



Messtechnik für Labor & Umwelt

pH · REDOX · ISE · GELÖSTSauerstoff · LEITFÄHIGKEIT ·
MULTIPARAMETER · BSB/ZEHRUNG · PHOTOMETRIE · TRÜBUNG

Inhalt

	Seite
Herausgeber	1
Neuheiten	2-5
Beschreibungen Labor- und Taschengeräte	6-21
Mehrparamettermessung	22-51
pH-Messung	52-69
Messgeräte	52-62
Elektroden/Zubehör	63-69
Redox-Messung	70-73
Ionenselektive Messung	74-83
Messgeräte	74-80
Elektroden/Zubehör	81-83
Sauerstoffmessung	84-93
Messgeräte	84-91
Sensoren/Zubehör	92-93
Leitfähigkeitsmessung	94-111
Messgeräte	94-104
Messzellen/Zubehör	105-111
BSB-/Zehrungsmessung	112-129
Photometrie	130-163
Spektralphotometer photoLab® 7000-Serie	134-140
Filterphotometer photoLab®-Serie	141-142
Tragbare Photometer pHotoFlex®-Serie	143-147
Thermoreaktoren	148-149
Testsätze/Reagenzien und Zubehör	150-163
Trübungsmessung	164-171
Software, Dokumentation	172-175
Allgemeine Informationen	176-184
Dienstleistungen, Zertifikate	176-179
Wir über uns	180-182
Index	183-184

Herausgeber



**Xylem Analytics Germany Sales
GmbH & Co. KG, WTW**

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1
D-82362 Weilheim

Germany

Tel: +49 881 183-0
Fax: +49 881 183-420
E-Mail: Info.WTW@Xyleminc.com
Internet: www.WTW.com



IDS goes wireless – Die neuen Taschen- und Laborgeräte mit kabelloser Messwertübertragung

Messen ohne Kabel – perfekt überall da, wo Kabel oder Geräte stören, zum Beispiel unter Abzügen, Sicherheitswerkbänken, im beengten Labor oder einfach an jedem Ort, wo man gerne eine zusätzliche Hand frei hat.

-  **Kabellos messen**
-  **Sicher verbunden**
-  **Ein Funkmodul für alle Parameter**



Neu: Besondere Applikationen benötigen besondere Sensoren

Neue SenTix® IDS-Elektroden gibt es für die pH-Messung von festen und halbfesten Proben, kleinen Probenvolumina, Emulsionen und Suspensionen sowie als hochpräzise wartungsarme Ausführung.

Neue Leitfähigkeitsmesszellen auf der Basis der bewährten TetraCon®-Technik: Die TetraCon® 925/C mit säurebeständigem Sensorkopf aus PEEK für spezielle Anwendungen, z.B. in galvanischen Bädern. Die TetraCon®925/LV mit gabelförmiger Elektrodenaufnahme ist für kleine Volumina oder viskose Medien geeignet.

Alle IDS-Sensoren sind als Steckkopfversion für die Funkübertragung erhältlich!

siehe ab Seite 28





inoLab® Multi IDS Laborgeräte: Die perfekten Partner im IDS- Funksystem

Die neuen inoLab® Multi IDS-Messgeräte und IDS-Sensoren – die perfekte Kombination für effizientes und präzises Arbeiten im Labor. Egal ob kabelgebunden oder mit den neuen Funkmodulen für IDS-Steckkopfsensoren – zuverlässige Messwerte mit vollständiger Dokumentation aller Geräte und Sensordaten sind garantiert.

Und die neue MultiLab® User-Software erlaubt GLP/GMP-gerechte Nutzerverwaltung mit unterschiedlichen Berechtigungsstufen. Moderne Kommunikationsschnittstellen sorgen für reibungslosen Datentransfer.

siehe ab Seite 40



Portabel, robust, digital – die neue MultiLine® IDS Serie

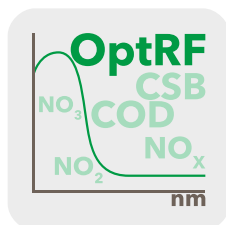
MultiLine® IDS steht für robuste, wasserdichte und zuverlässige tragbare Geräte für die mobile Messung.

In drei verschiedenen Ausführungen gibt es sie für jeden Kundenwunsch – vom zuverlässigen Einstiegs- bis zum professionellen Dreikanal-Messgerät. Und auch hier liefert die neue Funktechnik entscheidende Vorteile!

siehe ab Seite 43

photoLab® 7600 UV-VIS – mit innovativer reagenzienfreier Messung

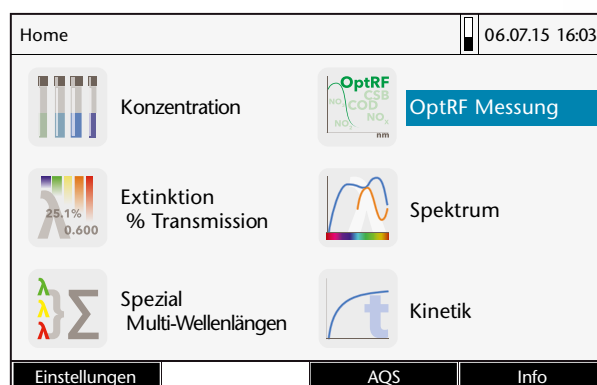
OptRF – die optische reagenzienfreie Messung



- **Schnell und direkt**
- **Reagenzienfrei und umweltfreundlich**
- **Gesundheitlich unbedenklich**

WTW hat die optische reagenzienfreie Messung durch den spektralen Scan im UV-Bereich von der Online-Welt in das Labor gebracht: CSB, Nitrat und Nitrit von kommunalen Abwässern können über einen spektralen Scan in einer Quarzküvette erfaßt, berechnet und als Messwert sofort ausgegeben.

siehe Seite 139



photoLab color – Farbmessung statt Farbwahrnehmung



- **PC-gesteuert**
- **Normgerecht**
- **CSV- und PDF-Export**

photoLab® color bietet PC-gesteuerte Farbmessung mit den Spektralphotometern der photoLab® 6000- und 7000-Serie für die Qualitätskontrolle von Wasser bis Wein und von Harz bis Zucker.

photoLab® Data spectral wird im Paket mit photoLab® color geliefert und vereinfacht die GLP-konforme Datenverwaltung für alle übrigen photometrischen Messdaten.

siehe Seite 137

photoLab® 7600 UV-VIS – das „Universalgenie“ für Routine- und spektrale Analytik

- **OptRF: CSB, Nitrat, Nitrit reagenzienfrei**
- **Routine- und Spezialanalytik**
- **Barcode- und AQS Unterstützung**

Die neuen Spektralphotometer der photoLab® 7000 Serie bieten bewährte Routineanalytik-Funktionen mit ca. 250 Standardmethoden. Neben der innovativen OptRF-Messung stehen Spezialmethoden von Glucose bis Chlorophyll und Anwenderprogrammierung für Forschung, Industrie und Servicelabors zur Verfügung.

siehe Seite 139



Beschreibungen

Labor- und Taschengeräte



Inhalt

- 7 IDS - Intelligente Digitale Sensoren
- 7 IDS goes wireless
- 8 Labormessgeräte inoLab® Multi IDS - digital
- 11 Taschengeräte MultiLine® IDS - digital
- 14 Labormessgeräte inoLab® - analog
- 18 Taschengeräte ProfiLine - analog

IDS – Intelligente digitale Sensoren

IDS rückt die Sensoren in den Mittelpunkt. Die einzigartigen IDS-Sensoren von WTW bestechen durch drei wesentliche Vorteile:

- Kompromisslos sichere Messergebnisse durch klare Zuordnung des Messwerts zum Sensor. Jeder IDS-Sensor überträgt seine Bezeichnung, die Seriennummer sowie den aktuellen Kalibrierstatus.
- Korrekte Messergebnisse durch direkte Signalverarbeitung im Sensor und digitale Übertragung der Werte. Kabellängen bis 100 m für alle Parameter sind mühelos möglich.
- Sicherheit durch hochwertige, langjährig bewährte Basissensoren als Grundlage für die IDS-Technik.

Einzigartige Qualitätsfunktionen wie die intelligente Sensorbewertung (QSC) bei pH unterstützen die Betriebssicherheit durch die Information über den tatsächlichen Zustand der Elektrode.

IDS-Sensoren gibt es für pH, Redox, gelösten Sauerstoff, Leitfähigkeit und Trübung.

IDS goes wireless



Mit der kabelloser Messwertübertragung hat WTW einen weiteren Meilenstein bei der Messung von pH/Redox, gelöstem Sauerstoff, Leitfähigkeit und Trübung gesetzt!

Mit den modernen IDS-Sensoren mit Steckkopf und universellen wiederaufladbaren Funkmodulen lassen sich alle Messprobleme an schwer zugänglichen Orten wie Laborabzügen und Sicherheitswerkbänken im Handumdrehen meistern – überall dort, wo die Verhältnisse beengt sind und Kabel einfach stören. Und auch bei der mobilen Messung gilt: Immer eine Hand frei; die Reichweite beträgt bis zu 10 m.

Universelle Funkmodule für Geräte und Sensoren machen das Arbeiten kinderleicht.

