## PROZESSSONDEN TRIOS



### Spektralsonden in der Wassertechnik

Die Entwicklung von Spektralsonden haben die Steuerung und Überwachung in der Wassertechnik in den letzten Jahren stark verbessert. Viele Anwendungen werden durch die Entwicklung kompakter Messsonden einfacher und kostengünstiger realisierbar werden. Die Datenübermittlung schreitet ebenfalls mit riesen

Schritten voran, sodass dezentrale Messungen stark am kommen sind. Gerne präsentieren wir Ihnen die neuen Möglichkeiten unseres Herstellers TriOS, welcher die Sensoren in Rastede [D] zu 100 % selber fertigt.

CSB TOC · BSB NO<sub>3</sub> · NO<sub>2</sub> TSS

## CSB Abwassermessung mittels UV-Sonde

Die CSB Konzentration kann heute sowohl in gereinigten Wässern wie auch in stark verschmutzen Industriewässern mittels UV-Sonden permanent erfasst werden. Neue nanobeschichtete Optik sowie effiziente Druckluft- und Säurereinigung können die Drifts durch Sondenverschmutzung zuverlässig eliminieren, so dass die Sonden selbstreinigend eingesetzt werden können und der Betrieb wenig bis gar kein Reinigungsaufwand in Kauf nehmen muss. Die intensiven Lichtquellen (Xenon-Blitzlampe) verringern die Messintervalle auf wenige Sekunden. Die Sensoren sind dank eines cleveren Aufbaus flexibel einsetzbar:

- Messspalt: 0,3 250 mm lässt enorme Konzentrationsfenster zu.
- Datenübertragung mittels G2-Interface lassen die Sensoren flexibel integrieren.

LISA LowInvestment UV-CSB Sonde

LISA Sonde UV 254 nm

Trübungskompensation:

530 nm

Parameter:

SAK254, CSBeq, TOCeq, BSBeq, TSS

Messintervall:

> 2 Sek.

Pfadlänge:

0,3 - 50 mm (0 - 2200 mg/I CSB)

OPUS Scan Multiparameter Sonde

High-end Miniaturspektrometer, 256 Kanäle, 200 bis 360 nm

Auflösung:

0,8 nm/Pixel

Parameter:

 $NO_3$ ,  $NO_2$ , SAK254, CSBeq, TOCeq, BSBeq, TSS, Phenol

Messintervall:

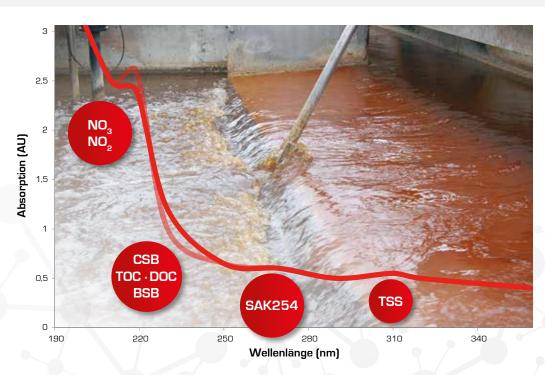
> 1 Min.

Pfadlänge:

 $0.3 - 50 \text{ mm} \{0 - 5000 \text{ mg/I CSB}\}$ 

# Absorptionsspektren von UV-Sonden

UV-Spektralsensor erfassen im Minutentakt ein Absorptionsspektrum zwischen 190 nm und 360 nm. Mittels Spektrenmathematik können die Peaks den verschiedenen Parameter zugeordnet werden und die Trübung kompensiert werden. Die Auflösung ist mit 0,8 nm/Pixel sehr fein.





## PROZESSSONDEN TRIOS

TriOS Optical Sensors

**SAK254** 

# SAK Messung mittels UV-Sonden Massenbilanz für Mikroverunreinigungen

Die Anstrengungen durch Pulveraktivkohle und/oder Ozon die Konzentration der Mikroschadstoffe im Abwasser zu verringern lassen einen simplen Summenparameter welcher schon seit längerer Zeit in der Trinkwasseranalytik bekannt ist, zu. Der Spektrale Absorbtionskoeffizient (SAK) stellt die Lichtschwächung (UV-Lichtquelle) dar, die ein Wasser bei einer Schichtdicke von 1 Meter bewirkt.

