für Bypass-Installationen von TriOS Photometer mit einem Durchmesser von 48 mm verwendet. Sie ist für diverse Pfadlängen erhältlich.

Durchflusszelle für eCHEM Sensoren 10A0X0000



Die eigens für die eCHEM-Serie entwickelte Durchflusszelle basiert auf einem simplen und ebenso cleveren System. Durch nur eine Drehung lassen sich die Seiten- und Basisteile der FlowCell einfach lösen und durch weitere Module erweitern. Auch die sensorspezifischen Adapterstücke sind einfach austauschbar. Zur Anbringung wird lediglich das schwarze Befestigungselement an die Wand angebracht. Danach kann man die Durchflusszelle

einfach davor setzen und mit einem Bolzen sichern.

Das System ist modular aufgebaut, sodass jede Erweiterung einzeln bestellbar ist und je nach Anwendung individuell zusammengesetzt werden kann. Somit erhält man komplette Freiheit in der Konzeption seiner Anwendung und kann das System mit wenigen Handgriffen umstellen. Das eCHEM Durchflusszellen-System ist kompatibel mit der Durchflusszelle für Trübung.



Durchflusszelle für nanoFlu

10A090000



Durchflusszelle für Trübungssensoren

10A050000



Für die Sensoren aus der Trübungsserie wurde eine individuelle FlowCell entwickelt um die Reflexionen zu minimieren. Durch diese Bauweise wird die Präzision der Messungen maximiert. Diese Durchflusszelle ist kompatibel mit der Durchflusszelle für eCHEM-Sensoren und der nanoFlu FlowCell.

Sedimenter

02A100011



Photometer

Fluorometer

Radiometer

eCHEM

Kontroller

Trockenstandards

Zubehör

Systeme



Der Sedimenter ist eine Durchflusseinrichtung für den Einsatz in Trübstoff-belasteten Wässern. Die Probe wird ohne Vorfiltrern durch den Sedimenter geleitet. Der Sensor kann zudem mit einem Wischer ausgestattet im Sedimenter installiert werden.

Geeignet für OPUS, NICO, enviroFlu & microFlu. Version für LISA, LISA color und VIPER auf Anfrage.

Technische Spezifikationen



Messgerät	Geeignet für OPUS, NICO, enviroFlu & microFlu mit und ohne Wischer. Version für LISA, LISA color und VIPER auf Anfrage.
Druckbereich	Drucklos, offener Ablauf
Gehäusematerial	PVC
Abmessungen	Installationsplatte für Wandmontage: 800 mm x 495 mm
Gewicht	Sedimenter inkl, Wandplatte nur: 14,7 kg



Wischer W55 V2

02A100008 • 02A100X18



Der TriOS Wischer W55 V2 bietet eine zusätzliche Reinigungsoption für alle TriOS Photometer mit Pfadlängen von 1 mm bis zu 10 mm. Das Wischergehäuse kann in wenigen Schritten am Sensor montiert werden und bietet eine zuverlässige Reinigung der Messfenster. Die neue Magnetsicherung der Achse erlaubt einen schnellen und leichten Wischerblattwechsel, ganz ohne Werkzeug.

Die neue Version des Wischers verfügt nun über eine Blockierungserkennung und -beseitigung und einen Service-Modus, der durch regelmäßige Anwendung die Lebensdauer des Wischers erhöht. Das Zubehöerteil kann zudem auch in Seewasser bis zu einer Tiefe von 10m eingesetzt werden.

Technische Spezifikationen



Pfadlängen	1 mm, 2 mm, 5 mm, 10 mm
Steueranschluss	4-pin M8-Stecker Eine passende M8-Anschlussleitung mit offenem Ende liegt dem Lieferumfang bei.
Triggereingang	5 – 24 VDC (±10%)
Stromaufnahme	2...15 mA
Triggereingang	
Betriebsdauer (max.)	3 Sekunden
Abmessungen L x Ø	175 mm x 80 mm
Gewicht	0,52 kg
Werkstoffe	NBR, POM, TPE (PP, EPDM), Titan, V4A
Spannungsversorgung	12 – 24 VDC (± 10 %)
Leistungsaufnahme	ca. 2 – 6 W im Betrieb; max. 0,75 W im Standby
Betreuungsaufwand	≤ 0,5 h/Monat typisch
Wartungsintervall	anwendungsabhängig
Garantie	1 Jahr (EU & USA : 2 Jahre)
Max. Druck	1 bar
Schutzart	IP68
Anströmgeschwindigkeit	bis 10 m/s
Betriebstemperatur	+2...+40 °C
Lagertemperatur	-10 °C...+70 °C

AirShot2

02A100010



Das kompakte Druckluft-Reinigungssystem AirShot2 arbeitet mit Druckluftimpulsen anstatt eines kontinuierlichen Luftstroms, wodurch die erforderliche Luftmenge erheblich gesenkt wird und ein sehr kompaktes Design möglich ist.