- Für jedes Gerät ist nur ein Gerätemodul IDS WLM-M nötig
- Ein Gerät misst je nach Typ mit bis zu drei Sensormodulen gleichzeitig
- Ein Sensormodul IDS WLM-S kann für jeden IDS-Steckkopfsensor benutzt werden

Geeignet für alle neuen MultiLine® Multi 3630 IDS, Multi 3620 IDS, Multi 3510 IDS und inoLab® Multi 9630 IDS inoLab® Multi 9620 IDS und inoLab® Multi 9310 IDS.



Digitale Labormessgeräte inoLab® IDS

Sicher bestimmen mit modernsten Mehrkanalgeräten: **inoLab® Multi 9630 IDS**, **inoLab® Multi 9620 IDS**, **inoLab® Multi 9310 IDS**. Alle Geräte besitzen:

✓ ja

● ja

✓ von WTW empfohlen

✓ bedingt einsetzbar

– nicht empfohlen/nicht vorhanden

			Digital		
			inoLab® IDS		
			Multi 9630	Multi 9620	Multi 9310
2 Parameter gleichzeitig			✓	✓	
3 Parameter gleichzeitig			✓		
pH	IDS-pH-Elektroden: SenTix® 9xx, SensoLyt® 900	28	●	●	●
	Alle SenTix®-Elektroden mit DIN- oder BNC-Stecker	65	● *	● *	
Redox	IDS-Redox-Elektroden: SenTix® ORP 900-T, SensoLyt® ORP 900	32	●	●	●
	Alle SenTix®-Elektroden mit DIN- oder BNC-Stecker	73	● *	● *	● **
ISE (pH/ION Funktion)	ISE-Elektroden	81	● *	● *	
	Ionenspezifische Messprogramme	40	●	●	
Gelöster Sauerstoff	IDS Optischer Sauerstoffsensor: FDO® 925	33	●	●	●
Leitfähigkeit	IDS-Leitfähigkeitsmesszellen: TetraCon® 925, LR 925/01	34	●	●	●
Trübung	IDS-Trübungssensor VisoTurb® 900	36	●	●	●
Routinemessung			✓	✓	✓
Routinemessung mit Dokumentation			✓	✓	✓
AQS mit Dokumentation			✓	✓	✓
F&E Hohe Auflösung und Präzision			✓	✓	✓
Kontroll-Messungen			✓	✓	✓
LIMS-Anbindung			✓	✓	✓
Qualitätssicherung			✓	✓	✓
Lehre			✓	✓	✓
Service			–	–	–
Labormessungen			✓	✓	✓
Feldmessungen			–	–	–
Tiefenmessungen			–	–	–
Messung nach Pharmakopöe:	Leitfähigkeit		✓***	✓***	✓***
	gel. Sauerstoff		✓	✓	✓
PC-Anschluss			✓	✓	✓
Speicher			✓	✓	✓
USB-Schnittstelle			✓	✓	✓
Druckeroption					✓
Grafikdisplay					✓
Farbgrafikdisplay			✓	✓	
* über einschiebbaren DIN-/BNC-Adapter auch analoge Elektroden anschließbar			Multi 9630	Multi 9620	Multi 9310
** analoge Elektroden mit S7-Steckkopf über ADA S7/IDS anschließbar					
*** über Vergleichsmessung					

siehe Seite 40 40 41

inoLab® Multi 9630 IDS/Multi 9620 IDS

Die Geräte der inoLab® Multi 9630 IDS und 9620 IDS sind absolute Spitzenklasse: Sie sind funkvorbereitet und messen gleichzeitig drei (9630) bzw. zwei (9620) der folgenden Parameter: pH, Redox, ISE, gelöster Sauerstoff, Leitfähigkeit oder Trübung.

Mit kompletter Dokumentationsmöglichkeit nach GMP/GLP.

Gehäuse

Hochwertiges Gehäuse mit Zinkdruckgussunterschale, großem Farbdisplay und antibakterieller Tastatur.

Display

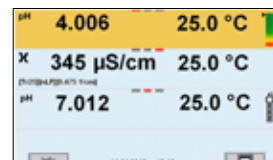
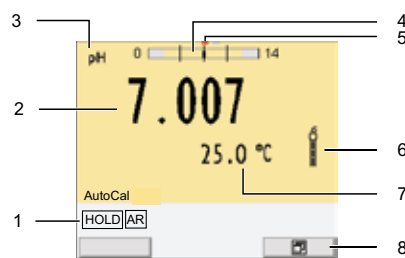
Großes Farbgraphikdisplay im 16:9 Format, mit CMC-, QSC- und Messkanalanzeige, sowie Softkeys für zusätzliche Funktionen. Je nach Anzahl der vorhandenen Kanäle werden zwei oder drei Hauptparameter gleichzeitig angezeigt. Auch Einzeldarstellung ist möglich. Hygienische, leicht zu reinigende Glasscheibe.

Anschlüsse

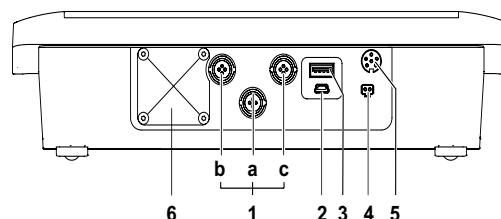
Hochwertiges, dicht vergossenes Buchsenfeld mit vergossenen Anschlüssen für IDS-Sensoren. Drei Anschlüsse bei inoLab® Multi 9630, zwei Anschlüsse bei inoLab® Multi 9620

Tastatur

Gut zu reinigende, antibakteriell ausgerüstete Folientastatur mit klaren Druckpunkten zur angenehmen Bedienung und für hygienisches Arbeiten.



- 1 Statusinformationen
- 2 Messwert (mit Einheit)
- 3 Messgröße
- 4 Kontinuierliche Messwertkontrolle (CMC-Funktion; bei pH-Messung)
- 5 Anzeige des aktiven Sensoranschlusses (Messkanalanzeige)
- 6 Sensorsymbol (Kalibrierbewertung)
- 7 Temperaturmesswert (mit Einheit)
- 8 Softkeys und Datum/Uhrzeit



- 1 Drei bzw. zwei universelle IDS-Sensoranschlüsse (Messkanäle), auch für IDS-Funkmodul
- 2 Mini-USB-B zur Verbindung zu einem PC (Datenübertragung, Firmwareupdate, Einrichtung einer Benutzerverwaltung, Stromversorgung über USB)
- 3 USB-A Buchse für den Anschluss von USB-Speicherstick oder ausgewählten Druckern
- 4 Anschluss für Stromversorgung durch Steckernetzgerät
- 5 Service-Schnittstelle
- 6 Steckplatz für analoges pH/mV/ISE Modul

Bestellinformationen siehe Seite 42

inoLab® Multi 9310 IDS

Der kompakte Alleskönner der IDS-Familie: Mit einem Messkanal und Funkvorbereitung lassen sich pH, Redox, gelöster Sauerstoff, Leitfähigkeit und Trübung messen.

Mit allen Vorteilen der IDS-Technologie, wie vollständige GLP-Dokumentation aller Geräte- und Sensordaten.

Gehäuse

Glattes Kunststoffgehäuse mit gerundeten Kanten und Stativfuß zum Anschrauben. Auf Wunsch mit eingebautem Thermo-drucker (58 mm).

Display

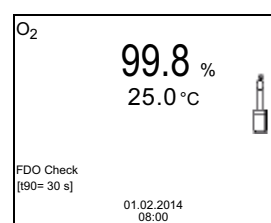
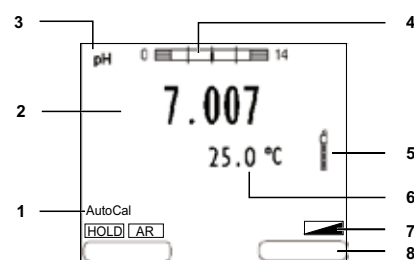
Helles und kontrastreiches Schwarzweiß-Graphikdisplay mit Softkeys und übersichtlicher Darstellung

Anschlüsse

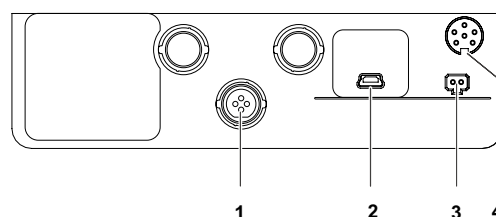
Hochwertiges Buchsenfeld mit dicht vergossenem Anschluss für IDS-Sensoren (ein Anschluss).