- SAK (254 nm) in m<sup>-1</sup> (organische Belastung durch Mikroschadstoffe)
- SAK (436 nm) in m<sup>-1</sup> (Verfärbung gelb bis braun)

Durch die kontinuierliche Erfassung im Zu- und Ablauf kann also eine Massenbilanz erhoben werden.



Messwertaufzeichnung Zulauf Kläranlage CSB über myDatanet (UMTS Datenausgabe)

### Nitrat in der Umwelt

Nitrat ist und wird zunehmend ein kostspielig zu reduzierendes Umweltproblem. Die Hintergrundbelastungen steigen in Deutschland stark an und führen zu massiven Kostenerhöhungen bei der Trinkwassergewinnung um die Grenzwerte (50 mg/l NO $_3$ ) einzuhalten. Nitrat ist für die Umwelt ein Dünger und führt zur Eutrophierung der Gewässer. Zudem ist Nitrat insofern toxisch, da es in der Mundhöhle zu Nitrit reduziert wird und anstelle von Sauerstoff mit Hämoglobin zu Methämoglobin reagiert, was für Säuglinge bis dreimonatig tödlich sein kann.

NO

Die neue Nitratsonde NICO von TriOS ist eine kostengünstige Variante Nitrat in der Wassertechnik zu erfassen und präzise und direkt ohne Reagenzienzusatz permanent zu bestimmen. Die moderne G2-Schnittstelle bietet nicht nur eine schnelle Integration in Drittsysteme, sondern auch die Nutzung des weiten Zubehörprogrammes der Geräte an.



## NICO-Nitratsonde zur SBR-Regelung

Die Regelung der Sauerstoffbelüftung in SBR Reaktoren bietet sich durch die Zuverlässigkeit der Nitratsonde besonders an. Denn Ammoniumsonden sind sehr, sehr wartungsintensiv. Die direkte Nitratmessung gibt einen Hinweis wann mit der Belüftung zurückgefahren werden soll.



Mobile Mietmessstation zur CSB Messung im ARA-Zulauf mit Reinigungseinheit und Datenübertragung



Sensorschwimmer für die Messung auf den SBR-Reaktoren

## PROZESSSONDEN TRIOS

TriOS
Optical Sensors

PAK

# Kohlenwasserstoffüberwachung mittels Fluorimeter

Ein sehr oft erkanntes Problem ist die Kohlenwasserstoffverschmutzung von Trink-, Oberflächen-, und Abwasser. Die UV-Fluoreszenz Sonden sind Tauchsonden um Kohlenwasserstoffe im Spurenbereich zu messen (> 0,2 ppb). Eine sehr gefährliche PAK Verbindung ist Benzo[a]pyren (BaP), welche stark karzinogen wirkt. Der europäische Grenzwert für BaP liegt bei 10 ng/Liter (= 0,01 ppb) im Trinkwasser. Die enviroFlu-HC kann BaP miterfassen und demzufolge erfolgreich zur Überwachung eingesetzt werden.

Die Empfindlichkeit dieser Messung favorisiert diese Technik zur Leckageüberwachung von Industriearealen, Petrochemischen Lagertanks, Motoren (Schiff), Kläranlagen Zuläufen (Havarie), Trinkwasserzonen etc. Die Sonden messen PAK, Öl-in-Wasser verzögerungsfrei und mit geringstem Wartungsaufwand.



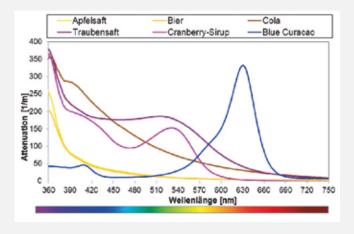
# Wolfgang Lackner (Leiter Wassertechnik Ensola Wassertechnik AG) beim Montieren einer Mietmessstation

### Farbe mit LISA color

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. Photometer sind mit optischen Weglängen von 50, 100, 150 und 250 mm lieferbar, wodurch sich fast jede Anwendung einfach realisieren lässt.