Des Weiteren sorgen die Druckimpulse für eine effizientere Reinigung als Systeme mit einem kontinuierlichen Luftstrom, was den AirShot2 zu einer wert-

vollen Ergänzung für jedes System macht.

AirShot2 kann als Alternative zu einem Standard Kompressor mit einer TriBox3 oder TriBox mini betrieben werden.

Der Reinigungsvorgang mit AirShot2 benötigt nur 10 Sekunden. Dieser kann in einem minimalen Intervall von 5 Minuten ausgelöst werden.

Technische Spezifikationen



Spannungsversorgung	230 V Version 230 VAC, max. 200 W, 0,86 A 110 V Version 110 VAC, max. 200 W, 1,8 A
Anschluss	für 6 mm Schläuche (4 mm Innendurchmesser)
Netzkabellänge	3 m
Steuerleitungslänge	5 m
Trigger-Eingang	12...24 VDC, M8 4-polig
Wischer-Ausgang	M8 4-polig
LED	3 x Status-LED
Impuls-Box	-5...+40 °C
Kompressor	-10...+40 °C
Schutztyp	IP44
Größe B/H/T	190 x 260 x 125 mm und 90 x Ø46 mm
Gewicht	4,4 kg
Gehäuse	Polycarbonat
Reinigungsintervall	10 s alle 5 min
Max. Druck	7 bar

VentilBox V2 für TriBox mini

03A000003



Die TriBox mini unterstützt den Betrieb eines extern steuerbaren Ventils zum Zweck einer Wasser- oder Druckluftreinigung. Alle Einstellungen der VentilBox V2 können über das TriBox mini Menü („Messung

& Reinigung“, Unterpunkt „Reinigung“) konfiguriert werden.

Die VentilBox V2 kann einfach montiert werden. Sie verfügt über vier 5,3 mm Montagebohrungen.

Technische Spezifikationen



Abmessungen	110 x 97 x 55 mm
Gewicht	~ 0,6 kg
Max. Druck	5 bar
Spannungsversorgung	12 VDC
Leistungsaufnahme	3 W
Verbindung	für 6 mm Schläuche (4 mm Innendurchmesser)
Gehäuse	Aluminium-Druckguss-Legierung
Schutzart	IP65
Kabel	1,5 m Anschlusskabel mit M8-Steckverbinder
Temperatur	2...+40 °C

Modbus Interface Board

07A00000



Das Modbus Interface führt die Sensorschnittstellen der TriBox3, TriBox Mini oder der TriOS G2-Sensoren auf Steckverbinder und bietet somit eine einfache und flexible Anschlussmöglichkeit. Der Anschluss an die TriBox erfolgt über eine Standard M12-Verlängerung. TriOS G2-Sensoren mit M12-Steckverbinder können direkt angeschlossen werden. Für den

Betrieb von Sensoren muss eine Versorgungsspannung an das Interface geschaltet werden, welche direkt zum Sensor geführt wird. Zusätzliche Montagelöcher im Aluminium L-Profil ermöglichen eine einfache Installation.

Technische Spezifikationen



ENERGIEVERSORGUNG

Spannungsversorgung

12...24 VDC (+/- 10%), nur für den Betrieb mit Sensoren notwendig
2 pol. Leiterplattensteckverbinder

SCHNITTSTELLEN

Anschluss G2-Sensor

1x M12 Einbaubuchse

Abgriff G2-Sensor seriell

4 pol. Leiterplattensteckverbinder

Abgriff G2-Sensor Netzwerk

1x RJ-45 Buchse, Standard: IEEE 802.3i (10BaseT)

Anschluss TriBox

1x M12 Einbaustecker, Anschluss über Standard M12-Verlängerung

Abgriff TriBox seriell

4 pol. Leiterplattensteckverbinder

UMWELT

Betriebstemperatur

0...+40 °C

Lagertemperatur

-20...+70 °C

Relative Luftfeuchte

0...95 % (nicht kondensierend)