Tastatur

Glatte und gut zu reinigende Folientastatur im benutzerfreundlichen Layout mit klaren Druckpunkten



- 1 Statusinformationen
- 2 Messwert (mit Einheit)
- 3 Messgröße
- 4 Kontinuierliche Messwertkontrolle (CMC-Funktion; bei pH-Messung)
- 5 Sensorsymbol (Kalibrierbewertung)
- 6 Temperaturmesswert (mit Einheit)
- 7 Statusinformationen (Messgerät)
- 8 Softkeys und Datum/Uhrzeit



- 1 Universeller IDS-Sensoranschluss (Messkanäle), auch für IDS-Funkmodul
- 2 Mini-USB-B zur Verbindung zu einem PC (Datenübertragung, Firmwareupdate, Einrichtung einer Benutzerverwaltung, Stromversorgung über USB)
- 3 Anschluss für Stromversorgung durch Steckernetzgerät
- 4 Service-Schnittstelle

Bestellinformationen siehe Seite 42

Digitale Taschenmessgeräte MultiLine® IDS



Die digitalen Taschenmessgeräte für IDS-Sensoren: **Multi 3630 IDS, Multi 3620 IDS, Multi 3510 IDS**: Modernste portable Messung der Parameter pH/mV, gelöster Sauerstoff, Leitfähigkeit und Trübung sowie Tiefenprofilmessung (Multi 3630 IDS). Robust, feldtauglich und vorbereitet für die kabellose Messung. Auch im Set mit geeigneten Sensoren erhältlich.

✓ ja

● ja

✓ von WTW empfohlen

✓ bedingt einsetzbar

			Digital		
			MultiLine® IDS		
			Multi 3630	Multi 3620	Multi 3510
2 Parameter gleichzeitig			✓	✓	
3 Parameter gleichzeitig			✓		
pH	IDS-pH-Elektroden: SenTix® 9xx, SensoLyt® 900	28	●	●	●
	Alle SenTix®-Elektroden mit S7-Steckkopf	65	● **	● **	● **
Redox	IDS-Redox-Elektroden: SenTix® ORP 900-T, SensoLyt® ORP 900	32	●	●	●
	Alle SenTix®-Elektroden mit S7-Steckkopf	73	● **	● **	● **
Gelöster Sauerstoff	IDS-Sauerstoffsensor: FDO® 925	33	●	●	●
Leitfähigkeit	IDS-Messzellen: TetraCon® 925, LR 925/01	34	●	●	●
Trübung	IDS-Trübungssensor: VisoTurb® 900-P	36	●	●	●
Multiparameter	IDS-Tiefensonde: MPP 930	38	●		
Routinemessung			✓	✓	✓
Routinemessung mit Dokumentation			✓	✓	✓
AQS mit Dokumentation			✓	✓	✓
F&E: Hohe Auflösung und Präzision			✓	✓	✓
Kontrollmessungen			✓	✓	✓
LIMS-Anbindung			✓	✓	✓
Qualitätssicherung			✓	✓	✓
Lehre			✓	✓	✓
Service			✓	✓	✓
Labormessungen			✓	✓	✓
Feldmessungen			✓	✓	✓
Tiefenmessungen			✓	✓	✓
PC-Anschluss			✓	✓	✓
Speicher			✓	✓	✓
USB-Schnittstelle			✓	✓	✓
Grafikdisplay					✓
Farbgrafikdisplay			✓	✓	
* über einschiebbaren DIN-/BNC-Adapter auch analoge Elektroden anschließbar					
** analoge Elektroden mit S7-Steckkopf über ADA S7/IDS anschließbar					
			Multi 3630	Multi 3620	Multi 3510

siehe Seite 44 45 46

Multi 3630 IDS/Multi 3620 IDS

Höchste Messsicherheit und Komfort im Feld: Die funkvorbe-
reiteten Taschengeräte Multi 3630 IDS und 3620 IDS sind
wasserdicht, robust und lassen hinsichtlich Parameterauswahl
und Bedienkomfort sowie Datenübertragungsmöglichkeiten
keine Wünsche offen.

Gehäuse

Wasser- und staubdichtes Gehäuse nach IP 67 für den Einsatz
im Freiland und im Betrieb. Die Gerätearmierung SM Pro
(Bestandteil der Sets, sowie auch im Einzellieferumfang) bietet
zusätzlichen Schutz.

Display

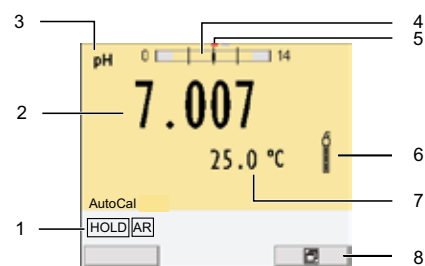
Brillantes Farbgraphikdisplay mit klarer Kunststoffscheibe, mit
CMC-, QSC- und Kanalanzeige sowie Softkeys für zusätzliche
Funktionen. Je nach Anzahl der vorhandenen Kanäle werden
zwei oder drei Hauptparameter gleichzeitig angezeigt. Auch
Einzeldarstellung ist möglich.

Anschlüsse

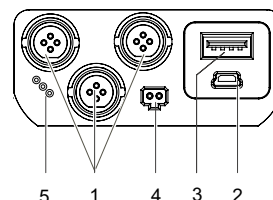
Nach innen wasserdicht vergossenes Buchsenfeld mit drei
bzw. zwei universellen Sensoranschlüssen, im gesteckten
Zustand IP 67 (auch für IDS Funkmodul).

Tastatur

Auch mit Handschuhen bedienbare Silikontastatur aus einem
Stück mit erhabenen Tasten und taktiler und akustischer
Rückmeldung. Wasserdicht und leicht zu reinigen.



- 1 Statusinformationen
- 2 Messwert (mit Einheit)
- 3 Messgröße
- 4 Kontinuierliche Messwertkontrolle
(CMC-Funktion; bei pH-Messung)
- 5 Anzeige des aktiven Sensoranschlusses
(Messkanalanzeige)
- 6 Sensorsymbol (Kalibrierbewertung)
- 7 Temperaturmesswert (mit Einheit)
- 8 Softkeys und Datum/Uhrzeit



- 1 Drei bzw. zwei universelle IDS-Sensor-
anschlüsse (Messkanäle), auch für IDS-
Funkmodul
- 2 Mini-USB-B zur Verbindung zu einem PC
(Datenübertragung, Firmwareupdate,
Einrichtung einer Benutzerverwaltung,
Stromversorgung über USB)
- 3 USB-A Buchse für den Anschluss von USB-
Speicherstick oder ausgewählten Druckern
- 4 Anschluss für Stromversorgung durch Stecker-
netzgerät
- 5 Service-Schnittstelle

Bestellinformationen siehe Seite 46

Multi 3510 IDS

Einfach Multi: Mit einem Messkanal und Funkvorbereitung lassen sich pH, Redox, gelöster Sauerstoff, Leitfähigkeit und Trübung nacheinander messen. Robust und zuverlässig im Feld mit IDS Technologie zur vollständige Dokumentation aller Geräte- und Sensordaten.

Gehäuse

Wasser- und staubdichtes Gehäuse nach IP 67 für den Einsatz im Freiland und im Betrieb.

Display

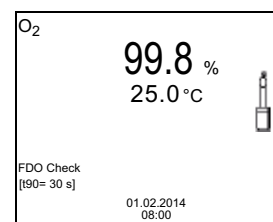
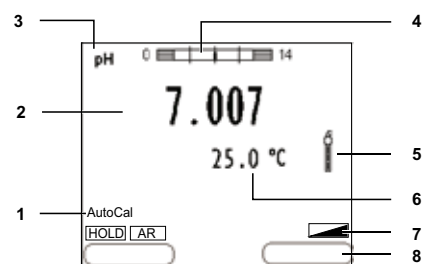
Hinterleuchtetes s/w Graphikdisplay, auch zum Einsatz bei schlechten Lichtverhältnissen. Unterstützt QSC und CMC Anzeige, enthält Softkeys für Zusatzfunktionen.

Anschlüsse

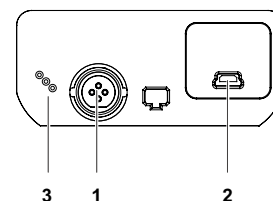
Nach innen wasserdicht vergossenes Buchsenfeld mit einem Sensoranschluss, im gesteckten Zustand IP 67 (auch für IDS Funkmodul).

Tastatur

Auch mit Handschuhen bedienbare Silikontastatur aus einem Stück mit taktiler und akustischer Rückmeldung. Wasserdicht und leicht zu reinigen.



- 1 Statusinformationen
- 2 Messwert (mit Einheit)
- 3 Messgröße
- 4 Kontinuierliche Messwertkontrolle (CMC-Funktion; bei pH-Messung)
- 5 Sensorsymbol (Kalibrierbewertung)
- 6 Temperaturmesswert (mit Einheit)
- 7 Batterieanzeige
- 8 Softkeys und Datum/Uhrzeit



- 1 Universeller IDS-Sensoranschluss (Messkanal), auch für IDS-Funkmodul
- 2 Mini-USB-B zur Verbindung zu einem PC (Datenübertragung, Firmwareupdate, Einrichtung einer Benutzerverwaltung, Stromversorgung über USB)
- 3 Service-Schnittstelle

Bestellinformationen siehe Seite 46

Analoge Labormessgeräte inoLab®

inoLab
Innovations that make sense

Die inoLab®-Familie ist bei WTW seit langem ein Begriff für erstklassige Labormessgeräte für die Messung von Standardparametern wie pH/mV, Ionenkonzentrationen, gelöster Sauerstoff und Leitfähigkeit. Mit den Linien **inoLab® 7320**, **inoLab® 7310**, und **inoLab® 7110** bleiben bei der Messung keine Wünsche offen. Alle Geräte der Linien 7310 und 7110 sind auch in Sets mit Sensoren erhältlich.