**Farbe** 





## Trinkwasseranwendungen

Bei Trinkwasseranwendungen wird oft die Durchflussarmatur mit Spülstutzen eingesetzt. Es kann auch gleichzeitig durch den Einsatz einer OPUS Sonde das SAK Signal und das Nitratsignal aufgeschaltet werden.



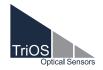
Messpanel mit Durchflussarmaturen für die Trinkwasserüberwachung





Artikel		Bestellnummer	Preis CHF
LISA UV-SAC254-CSB Sonde	Low investment SAC254 Sonde mit innovativem TriOS G2-Webinterface zur einfachen Konfiguration via Webbrowser		
TriOS	<ul> <li>Interface: 420 mA, Netzwerk</li> <li>Parameter: SAK254, CSB und TSS inkl.</li> <li>Gehäuse: Edelstahl (1.4571)</li> <li>Wellenlängen: 254 + 530 nm</li> <li>Pfadlänge: 0,3 - 50 mm</li> </ul>	14S001100	7890
OPUS UV-Spektralsonde	Spektralphotometer-Sonde mit innovativem TriOS G2-Webinterface zur einfachen Konfiguration via Webbrowser		
Trios	<ul> <li>Parameter: CSB und TSS inkl.</li> <li>Gehäuse: Edelstahl (1.4571)</li> <li>Wellenlängenbereich: 200360 nm</li> <li>Pfadlänge: 0,3 - 50 mm</li> </ul>	125001000	12750
	Optionen – zusätzliche Parameter:		
	NO <sub>3</sub>		2500
	NO <sub>2</sub>		2500
	SAK254		2500
	BSB		2500
	DOC/TOC		2500
	Sonderausführung Titan		2500
NICO UV-Nitrat Sonde	UV Nitrat-Sonde mit innovativem TriOS G2-Webinter- face zur einfachen Konfiguration via Webbrowser		
TriOS	<ul> <li>Parameter: NO3-N</li> <li>Wellenlängen: 212, 254, 360 nm</li> <li>Lichtquelle: Xenon-Blitzlampe</li> <li>Interface: RS232, RS485, Netzwerk</li> <li>Gehäuse: Edelstahl (1.4571)</li> <li>Pfadlänge: 0,3 - 50 mm</li> </ul>	15\$001000	7490
PAK Sonde enviroFlu	Fluorometer für die Detektion von PAK/Öl in Wasser		
TriOS Open Server and Phatic	<ul> <li>Parameter: PAK [Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe]</li> <li>Messbereich: 05 - 5000 ppb PAK</li> <li>Lichtquelle: Xenon-Blitzlampe</li> <li>Interface: RS232 und Analog-Ausgang [420 mA/05 V]</li> <li>Gehäuse: Edelstahl (1.4571)</li> </ul>	30S001000	14700
nanoFlu Chlorophyll	Feldmessgerät für Oberflächengewässer		
TriOS CONCORD NAMOFILE	<ul> <li>Detektor: Photodiode</li> <li>Lichtquelle: LED</li> <li>Gehäuse: Edelstahl</li> <li>Parameter: Chlorophyll</li> <li>Erhältliche Varianten: CDOM/Cyanobakterien/Rhodamin/Tryptophan</li> <li>Version: RS-232 oder RS485 (Modbus RTU)</li> <li>Max. Druck: 30 bar</li> <li>Stromversorgung: 12 - 24 VDC</li> <li>SUBCONN micro 8pol Stecker</li> </ul>	325101100	2850