Schutzart

IP10

MECHANIK

Abmessungen B/H/T

110x40x95 mm

Gewicht

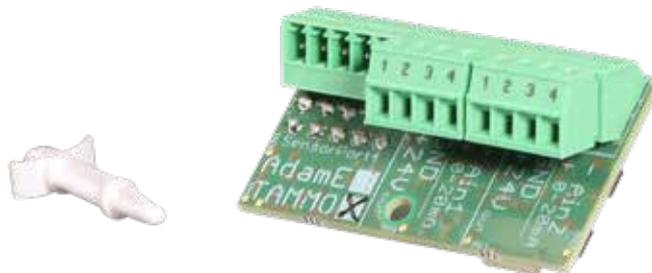
180 g

Material

Aluminium

TAMMO

07A000001



TAMMO ist ein Erweiterungs-Modul für die TriBox3, welches analoge Signale in das RS-485 Modbus RTU Protokoll konvertiert. Das Analog-zu-Modbus

Modul bietet insgesamt zwei Stromeingänge, bei dem sowohl der Parameter als auch die Einheit für zwei Parameter eingestellt werden können.

Technische Spezifikationen

ENERGIEVERSORGUNG

Spannungsversorgung	12 V / 24 V (erfolgt durch TriBox3)
Leistungsaufnahme	< 100 mW

SENSORSCHNITTSTELLEN

Anschlussklemme	1,5 qmm (AWG 16)
Standard	RS-485
Protokoll	Modbus RTU

ANALOGSCHNITTSTELLEN

Analogeingang	2x Stromeingang: 4-20 mA (Default-Einstellung in TriBox3) 0-20 mA (konfigurierbar an TriBox3)
Messgenauigkeit	± 0,2 % of Full Scale Range
Messrate	~ 60 SPS
Anschlussklemme	1,5 qmm (AWG 16)

UMWELT

Betriebstemperatur	-10...+50 °C
Lagertemperatur	-20...+70 °C
Relative Luftfeuchte	0...95 % (nicht kondensierend)
Schutzart	IP00

MECHANIK

Abmessungen L/B/H	59x32x28 mm
Gewicht	14 g

Systemkompatibilität	TriBox3, ab Software V1.5.4
Garantie	1 Jahr (EU & US: 2 Jahre)

Schwimmer

05A000005



Der TriOS Schwimmer ist die ideale Lösung für Anwendungen mit schwankendem Wasserpegel. Geliefert wird der Schwimmer mit Sensor-Halterungen in zwei Größen, sodass sowohl TriOS Photometer mit 48 mm Durchmesser, als auch das enviroFlu mit 68 mm Durchmesser befestigt werden können. Es kann jeweils ein Sensor am Schwimmer montiert werden.

Zusätzlich bietet TriOS auch Sensor-Halterungen für kleine Sensoren wie nanoFlu an (05A000006).

Hierbei können sogar mehrere Sensoren an einem Schwimmer befestigt werden.

Der Schwimmer treibt an der Wasseroberfläche, wobei der Sensor sich immer im Medium befindet. Zur Kontrolle oder Reinigung kann der Schwimmer bequem am Haltegriff aus dem Medium genommen werden. Seitliche Befestigungen durch rostfreie Edelstahlseile verhindern das Wegtreiben des Schwimmers.