✓ ja

● ja

✓ von WTW empfohlen

✓ bedingt einsetzbar

– nicht empfohlen/nicht vorhanden

	analog					
	inoLab®					
	pH 7110	Cond 7110	pH 7310	Oxi 7310	Cond 7310	pH/ION 7320
2 Parameter gleichzeitig						✓
pH	●		●			●
Redox	●		●			●
ISE						●
Gelöster Sauerstoff				●		
Leitfähigkeit		●			●	
Routinemessung	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Routinemessung mit Dokumentation			✓	✓	✓	✓
AQS mit Dokumentation			✓	✓	✓	✓
F&E – hohe Auflösung und Präzision			✓	✓	✓	✓
Kontrollmessung	✓	✓	✓	✓	✓	✓
LIMS-Anbindung			✓	✓	✓	✓
Qualitätssicherung			✓	✓	✓	✓
Lehre	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Service	–	–	–	–	–	–
Labormessung	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Feldmessung						
PC-Anschluss			✓	✓	✓	✓
Speicher			✓	✓	✓	✓
USB-Schnittstelle			✓	✓	✓	✓
Grafik-Display			✓	✓	✓	✓
Verwendbare Sensorik						
Analoge Elektroden						
pH-Elektroden	65	✓	✓			✓
Redox-Elektroden	73	✓	✓			✓
ISE-Elektroden	81					✓
Sauerstoffsensoren	92			✓		
Leitfähigkeitsmesszellen	105	✓			✓	
	pH 7110	Cond 7110	pH 7310	Oxi 7310	Cond 7310	pH/ION 7320

siehe Seite 57 99 57 88 98 42

inoLab® 7310

Zuverlässige, komfortabel bedienbare Laborgeräte mit Dokumentationsfunktionen zur GLP Messung im Labor mit analogen Sensoren für pH/Redox, gelösten Sauerstoff und Leitfähigkeit. Auf Wunsch mit eingebautem Drucker.

Gehäuse

Glattes Kunststoffgehäuse mit gerundeten Kanten und Stativfuß zum Anschrauben. Auf Wunsch mit eingebautem Thermodrucker (58 mm).

Display

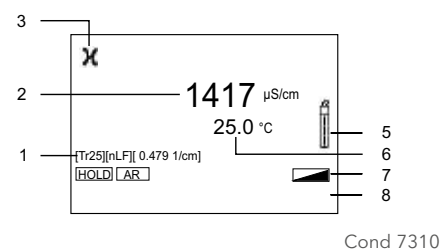
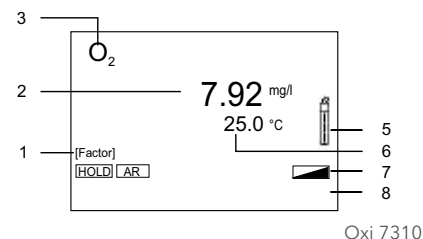
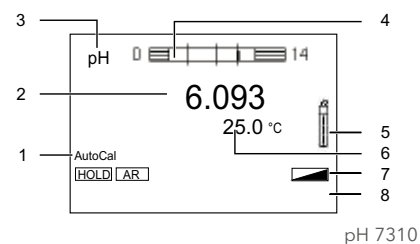
Hinterleuchtetes Graphikdisplay mit klar strukturierten Menüs zur komfortablen und sicheren Bedienung.

Anschlüsse

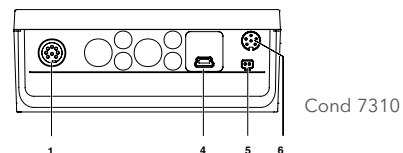
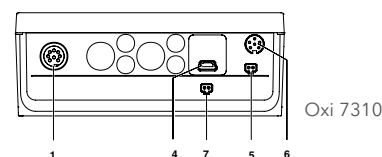
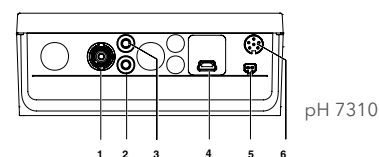
Hochwertiges Buchsenfeld mit einem Anschluss für analoge pH/Redox- bzw. Sauerstoff- bzw. Leitfähigkeitssensoren.

Tastatur

Glatte und gut zu reinigende Folientastatur mit angenehmen Druckpunkten und akustischer Rückmeldung. Übersichtliches Layout zur Unterstützung einer optimalen Bedienung.



- 1 Statusinformationen
- 2 Messwert (mit Einheit)
- 3 Messgröße
- 4 Kontinuierliche Messwertkontrolle (CMC-Funktion; bei pH 7310)
- 5 Sensorsymbol (Kalibrierbewertung)
- 6 Temperaturmesswert (mit Einheit)
- 7 Statusinformationen (Messgerät)
- 8 Softkeys und Datum/Uhrzeit



- 1 Anschluss für pH-Elektrode bzw. Leitfähigkeits- oder Sauerstoffsensor
- 2 Referenzelektrode (bei pH 7310)
- 3 Temperaturmessfühler (bei pH 7310)
- 4 Mini-USB-B-Schnittstelle für Datenübertragung und Firmwareupdate
- 5 Anschluss für Steckernetzgerät
- 6 Service-Schnittstelle
- 7 Stromversorgung für StirrOx-Sauerstoffsensor (bei Oxi 7310)

Bestellinformationen siehe Seite
57 (pH) 88 (Oxi) 99 (Cond)

inoLab® pH/ION 7320

Präzises Zweikanal-Labormessgerät für die pH-/ISE-/Redox-Messung mit analogen Sensoren und GLP-unterstützten Dokumentationsfunktionen. Mit vorprogrammierten ISE-Inkrementfunktionen und auf Wunsch mit eingebautem Drucker.

Gehäuse

Glattes Kunststoffgehäuse mit gerundeten Kanten und Stativfuß zum Anschrauben. Auf Wunsch mit eingebautem Thermo-drucker (58 mm).

Display

Hinterleuchtetes Graphikdisplay zur gleichzeitigen Anzeige der beiden Messeingänge. Klar strukturierte Menüs zur komfortablen und sicheren Bedienung.

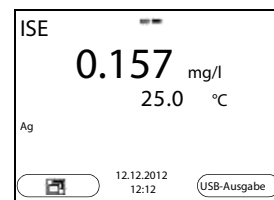
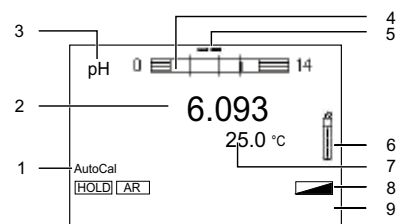
Anschlüsse

DIN- oder BNC-Buchsen für pH/mV-Sensoren, mit zusätzlichen Eingängen für Referenzelektroden und Temperaturfühler; 8-polige Eingänge für Leitfähigkeits- und Sauerstoffelektroden.

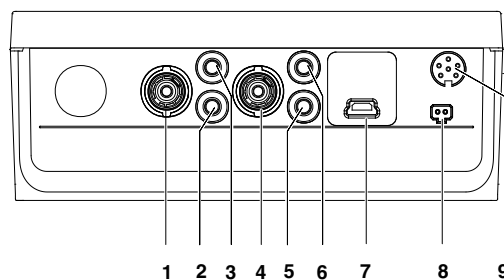
Mini-USB-B-Schnittstelle zur Datenübertragung und Firmware-update, Buchse für Steckernetzgerät.

Tastatur

Glatte und gut zu reinigende Folientastatur mit angenehmen Druckpunkten und akustischer Rückmeldung.



- 1 Statusinformationen
- 2 Messwert (mit Einheit)
- 3 Messgröße
- 4 Kontinuierliche Messwertkontrolle (CMC Funktion; bei pH-Messung)
- 5 Kanalanzeige: Steckposition des Sensors
- 6 Sensorsymbol (Kalibrierbewertung)
- 7 Temperaturmesswert (mit Einheit)
- 8 Statusinformationen (Messgerät)
- 9 Softkeys und Datum/Uhrzeit



- 1 Anschluss für pH-Elektrode bzw. ISE-Elektrode (Kanal 1)
- 2 Referenzelektrode (bei pH-/ISE-Messung)
- 3 Temperaturmessfühler (bei pH-/ISE-Messung)
- 4 Anschluss für pH-Elektrode bzw. ISE-Elektrode (Kanal 2)
- 5 Referenzelektrode (bei pH-/ISE-Messung)
- 6 Temperaturmessfühler (bei pH-/ISE-Messung)
- 7 Mini-USB-B-Schnittstelle für Datenübertragung und Firmwareupdate
- 8 Anschluss für Stromversorgung durch Steckernetzgerät
- 9 Service-Schnittstelle

Bestellinformationen siehe Seite 78

inoLab® 7110

Einfach bedienbare Labormessgeräte für die Routinemessung von pH/Redox oder Leitfähigkeit. Mit glatter, gut zu reinigender Oberfläche und großem, übersichtlichen Display.

Gehäuse

Kompaktes Kunststoffgehäuse mit gerundeten Kanten und glatter Oberfläche. Mit Stativfuß zum Anschrauben.