Artikel		Bestellnummer	Preis CHF
RAMSES	Spektralradiometer zur Messung der Irradianz oder skalarer Irradianz im UV/VIS Bereich, für die Photosynthesemessung und Klimaforschung  • Diodenarray mit 256 Pixeln  • 320950 nm; 3,3 nm/Pixel  • Kosinus Kollektor  • RS232 Schnittstelle  • Gehäuse: Edelstahl, POM  • SUBCONN-Micro 5 pol Unterwasserstecker  • Max. Einsatztiefe: 300 m	40\$101010	9675
LISA color Farbmessonde	<ul> <li>Farbmesssonde LISA color</li> <li>Interface: RS232, RS485, Netzwerk</li> <li>Protokoll (TriOS, Modbus,) konfigurierbar über Webbrowser</li> <li>Optische Weglänge: 50 mm (Änderung mittels Adapterstücken möglich)</li> <li>Bis 25 cm</li> <li>Gehäuse: Edelstahl (1.4571)</li> <li>Mögliche Wellenlängen: 390, 410, 436, 455</li> </ul>	50\$501000	6900
Gelöster Sauerstoff	Kalibrierungsfreier Sensor auf Basis von Lumineszenzdetektion ermöglicht die Messung von gelöstem Sauerstoff in Oberflächengewässern, Aquakulturen, Meerwasser sowie Trink- und Abwasseranlagen  • Messbereich: 0,0020,00 mg/L; 0200 % • Gehäuse: Edelstahl • 10 m festes Kabel	908531100	1980
Trübung	Optischer Trübungssensor für die Messung von Rohwasser, Abwasser und Prozesswasser bis zu 4000 NTU  • Messmethode: Nephelometrie [90°-Streulichtverfahren]  • Versorgungsspannung: 1224 V  • 10 m festes Kabel  • Gehäuse: PVC	90\$620100	3390
	Gehäuse Edelstahl		400
	Für Trinkwasser 0 - 100 NTU	90\$610100	2930
Feststoff	Optischer Sensor für die Messung von suspendierten Feststoffteilchen in Abwasser und Prozesswasser  • Messmethode: Nephelometrie  • Messbereich: 030 g/L  • Gehäuse: Edelstahl  • 10 m festes Kabel	90\$620100	2718





Artikel		Bestellnummer	Preis CHF
pH	pH-Sensor auf Basis einer hochwertigen Kombinationselektrode mit Lochdiaphragma und polymerisiertem Festelektrolyt zur Messung u.a. in Wasserbehandlungsanlagen und in der Prozess- überwachung  • Messmethode: Potentiometrie (digital) • Messbereich: 014 pH • Gehäuse: PVC (schwarz) • 10 m festes Kabel  Optional:	90S130100	972
	Differenzial pH für stark belastete Abwässer	90\$130200	1485
	ORP Redox Differential Redox für stark belastete Abwässer	90\$330200	1485
Leitfähigkeit	Zuverlässiger Leitfähigkeitssensor mit automatischer Temperaturkompensation für die Messung in Abwasser, Industrie- und Wasserkreisläufen  • Messmethode: Konduktometrie (leitfähig mit zwei Graphitelektroden)  • Messbereich: 0,0020000 µS  • Gehäuse: PVC (schwarz)  • 10 m festes Kabel	90S430100	520
Freies Chlor	Elektrochemischer Sensor zur Messung von freiem Chlor aus anorganischen Chlorprodukten im Wasser  • Messmethode: Amperometrie (membranbedecktes, potentiostatisches 3-Elektrodensystem)  • Messbereich: 0,052,00 mg/L	905210001	1520
TriBox 3	<ul> <li>Messumformer mit Farb-TFT Grafikanzeige</li> <li>800 x 480 mit kapazitivem Touchscreen</li> <li>IP65, pulverbeschichtetes Aluminiumdruckgussgehäuse</li> <li>Industrie-PC mit embedded Windows CE 7.0</li> <li>2 GB Speicherkarte (Micro SD)</li> <li>4 x RS232/RS485 Multiprotokol (Modbus, TriOS, etc) Sensorschnittstellen, davon eine als Modbus-Datenausgabe an Prozessleitsystem konfigurierbar</li> <li>1 x Relaisausgang (z.B. für Alarm)</li> <li>1 x eingebautes Druckluftventil für AirCleaning-System</li> <li>1 x Netzwerkanschluss RJ45</li> <li>1 x WLAN</li> <li>1 x USB für Service/Datenaustausch</li> <li>6 x 420 mA Analog-Signalausgang (frei konfigurierbar)</li> <li>Betriebsspannung: 12/24 VDC und 85265 VAC</li> </ul>	10000000	3990