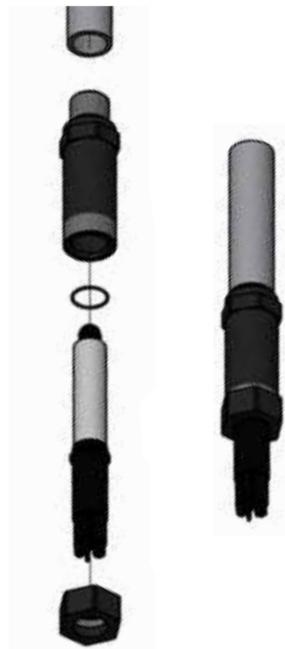
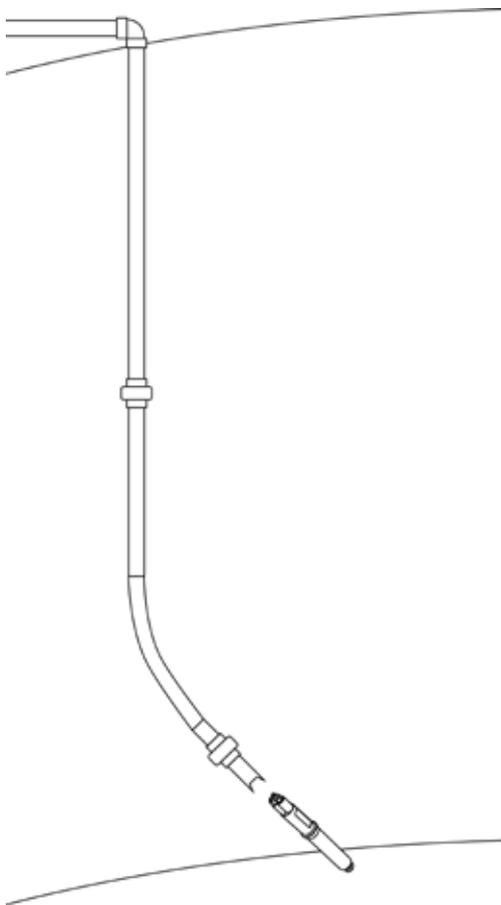
Rohradapter

06A0000XX



Zum Einbau in bestehende Rohrsysteme, wie z.B. Beckenrandbefestigungen, bietet TriOS Adapterstücke mit G1 oder NPT1 Gewinde für

folgende Sensoren an: TpH, TpH-D, TTurb, Leitfähigkeit, Sauerstoff



Teleskopstange

12A000000



Die neue TriOS Teleskopstange bietet eine solide und zuverlässige Befestigungsmethode für den TriOS Sensor für gelösten Sauerstoff. Der Sensor wird fest im Kopfteil der Teleskopstange verbaut und kann durch Ausziehen der Teleskoprohre in 6,8 m Entfernung ins Medium getaucht werden. Die Stan-

ge kann sowohl mit Hand gehalten oder mit der mitgelieferten Doppelklemme an einem Geländer oder ähnlichem befestigt werden. Durch den Materialmix von Karbon und Fiberglas, ist die Stange griffig und leicht zugleich.

Technische Spezifikationen



Größe LxB	6800 mm x 90 mm
Gewicht	2,32 kg
Material	Teleskopstange: Carbon-Fiberglas Mix, Halterung: Aluminium



RAMSES Frames

05A00000



Hydraulikschellen CL48 & CL68

01A10000X



Photometer

Fluorometer

Radiometer

eCHEM

Kontrollier

Trockenstandards

Zubehör

Systeme

Wasserqualitäts-Panel

11A10000X



Das moderne TriOS Bypass-Panel ermöglicht eine saubere und exakte Überwachung der Wasserqualität vor Ort. Die Probe wird durch die Durchflusszellen geleitet und somit auf verschiedene Parameter

analysiert. Das Panel kann in verschiedenen Ausführungen und Sensorbestückungen bestellt werden.

11A100002	Wasserqualitäts-Panel mit pH, Leitfähigkeit, Trübung, Chlor, TriBox mini
11A100003	Wasserqualitäts-Panel mit pH, Leitfähigkeit, Trübung, Chlor, TriBox 3
11A100004	Wasserqualitäts-Panel mit pH, Leitfähigkeit, Trübung, TriBox mini

pH Puffer Set

80P000002



TriOS bietet die zertifizierte Pufferlösungen mit pH4 und pH7 an, welche für die TpH-D Kalibrierung erforderlich sind. Es ist kein Umfüllen der Flüssigkeiten nötig, da die Behälter direkt im Kalibrierungsprozess eingesetzt werden können. Schnelle und einfache

Kalibrierung aller Sensoren des EGC Water Analyzers direkt vor Ort. Keine gefährlichen Flüssigkeiten, keine Fachkenntnisse benötigt! Lassen Sie sich bequem vom Wizard der TriBox3 durch jeden Schritt des Kalibrierungsprozesses leiten.