Display

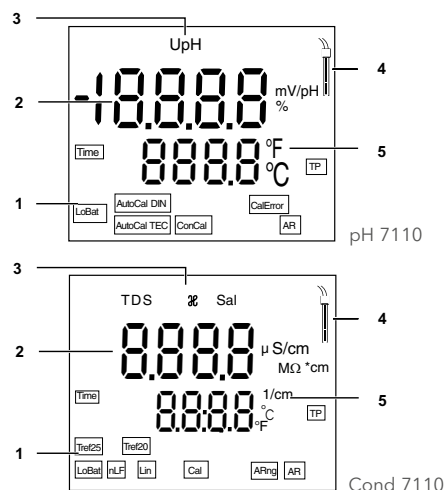
Großes, übersichtliches und gut ablesbares LCD-Segment-Display.

Anschlüsse

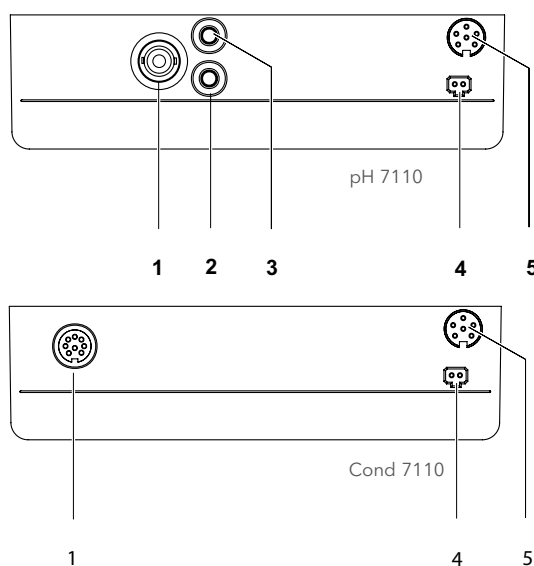
Auch bei diesen Geräten hat Qualität oberste Priorität: Hochwertiges Buchsenfeld aus einem Guss, DIN- oder BNC-Buchsen für pH/mV-Sensoren, mit zusätzlichen Eingängen für Referenzelektroden und Temperaturfühler; 8-polige Eingänge für Leitfähigkeitselektroden, Buchse für Steckernetzgerät.

Tastatur

Glatte, gut zu reinigende Folientastatur mit angenehmen Druckpunkten und akustischer Rückmeldung. Reduzierte Anzahl an Tasten für die einfache und sichere Bedienung.



- 1 Statusinformationen
- 2 Messwert (mit Einheit)
- 3 Messgröße
- 4 Sensorsymbol (Kalibrierbewertung)
- 5 Temperaturmesswert (mit Einheit)



- 1 Anschluss für pH-Elektrode bzw. Leitfähigkeitsmesszelle
- 2 Referenzelektrode (bei pH-Messung)
- 3 Temperaturmessfühler (bei pH-Messung)
- 4 Anschluss für Stromversorgung durch Steckernetzgerät
- 5 Service-Schnittstelle

Bestellinformationen siehe Seite

57 (pH) 99 (Cond)

Analoge Taschenmessgeräte ProfiLine

Die bewährte ProfiLine-Familie von analogen Taschengeräten zur portablen Messung von pH/mV, gelöstem Sauerstoff und Leitfähigkeit. Robuste, feldtaugliche Multi- und ISE-Einzelparametermessgeräte. Auf Wunsch in Sets mit bewährten Sensoren erhältlich.

✓ ja

● ja

✓ von WTW empfohlen

✓ bedingt einsetzbar

		analog								
		ProfiLine								
		pH 3110	Oxi 3205	Cond 3110	pH 3310	Oxi 3310	Cond 3310	pH/ION 3310	Multi 3320	pH/Cond 3320
2 Parameter gleichzeitig									✓	✓
pH/Redox		●			●			●	●	●
ISE								●	●	●
Gelöster Sauerstoff			●		●				●	
Leitfähigkeit				●			●		●	●
Routinemessung		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Routinemessung mit Dokumentation					✓	✓	✓	✓	✓	✓
AQS mit Dokumentation					✓	✓	✓	✓	✓	✓
F&E: hohe Auflösung und Präzision					✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kontrollmessung		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
LIMS-Anbindung					✓	✓	✓	✓	✓	✓
Qualitätssicherung					✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lehre		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Service		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Labormessung		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Feldmessung		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PC-Anschluss					✓	✓	✓	✓	✓	✓
Speicher					✓	✓	✓	✓	✓	✓
USB-Schnittstelle					✓	✓	✓	✓	✓	✓
Grafik-Display			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Verwendbare Sensorik								
		Analoge Elektroden								
pH-Elektroden	65	✓			✓			✓	✓	✓
Redox-Elektroden	73	✓			✓			✓	✓	✓
ISE Elektroden	81							✓	✓	✓
Sauerstoffsensoren	92		✓			✓			✓	✓
Leitfähigkeitsmesszellen	106			✓			✓		✓	✓
		pH 3110	Oxi 3205	Cond 3110	pH 3310	Oxi 3310	Cond 3310	pH/ION 3310	Multi 3320	pH/Cond 3320
		62	91	104	61	91	103	80	49	50

siehe Seite

ProfiLine 3320

Robuste, wasserdichte Multiparameter-Messgeräte mit umfangreichen Messfunktionen für den portablen Einsatz, erhältlich in den Kombinationen pH, Redox, ISE, Leitfähigkeit und pH, Redox, ISE, Leitfähigkeit gelöster Sauerstoff.

Gehäuse

Wasser- und staubdichtes Gehäuse nach IP 67 für den Einsatz in Freiland und Betrieb. Geeignet für die Armierung SM Pro.

Display

Hinterleuchtetes SW-Graphikdisplay, auch zum Einsatz bei schlechten Lichtverhältnissen zur gleichzeitigen Ausgabe von zwei Messwerten.

Anschlüsse

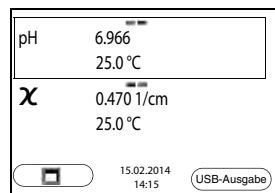
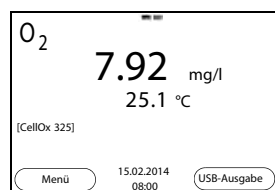
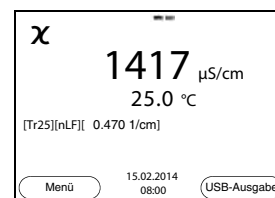
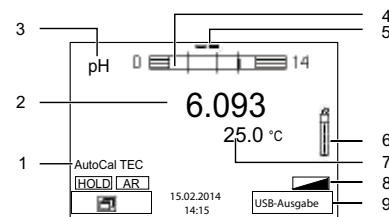
Wasserdichtes, für den Freilandeinsatz geeignetes Buchsenfeld mit zwei Sensor-Anschlüssen.

DIN- oder BNC-Buchsen für pH/mV-Sensoren, mit zusätzlichem Eingang für Temperaturfühler; 8-polige Eingänge für Leitfähigkeits- und Sauerstoffelektroden.

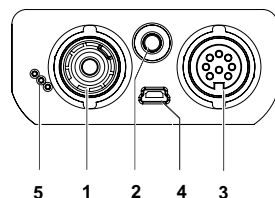
Mini-USB-B-Schnittstelle zur Datenübertragung und Firmware-update, Buchse für Steckernetzgerät

Tastatur

Auch mit Handschuhen bedienbare Silikontastatur mit erhabenen Tasten, mit taktiler und akustischer Rückmeldung. Wasserdicht und leicht zu reinigen.



- 1 Statusinformationen (Sensor)
- 2 Messwert (mit Einheit)
- 3 Messgröße
- 4 Kontinuierliche Messwertkontrolle (CMC-Funktion; bei pH-Messung)
- 5 Kanalanzeige: Steckposition des Sensors
- 6 Sensorsymbol (Kalibrierbewertung)
- 7 Temperaturmesswert (mit Einheit)
- 8 Statusinformationen (Messgerät)
- 9 Softkeys und Datum/Uhrzeit



- 1 Anschluss für pH- bzw. ISE-Elektrode
- 2 Referenzelektrode (bei pH-Messung)
- 3 Anschluss für Leitfähigkeits- oder Sauerstoffelektrode
- 4 Mini-USB-B-Schnittstelle für Datenübertragung und Firmwareupdate
- 5 Service-Schnittstelle

Bestellinformationen siehe Seite 50 (Multi und pH/Cond)

ProfiLine 3310

Robuste, wasserdichte Einzelparameter-Messgeräte mit umfangreichen Messfunktionen für den portablen Einsatz, erhältlich in den Varianten pH, Redox, ISE, Leitfähigkeit und gelöster Sauerstoff.

Gehäuse

Wasser- und staubdichtes Gehäuse nach IP 67 für den Einsatz in Freiland und Betrieb. Geeignet für die Armierung SM Pro.