Artikel		Bestellnummer	Preis CHF
TriBox mini   TriBox mini	Messumformer mit Farb-TFT Grafikanzeige 320 x 240 mit kapazitivem Touchscreen  • IP65, pulverbeschichtetes Aluminiumdruckgussgehäuse  • 32-Bit-Mikrokontroller  • 2 GB Speicherkarte (Micro SD)  • 2x RS232/RS485 Multiprotokol (Modbus, TriOS, etc.) Sensorschnittstellen, davon eine als Modbus-Datenausgabe an Prozessleitsystem konfigurierbar  • 1 x Relaisausgang (z.B. für Alarm)  • 1 x Ausgang für externes Ventil für die Druckluftreinigung  • 1 x WLAN  • 2 x 420 mA Analog-Signalausgang (frei konfigurierbar)  • Betriebsspannung: 12 VDC und 85265 VAC	20000000	1749
HS100 DIN rail G2	<ul> <li>G2 Interface mit WiFi</li> <li>Für die Hutschienenmontage (Breite 45 mm)</li> <li>Für TriOS Sensoren mit G2 Interface</li> <li>WiFi Interface (an-/ausschaltbar)</li> <li>Modbus RTU (RS485)</li> <li>Modbus TCP/IP</li> <li>Eingangsspannung: 24 VDC</li> </ul>	11C300000	875
G2 Interface Box	Interfacebox für TriOS G2 Sensoren  • Verbindet TriOS G2 Sensoren mit M12 Sensoren mit Netzwerk • Für die einfache Webbrowser Konfiguration • Inkl. Netzteil  Optional:	11000000	369
Panel eChem	Mit WIFI  Messpanel auf Rahmen montiert mit folgenden Sensoren:  • pH digital • Leitfähigkeit • Trübung • Freies Chlor • Modulare Durchflusszellen • Schläuche inkl. Montagematerial	11C100000	825
	Mit TriBox 3	11A100003	11900
4100	Mit TriBox mini	11A100004	4275





Artikel		Bestellnummer	Preis CHF
Panel OPUS/LISA/NICO	Durchflusszelle m. Panel OPUS/LISA 50  Messpanel auf Rahmen montiert zur Aufnahme von Controller und Durchflusszelle für Sonden:  OPUS NICO LISA  Geeignet für Trinkwasseranwendung	10A100015	1725
	Mit Ultraschallreinigung		2250
Messbox für Feldeinsatz mit Datenübermittlung	<ul> <li>Mobile Messbox für den Einsatz auf dem Feld</li> <li>Abmessung (H x L x B): ca. 430 x 330 x 200 mm</li> <li>Mit Traggriffen zur Befestigung im Messschacht</li> <li>Gesamtgewicht ca. 6 kg</li> <li>Zur Aufnahme der nachfolgenden Komponenten - 1 x Tribox Mini für die Aufnahme von 2 Sensoren - 1 x AirShot Reinigungsmodul - 1 x Datensender Easy Log Plus inkl. Antenne - 1 x Anschlussklemme für Sondenkabel - 1 x Netzanschluss bei Netzbetrieb</li> <li>Schutzklasse IP66</li> </ul>	ENS13.5000	9900
Boje 200	<ul> <li>Boje mit innovativem Servicekonzept</li> <li>Material: UV stabilisiertes PE, gelb, gefüllt mit PUR Schaum, unsinkbar</li> <li>Durchmesser: ca. 2000 mm</li> <li>Gesamtgewicht: ca. 700 kg</li> <li>inkl.</li> <li>1 x Sensorhalter</li> <li>1 x Ladecontroller</li> <li>4 x Solarpanels (60Wp/Stk)</li> <li>2 x Batterie 12 V/63 Ah (max. Bestückung: 8 Stück)</li> <li>1 x Magnetschlüssel</li> </ul>	00A100001	23800



Artikel		Bestellnummer	Preis CHF
AirShot Reinigungseinheit	Kompaktes, einstellbares, gepulstes Druckluftreinigungssystem für TriOS Sensoren  • Mini-Kompressor 230 V	02A100005	1919
MyDatalog	Datenübertragungsmodul für den Messsensoren: Eingänge: 4 x analog oder digital 0/420 mA oder 02 V	ENS13.6000	760
	UMTS Kartenservice für 1 Jahr Datenverkehr à 4 Stunden Übertragungsintervall		350/Jahr
Sensor Schwimmer	Sensor Schwimmer LISA/OPUS/NICO für 1 Sensor	05A000005	1440

### PROZESSMESSTECHNIK AMMONIUM, PHOSPHAT UND TOC