Panels

11A1000X



Flansch DN50 / DN80 / DN100



Druckluftspülkopf für enviroFlu

02A100003



Schutzkorb für enviroFlu oder Wischer W55 00P100005



Küvettenhalter für 5mm Quarzglasküvette* 10A200000



* auf 10mm Pfad für alle Photometer: OPUS, LISA, LISA color, VIPER, NICO

VALtub zur Validierung von Photometern*

10A30000X



*Für alle Photometer: OPUS, LISA, LISA color, VIPER, NICO

Photometer

Fluorometer

Radiometer

eCHEM

Kontrollier

Trockenstandards

Zubehör

Systeme

Reinigungsset Optik

05A000004



Kabel

50A0XXXX0



Sensor Anschlussbox 5-fach M12 50A000001





SYSTEME

EGC Water Analyzer

11A10001X



Der EGC Water Analyzer ist TriOS' neueste Entwicklung in der Überwachung diverser Abwasser-Parameter. Es kann mit drei Sensoren ausgestattet werden: enviroFlu zur Identifizierung von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK/PAH), TTurb zur Trübungsmessung und T_{pH}-D zur Bestimmung des pH Wertes.

Innerhalb des Messchranks ist eine TriBox3 an der alle Sensoren angeschlossen sind. Das Ethernet Interface und die analogen Ausgänge sind direkt mit der durchsichtigen Anschlussbox verbunden.

Zertifiziert vom DNV und ABS!



Ausgestattet mit dem enviroFlu, TTurb und T_{pH}-D in entsprechender Konfiguration, einer TriBox3 (ab Software Version 1.4.22) und Drahtseildämpfern,

verfügt der Analyzer über eine Schiffszulassung nach IMO Regularien MEPC.259(68).

Technische Spezifikationen



Spannungsversorgung	100 ... 240 VAC, 50 ... 60 Hz
Leistungsaufnahme	Max. 50 W
Digital	Ethernet
Analog	6 x Ausgänge: 4...20 mA
Bürde	max. 500 Ω
Protokoll	Modbus TCP/IP
Parameter	PAK (MEPC.259(68)) pH (BS EN 60746-2:2003) Trübung (DIN EN ISO 7027:2016) Temperatur (vom TpH-D) Durchfluss (intern) PAK trübungskorrigiert
Größe B/H/T	600 x 800 x 337 mm
Gewicht	43 kg (ohne Sensoren) 45,5 kg (mit Sensoren)
Probentemperatur	+2 °C...+40 °C
Umgebungstemperatur	0 °C...+45 °C
Lagertemperatur	-20 °C...+80 °C
Relative Luftfeuchte	0...95 % (nicht-kondensierend)
pH-Wert	> pH4
Schutzart	IP56
Max. Druck	Eingangsdruck 1 bis max. 25 bar
	Intern max. 3 bar
Durchflussvolumen	2...5 L/min
Internes Volumen	Ca. 1 L



ANHANG

Messbereiche: OPUS

Pfad (mm)	Parameter	Messprinzip	Einheit	Messbereich	Nachweisgrenze	Bestimmungsgrenze	Präzision	Genauigkeit*
1	Nitrat NO ₃ -N	spektral	mg/L	0...100	0,3	0,5	0,05	± (5 % + 0,1)
	Nitrit NO ₂ -N	spektral	mg/L	0...150	0,5	1,2	0,12	± (5 % + 0,1)
	CSB _{eq}	spektral	mg/L	0...2200***	30	100	10	
	BSB _{eq}	spektral	mg/L	0...2200***	30	100	10	
	DOC _{eq}	spektral	mg/L	0...1000	5	10	1	
	TOC _{eq}	spektral	mg/L	0...1000	5	10	1	
	TSS _{eq}	spektral	mg/L	0...1500	60	200	20	
	KHP	spektral	mg/L	0...4000	5	10	1	± (5 % + 2)
	SAK ₂₅₄	Einzelwellenlänge	1/m	0...2200	15	50	5	
	CSB-SAK _{eq} **	Einzelwellenlänge	mg/L	0...3200	22	73	7,3	
BSB-SAK _{eq} **	Einzelwellenlänge	mg/L	0...1050	7,2	24	2,4		
10	Nitrat NO ₃ -N	spektral	mg/L	0...10	0,03	0,05	0,005	± (5 % + 0,01)
	Nitrit NO ₂ -N	spektral	mg/L	0...15	0,05	0,12	0,012	± (5 % + 0,01)
	CSB _{eq}	spektral	mg/L	0...220***	3	10	1	
	BSB _{eq}	spektral	mg/L	0...220***	3	10	1	
	DOC _{eq}	spektral	mg/L	0...100	0,5	1	0,1	
	TOC _{eq}	spektral	mg/L	0...100	0,5	1	0,1	
	TSS _{eq}	spektral	mg/L	0...150	6	20	2	
	KHP	spektral	mg/L	0...400	0,5	1	0,1	± (5 % + 0,2)
	SAK ₂₅₄	Einzelwellenlänge	1/m	0...220	1,5	5	0,5	
	CSB-SAK _{eq} **	Einzelwellenlänge	mg/L	0...320	2,2	7,3	0,73	
BSB-SAK _{eq} **	Einzelwellenlänge	mg/L	0...105	0,72	2,4	0,24		