Display

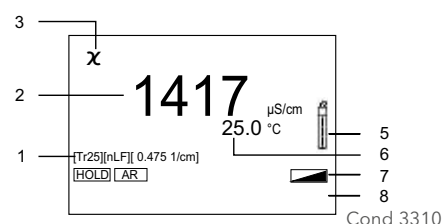
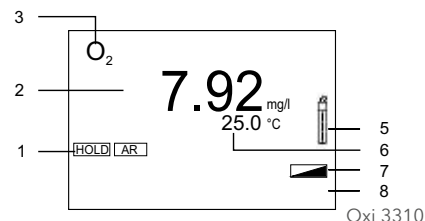
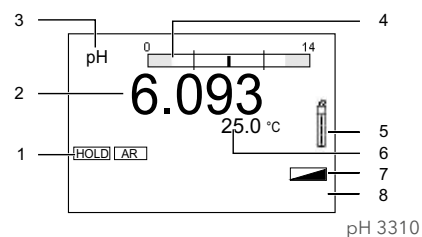
Hinterleuchtetes s/w Graphikdisplay, auch zum Einsatz bei schlechten Lichtverhältnissen.

Anschlüsse

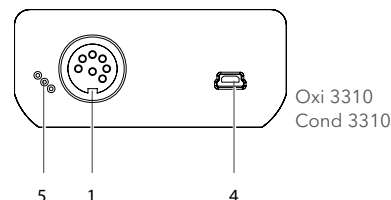
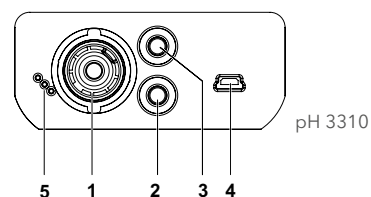
Die 3310-Geräte besitzen je nach Parameter die wasserdichte DIN-Buchse für pH/mV/ISE Elektroden inklusive Referenz- und Temperaturfühlereingang, oder eine wasserdichte 8-Pol-Buchse zum Anschluss von WTW Leitfähigkeitsmesszellen oder Sauerstoffsensoren.

Tastatur

Auch mit Handschuhen bedienbare Silikontastatur aus einem Stück mit taktiler und akustischer Rückmeldung. Wasserdicht und leicht zu reinigen.



- 1 Statusinformationen
- 2 Messwert (mit Einheit)
- 3 Messgröße
- 4 Kontinuierliche Messwertkontrolle (CMC-Funktion; bei pH3310)
- 5 Sensorsymbol (Kalibrierbewertung)
- 6 Temperaturmesswert (mit Einheit)
- 7 Batterianzeige
- 8 Softkeys und Datum/Uhrzeit



- 1 Anschluss für pH- bzw. ISE-Elektrode bzw. Leitfähigkeits- oder Sauerstoffsensor
- 2 Referenzelektrode (bei pH-Messung)
- 3 Temperaturmessfühler (bei pH-Messung)
- 4 Mini-USB-B-Schnittstelle für Datenübertragung und Firmwareupdate
- 5 Anschluss für Stromversorgung durch Steckernetzgerät
- 6 Service-Schnittstelle

Bestellinformationen siehe Seite
62 (pH) 90 (Oxi) 104 (Cond)

ProfiLine 3110/3205

Einfach bedienbare, robuste und wasserdichte Messgeräte für den portablen Einsatz, für die pH/Redox oder Leitfähigkeitsmessung. Ideal für gelegentliche Messungen ohne Dokumentation.

Gehäuse

Wasser- und staubdichtes Gehäuse nach IP 67 für den Einsatz in Freiland und Betrieb. Geeignet für die Armierung SM Pro.

Display

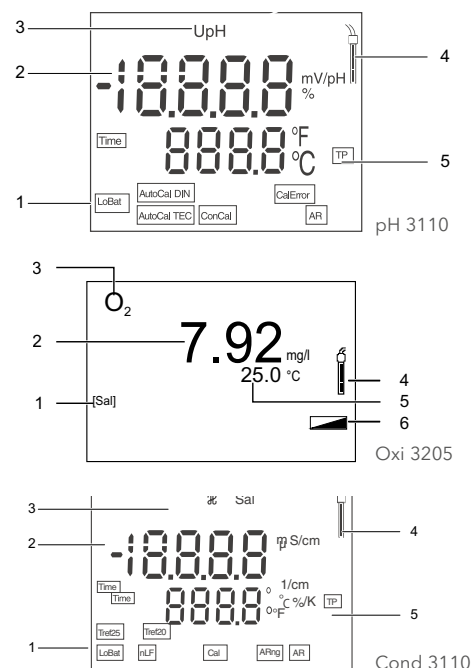
Die 3110 Geräte besitzen ein klar strukturiertes und gut ablesbares Segmentdisplay. Das 3205 hat ein hinterleuchtetes SW-Graphikdisplay, auch zum Einsatz bei schlechten Lichtverhältnissen.

Anschlüsse

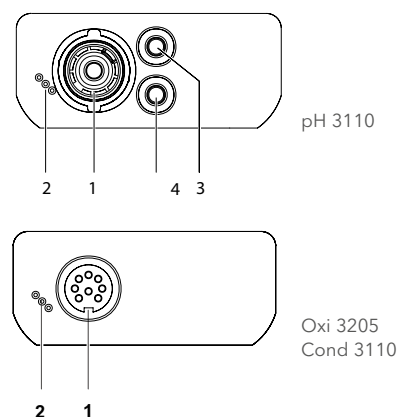
Alle Sensoranschlüsse sind staub- und wasserdicht nach IP 67. Damit ist eine optimale Signalübertragung gewährleistet.

Tastatur

Auch mit Handschuhen bedienbare Silikontastatur aus einem Stück mit taktiler und akustischer Rückmeldung. Wasserdicht und leicht zu reinigen.



- 1 Statusinformationen
- 2 Messwert (mit Einheit)
- 3 Messgröße
- 4 Sensorsymbol (Kalibrierbewertung)
- 5 Temperaturmesswert (mit Einheit)
- 6 Batterianzeige



- 1 Anschluss für pH-Elektrode bzw. Leitfähigkeits- oder Sauerstoffsensor
- 2 Referenzelektrode (bei pH-Messung)
- 3 Temperaturmessfühler (bei pH-Messung)
- 4 Service-Schnittstelle

Bestellinformationen siehe Seite
62 (pH) 90 (Oxi) 104 (Cond)

Mehrparameter-Messung



Inhalt

- 23 Anwendungsgebiete und Geräteübersicht
- 24 Die IDS-Welt von WTW: Digital und innovativ
 - 26 Frei verbunden - IDS goes wireless
 - 28 IDS pH- und Redox-Elektroden
 - 33 IDS Optischer Sauerstoffsensor
 - 34 IDS Leitfähigkeitsmesszellen
 - 36 IDS Trübungssensor
 - 38 IDS Tiefensonde
- 40 Labormessgeräte inoLab® Multi IDS - digital
- 42 Labormessgerät inoLab® pH/ION - analog
- 43 Taschenmessgeräte MultiLine® IDS - digital
- 47 Taschenmessgeräte - analog
- 51 Sensoren- Übersicht - analog

Anwendungsgebiete und Geräteübersicht

pH, Redoxpotential, Ionenkonzentration, gelöster Sauerstoff, Leitfähigkeit, Trübung - wenn aus dieser Bandbreite mindestens zwei Hauptparameter bestimmt werden müssen, kann ein Mehrparameter-Messgerät sinnvoll sein.

✓ ja	Digital			Analog	Digital			Analog	
● ja	inoLab® Multi IDS			inoLab®	MultiLine IDS			Profiline	
✓ von WTW empfohlen	Multi 9630	Multi 9620	Multi 9310	pH/ION 7320	Multi 3630	Multi 3620	Multi 3510	Multi 3320	pH/Cond 3320
✓ bedingt einsetzbar									
– nicht empfohlen									
2 Parameter gleichzeitig	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓
3 Parameter gleichzeitig	✓				✓				
pH/Redox	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ionenselektive Messung (ISE)	●	●		●				●	●
Gelöster Sauerstoff	●	●	●		●	●	●	●	
Leitfähigkeit	●	●	●		●	●	●	●	●
Trübung	●	●	●		●	●	●		
Routinemessung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Routinemessung mit Dokumentation	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Für Funk vorbereitet	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
AQS mit Dokumentation	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
F&E - hohe Auflösung und Präzision	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kontrollmessung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
LIMS-Anbindung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Qualitätssicherung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lehre	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Service	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓
Labormessung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Feldmessung	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓
Tiefenmessung	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	–
PC-Anschluss	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Speicher	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
USB-Schnittstelle	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Grafikdisplay			✓	✓			✓	✓	✓
Farbgrafikdisplay	✓	✓			✓	✓			
Verwendbare Sensorik									
IDS pH/Redox-Elektroden 28/32	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
IDS Optische Sauerstoffsensoren 33	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
IDS Leitfähigkeitsmesszellen 34	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
IDS Trübungssensor 36	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
IDS Tiefensonde 38					✓				
Analoge pH/Redox-Elektroden 65/73	*)	*)	*)		*)	*)	*)	✓	✓
Analoge ISE-Elektroden 81	*)	*)						✓	
Analoge Sauerstoffsensoren 92								✓	
Analoge Leitfähigkeitsmesszellen 106								✓	✓
	Multi 9630	Multi 9620	Multi 9310	pH/ION 7320	Multi 3630	Multi 3620	Multi 3510	Multi 3320	pH/Cond 3320

* mit Adapter

siehe Seite

40

40

41

56

44

45

46

49

50

Die IDS-Welt von WTW: Digital und innovativ

Das IDS-Konzept von WTW: Intelligente, digitale Sensoren für die Standardparameter pH, Leitfähigkeit, gelöster Sauerstoff sowie Trübung.

Das IDS-System besteht aus zwei Komponenten: Digitale Sensoren und dazu passende Taschen- und Labormessgeräte. Das Entscheidende daran ist: Die Verarbeitung der Messwerte findet nicht mehr im Gerät statt, sondern ausschließlich im Sensor.

WTW IDS-Sensoren: Digital, einmalig, unverwechselbar

Basierend auf den bewährten elektrochemischen WTW-Sensoren, erweitert mit modernster Elektronik, können die neuen IDS-Sensoren ihre Seriennummer und Kalibrierdaten im Sensor speichern und sind damit unverwechselbar und an jedem IDS-Gerät sofort einsatzbereit.

Die IDS-Sensoren speichern jedoch nicht nur Daten, sondern verarbeiten auch Signale und verbessern damit die Datenqualität. Dies ermöglicht zum Beispiel eine aktuelle Bewertung der Sensorqualität bei pH-Elektroden mittels der QSC (Quality Sensor Control)-Funktion.

Vorteile durch IDS

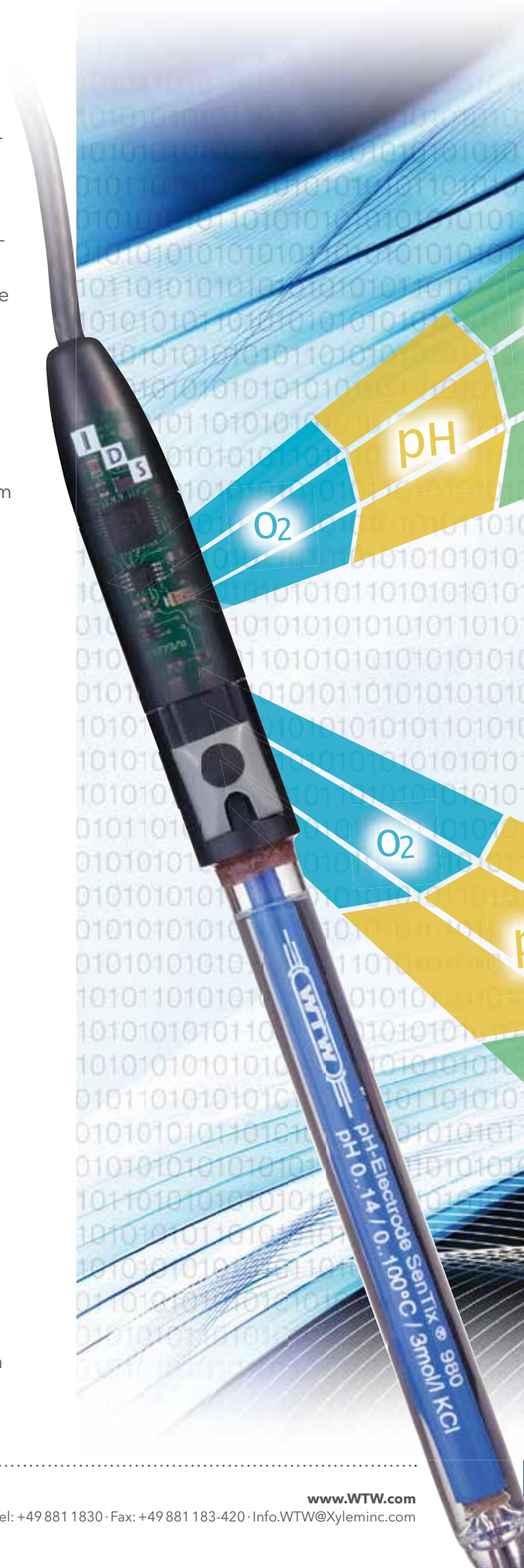
- Störungsfreies Messdaten durch direkte Umwandlung des Rohsignals im Sensor.
- Alle Sensoren-, Geräte-, und Benutzerdaten stehen für die automatische Dokumentation zur Verfügung.
- Kalibrierdaten werden unabhängig vom Gerät direkt im Sensor gespeichert und gehen damit nicht verloren.
- Neben den Mess- und Kalibrierdaten können weitere Zusatzinformationen übermittelt werden.

Bewährte Sensorentechnik

Basierend auf den -zigtausendfach bewährten WTW-Sensoren der SenTix®, SensoLyt® und TetraCon®-Serien liefern die IDS-Sensoren ein Plus an Präzision und Zuverlässigkeit und decken nahezu jede Applikation ab.

Frei verbunden - IDS goes wireless

Zukunftsweisend für das digitale Labor: Die Geräte des IDS-Systems sind jetzt auch mit kabelloser Messwertübertragung erweiterbar. Neue, universelle Funkmodule ermöglichen ein bequemes Arbeiten überall dort, wo Kabel und Geräte stören oder einfach zu wenig Platz vorhanden ist.





Cond

pH

Cond



INTELLIGENT

I

DIGITAL

D

SENSORS

S

I wie intelligent:

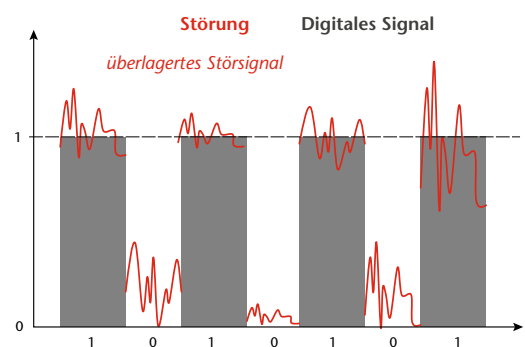
IDS-Sensoren sind intelligent. Sie melden sich automatisch am Gerät an, übermitteln ihren Bezeichnung, Seriennummer, Kalibrierstatus und -historie sowie alle Parametrierungen.

D wie digital:

IDS-Sensoren wandeln die empfindlichen Messsignale im Sensorkopf in digitale Signale um und schicken diese störicher und fehlerfrei ans Ausgabegerät. Egal ob mit Kabel oder per Funkmodul.

S wie Sensor:

IDS-Sensoren basieren auf bewährten und stetig weiterentwickelten Sensoren der WTW-Familie. Sie decken nahezu jede Applikation ab, gleich ob pH-, Leitfähigkeits-, Gelöstsauerstoff- oder Trübungsmessung.



IDS goes wireless: frei verbunden



Messen Sie mit Funksensoren, wo Sie wollen!

Die neuen Funkmodule für IDS-Steckkopfsensoren werden einfach auf den Sensor gesteckt und verbinden sich automatisch mit dem Messgerät – sicher und eindeutig. Keine Kabel, kein Gezerre, stattdessen volle Bewegungsfreiheit in allen Bereichen, in denen ein Messgerät stört. Auch bei der mobilen Messung unter schwierigen Bedingungen ist immer eine Hand frei. Speichern aller Werte ist durch einfachen Knopfdruck am Sensormodul möglich!

-  **Kabellos messen**
-  **Sicher verbunden**
-  **Ein Modul für alle Parameter**

Kabellose pH-/Redoxmessungen

Die pH-Messung als wichtigste elektrochemische Messung wird praktisch überall ausgeführt. Und damit auch am häufigsten unter beengten Bedingungen im Labor, im Nassbereich, unter Sicherheitswerkbänken oder Abzügen – eben dort, wo Kabel umständlich zu handhaben und Geräte nicht erwünscht sind.

- Flexibel – Steckkopf-Elektroden arbeiten sowohl mit Kabel als auch mit Funkmodulen
- Einfaches Bearbeiten langer Messreihen in Life Science Anwendungen
- Einstichmessungen im Lebensmittelbereich

Kabellose Sauerstoffmessungen

- BSB-Messung in Karlsruher oder Winkler-Flaschen
- Ideal durch volle Bewegungsfreiheit mit dem Funksystem
- Sichere Handhabung ohne Kabelgezerre

Kabellose Leitfähigkeitsmessung

- Messung unter Abzügen, Sicherheitswerkbänken oder bei beengten Platzverhältnissen
- Serienmessungen im Abwasserlabor
- Durchflussmessungen bei Grundwasserpumpversuchen



Lassen Sie Ihren Sensor von der Leine!

Funkmodul auf den IDS-Steckkopfsensor stecken, Funkverbindung bestätigen – fertig!

Alle WTW-IDS-Sensoren mit Steckkopf sind verwendbar.



Intelligentes geräteseitiges Modul

Das Modul am IDS-Gerät empfängt je nach Anzahl der vorhandenen Kanäle entweder ein, zwei oder drei Parameter gleichzeitig.



Module und Sensoren einfach wechseln

Wechseln Sie das Modul von Sensor zu Sensor oder verwenden Sie für jeden Sensor ein eigenes Modul.

Kaskadierbare Ladestationen und Komplettssets sind erhältlich.