* Bezogen auf eine Standardkalibrierlösung

** Bezogen auf KHP (100 mg/L CSB-Standard-Lösung entsprechen 85 mg/L KHP)

*** Abhängig von der Zusammensetzung des CSB und BSB (Summen-Parameter)

1 mg/L NO₃-N entsprechen 4,43 mg/L NO₃

1 mg/L NO₂-N entsprechen 3,28 mg/L NO₂

Messbereiche: VIPER

Parameter	in Anlehnung an	Einheit	Faktor	Pfadlänge [mm]				
				10	50	100	150	250
SAK ₄₃₆	DIN EN ISO 7887: 2012-04	1/m	-	1...250	0,2...50	0,1...25	0,06...17	0,04...10
SAK ₅₂₅	DIN EN ISO 7887: 2012-04	1/m	-	1...250	0,2...50	0,1...25	0,06...17	0,04...10
SAK ₆₂₀	DIN EN ISO 7887: 2012-04	1/m	-	1...250	0,2...50	0,1...25	0,06...17	0,04...10
Wahre Färbung 410	DIN EN ISO 7887: 2012-04	mg/L Pt	18,52	20...3750	4...750	2...375	1,2...250	0,8...150
Pt-Co-Color 390	DIN EN ISO 6271:2016-05	mg/L Pt	7,4	8...1500	1,6...300	0,8...150	0,4...100	0,2...60
Pt-Co-Color 455	DIN EN ISO 6271:2016-05	mg/L Pt	36,4	40...7500	8...1500	4...750	2,4...500	1,4...300
Cr-Co-Color 380	-	° (Farbgrad)	9,7	10,0...2000	2...400	1...200	0,6...130	0,4...80
Cr-Co-Color 413	Gost 3351-74	° (Farbgrad)	34,1	40...7000	8...1400	4...700	2,6...450	1,6...275

* unter Laborbedingungen

Messbereiche: LISA

Parameter	in Anlehnung an	Einheit	Faktor	Pfadlänge [mm]				
				1	2	5	10	50
SAK ₂₅₄	DIN 38404-3: 2005-07 C3	1/m	-	5...1500	2,5...750	1...300	0,5...150	0,1...30
CSB _{eq} **	-	mg/L	1,46	8...2200	4...1100	1,5...440	0,8...220	0,15...45
BSB _{eq} **	-	mg/L	0,48	2,5...700	1,25...350	0,5...140	0,25...70	0,05...15
TOC _{eq} **	-	mg/L	0,584	3...880	1,5...440	0,6...175	0,3...90	0,06...20
Trübung 530 nm	-	FAU***	3,2054 / 0,0096	20...4000	10...1400	4...420	2...200	0,4...40

* unter Laborbedingungen

** bezogen auf KHP (Anmerkung: 100 mg CSB-Standardlösung entsprechen 85 mg/L KHP)

***Formazin Attenuationseinheit

Messbereiche: LISA color

Parameter	in Anlehnung an	Einheit	Faktor	Pfadlänge [mm]				
				10	50	100	150	250
SAK ₄₃₆	DIN EN ISO 7887: 2012-04	1/m	-	0,5...150	0,1...30	0,05...15	0,03...10	0,02...6
SAK ₅₂₅	DIN EN ISO 7887: 2012-04	1/m	-	0,5...150	0,1...30	0,05...15	0,03...10	0,02...6
SAK ₆₂₀	DIN EN ISO 7887: 2012-04	1/m	-	0,5...150	0,1...30	0,05...15	0,03...10	0,02...6
Wahre Färbung 410	DIN EN ISO 7887: 2012-04	mg/L Pt	18,52	10,0...2800	2...560	1,0...280	0,6...185	0,4...110
Pt-Co-Color 390	DIN EN ISO 6271:2016-05	mg/L Pt	7,4	4,0...1100	0,8...220	0,4...110	0,3...75	0,2...45
Pt-Co-Color 455	DIN EN ISO 6271:2016-05	mg/L Pt	36,4	20...5500	4,0...1100	2,0...550	1,5...360	0,8...220
Cr-Co-Color 380	-	° (Farbgrad)	9,7	5,0...1500	1,0...300	0,5...150	0,3...100	0,2...60
Cr-Co-Color 413	Gost 3351-74	° (Farbgrad)	34,1	20...5500	4,0...1100	2,0...550	1,5...360	0,8...220

* unter Laborbedingungen
 **Formazin Attenuationseinheit

Messbereiche: NICO

Parameter	Einheit	Faktor	Pfadlänge [mm]						
			0,3	1	2	5	10	20	50
Nitrat NO3-N	[mg/L]	-	0...200	0...60	0...30	0...12	0...6	0...3	0...1,2
Nitrat NO3	[mg/L]	-	0...886	0...266	0...133	0...53	0...26,6	0...13	0...5

* unter Laborbedingungen

Messbereiche: microFlu

Sensor Version	Parameter	Ex / Em	Messbereich	Nachweisgrenze
chl	Chlorophyll	470 nm / 685 nm	0 – 200 µg/L	0,05 µg/L
chl	Chlorophyll	470 nm / 685 nm	0 – 500 µg/L	1 µg/L
blue	Cyanobakterien	620 nm / 655 nm	0 – 200 µg/L	0,5 µg/L
blue	Cyanobakterien	620 nm / 655 nm	0 – 500 µg/L	2 µg/L
cdom	cdom (coloured dissolved organic mater)	375 nm / 460 nm	0 – 500 µg/L	0,25 µg/L
TRP	Tryptophan	275 nm / 360 nm	0 – 500 µg/L	3 µg/L

TriOS Mess- und Datentechnik GmbH

Bürgermeister-Brötje-Str. 25
26180 Rastede
Deutschland

Geschäftsführer: Rüdiger Heuermann
Tel.: 0049 - (0)4402 - 69670-0
Fax: 0049 - (0)4402 - 69670-20
www.trios.de

Amtsgericht Oldenburg, HRB 3992
EU-Umsatzsteuer-ID: DE 191484472

Urheber- und Nutzungsrechte

Sämtliche Urheber- und Nutzungsrechte, der auf unseren Internetseiten und unseren Katalogen bereitgestellten Informationen, Gestaltungen, Lichtbilder und Zeichnungen liegen ausschließlich bei uns. Texte und Bilder genießen urheberrechtlichen Schutz. Ihre Verwendung, Vervielfältigung und weitergehende Nutzung – insbesondere die Weitergabe an Dritte – bedarf unserer ausdrücklichen schriftlichen Zustimmung.

Haftungsausschluss

Weder unsere Internetseiten, noch unsere Kataloge dienen der kaufmännischen oder rechtlichen Beratung. Dazu bedarf es einer gesonderten Kontaktaufnahme und eines Vertragsabschlusses mit uns.

Inhalte unserer Kataloge und Internetseiten sind unverbindlich und stellen kein Angebot zum Abschluss eines Vertrages dar. Wir übernehmen daher keine Haftung für Aktualität, Richtigkeit oder Vollständigkeit dieser Inhalte. Dies gilt insbesondere auch für Inhalte fremder Internetseiten („Links“), die über unsere Internetseite zugänglich sind.

Wir sind berechtigt, Kataloginhalte und Inhalte unserer Internetseiten jederzeit zu verändern. Wir übernehmen keine Haftung und/oder Gewähr hinsichtlich der Verfügbarkeit unserer Internetseiten oder Kataloge.

Bildquellen:

Titelbild: © Jorge Salcedo, Alamy Stock

S.29: Photo by Misael Garcia from Pexels

S.65: Photo by Rifqi Ramadhan from Pexels

Andere: TriOS Mess- und Datentechnik GmbH

TriOS Mess- und Datentechnik GmbH
Bgm.-Brötje-Str. 25 · 26180 Rastede · Deutschland
Tel + 49 (0) 4402 / 69 67 0 - 0 info@trios.de
Fax + 49 (0) 4402 / 69 67 0 - 20 www.trios.de