Technische Daten: IDS-Funkmodule

Funkübertragung	Bluetooth LE
Reichweite	ca. 10 m bei zwischenliegenden Wänden und ca. 50 m bei Sichtverbindung
Versorgung	Wiederaufladbarer LiPo Akku 230 mAh
Betriebszeiten (kontinuierlich)	IDS pH-Elektrode: 60 h
	IDS Redox-Elektrode: 60 h
	IDS Leitfähigkeitsmesszelle 30 h (Leitfähigkeit bis 1S/cm)
	IDS Sauerstoff-Sensor 9 h
	Trübungssensor 5 h
Signal	RGB-LED
Schutzart	IP54
Verwendbare Sensoren	Alle WTW IDS-Sensoren mit Steckkopf

Bestell-Info: IDS-Funkmodule

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
IDS WLM Kit	Kit bestehend aus je einem Funkmodul für Sensor und Gerät, USB Ladegerät und Universal-USB-Netzteil	108144
IDS WLM-S	Funkmodul für Steckkopfsensor	108141
IDS WLM-M	Funkmodul für IDS-Gerät	108142
WLM Charger	USB-Ladegerät für Funkmodule, kaskadierbar, (bis zu 5 Stück, mit WTW Netzteil), LU ohne Netzteil	108143
NT USB Universal	Universal-USB-Netzteil	902872

IDS pH-Elektroden

pH-Messung zeigt eine große Bandbreite an Anwendungen, angefangen von der Routine-Messung in wässrigen Lösungen bis hin zu speziellen Applikationen in unterschiedlichsten Medien wie stark sauren oder basischen Lösungen, mit Feststoffanteilen oder nichtwässrigen Phasen. Auch die Beschaffenheit kann von flüssig bis fest variieren. Zusätzlich findet pH-Messung nicht nur in der geschützten Laborumgebung sondern auch im Freiland unter rauen Umgebungsbedingungen statt. Im Sortiment der IDS Elektroden findet sich sicher eine geeignete Elektrode für jede Anwendung.

IDS pH-Elektroden für Wasser, Abwasser und überwiegend wässrige Proben

- SenTix® 940(-P)
Wartungsarme pH-Elektrode mit robustem Kunststoffschaft mit Gelelektrolyt
- SenTix® 945(-P)
Wartungsarme, schnell ansprechend pH-Elektrode mit einem Gelreferenzsystem und drei Keramikdiaphragmen für das Labor
- SenTix® 950(-P)
Robuste, flüssigkeitsgefüllte Elektrode mit Plastikschaft und Keramikdiaphragma für die mobile Messung
- SenTix® 980(-P)
Präzisions-pH-Elektrode mit Platindrahtdiaphragma und Glasschaft für das Labor
- SensoLyt® 900-P
Druckfeste pH-Elektrode mit Polymerelektrolyt für Tiefenmessung



von links nach rechts: die digitalen IDS-Sensoren und funkfähigen IDS-Steckkopfelektroden (1) SenTix® 940, (2) SenTix® 940-P, (3) SenTix® 945, (4) SenTix® 945-P, (5) SenTix® 950, (6) SenTix® 950-P, (7) SenTix® 980, (8) SenTix® 980-P, (9) SensoLyt® 900-P

pH-Elektroden für besondere Proben (Suspensionen, Emulsionen, hohe und niedrige Ionenkonzentrationen)

- SenTix® HW-T 900(-P)
Präzisions-pH-Elektrode mit Flüssigelektrolyt; einstellbares Ringspalt-Diaphragma

pH-Messung in halbfesten oder viskosen Proben

- SenTix® Sp-T 900(-P)
pH-Elektrode mit speerförmiger Membran für Einstichmessungen

pH-Messung in kleinen Gefäßen

- SenTix® Micro 900(-P)
Mikro-pH-Elektrode mit 5 mm Schaftdurchmesser und eingebautem Temperaturfühler

- Sichere Messwerte durch Signalverarbeitung im Sensor
- Einfacher Elektrodenwechsel dank im Sensor gespeicherter Kalibrierdaten
- Sensor-Qualitätsüberwachung durch QSC-Funktion



von links nach rechts: die digitalen IDS-Spezialelektroden und funkfähigen IDS-Steckkopfelektroden (1) SenTix® HW-T 900, (2) SenTix® HW-T 900-P, (3) SenTix® Sp-T 900, (4) SenTix® Sp-T 900-P, (5) SenTix® Micro 900-P, (6) SenTix® Micro 900-P

Technische Daten und Bestell-Info:

Wartungsarme IDS-pH-Elektroden mit Gelreferenzsystem

	SenTix® 940	SenTix® 940-3	SenTix® 940-P	SenTix® 945	SenTix® 945-P
Bestell-Nr.	103740	103741	103760	103743	103764
Messbereich pH	0 ... 14 pH	0 ... 14 pH	0 ... 14 pH	0 ... 14 pH	0 ... 14 pH
Temperaturbereich	0 ... 80 °C	0 ... 80 °C	0 ... 80 °C	0 ... 80 °C	0 ... 80 °C
Referenzsystem	Gel	Gel	Gel	Gel	Gel
Membranform	Zylinder	Zylinder	Kugel	Kugel	Zylinder
Diaphragma	Faser	Faser	Faser	3 x Keramik	3 x Keramik
Schaftmaterial	Noryl	Noryl	Noryl	Glas	Glas
Schaftlänge	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm
Schaftdurchmesser	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm
Temperatursensor	NTC 30 kOhm	NTC 30 kOhm	NTC 30 kOhm	NTC 30 kOhm	NTC 30 kOhm
Kabellänge	1,5 m	3 m	1,5 ... 100 m, Funk	1,5 m	1,5 ... 100 m, Funk

Präzisions-IDS-pH-Elektroden mit 3 mol/l KCl Flüssigreferenz

	SenTix® 950	SenTix® 950-P	SenTix® 980	SenTix® 980-P
Bestell-Nr.	103750	103761	103780	103762
Messbereich pH	0 ... 14 pH	0 ... 14 pH	0 ... 14 pH	0 ... 14 pH
Temperaturbereich	0 ... 80 °C	0 ... 80 °C	0 ... 100 °C	0 ... 100 °C
Referenzsystem	KCl 3 mol/l Ag+ frei	KCl 3 mol/l Ag+ frei	KCl 3 mol/l Ag+ frei	KCl 3 mol/l Ag+ frei
Membranform	Zylinder	Zylinder	Konus	Konus
Diaphragma	Keramik	Keramik	Platindraht	Platindraht
Schaftmaterial	PPE	PPE	Glas	Glas
Schaftlänge	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm
Schaftdurchmesser	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm
Temperatursensor	NTC 30 kOhm	NTC 30 kOhm	NTC 30 kOhm	NTC 30 kOhm
Kabellänge	1,5 m	1,5 m	1,5 m	1,5 ... 100 m, Funk

Spezial-IDS-pH-Elektroden

	SenTix® Micro 900	SenTix® Micro 900-P	SensoLyt® 900-P
Bestell-Nr.	103751	103765	103748
Messbereich pH	0...14 pH	0...14 pH	0 ...12 pH
Temperaturbereich	0...100 °C	0...100 °C	0 ... 60 °C
Referenzsystem	KCl 3 mol/l Ag+ frei	KCl 3 mol/l Ag+ frei	Polymer
Membranform	Zylinder	Zylinder	Zylinder
Diaphragma	Platindraht	Platindraht	Loch
Schaftmaterial	Glas	Glas	Glas
Schaftlänge	65/130 mm	65/130 mm	120 mm
Schaftdurchmesser	12/5 mm	12/5 mm	12 mm
Temperatursensor	NTC 30 KOhm	NTC 30 KOhm	NTC 30 KOhm
Kabellänge	1,5 m	1,5 ... 100 m, Funk	1,5 ... 100 m, Funk

	SenTix® HW-T 900	SenTix® HW-T 900-P	SenTix® SP-T 900	SenTix® SP-T 900-P
Bestell-Nr.	103753	103767	103752	103766
Messbereich pH	0...14 pH	0...14 pH	2...13 pH	2...13 pH
Temperaturbereich	0...60 °C	0... 60 °C	0...80 °C	0...80 °C
Referenzsystem	KCl 3 mol/l Ag+ frei	KCl 3 mol/l Ag+ frei	Polymer	Polymer
Membranform	Zylinder	Zylinder	Speer	Speer
Diaphragma	Ringspalt	Ringspalt	Loch	Loch
Schaftmaterial	Glas	Glas	Glas	Glas
Schaftlänge	170 mm	170 mm	65/25 mm	65/25 mm
Schaftdurchmesser	12 mm	12 mm	15/5mm	15/5mm
Temperatursensor	NTC 30 KOhm	NTC 30 KOhm	NTC 30 KOhm	NTC 30 KOhm
Kabellänge	1,5 m	1,5 ... 100 m, Funk	1,5 m	1,5 ... 100 m, Funk

Genauigkeit IDS Elektronik $\pm 0,004$ pH
mV $\pm 0,2$ mV

Adapter für analoge pH-Elektroden

Ein Adapter für alle analogen pH-Elektroden mit S7-Steckkopf erlaubt den Anschluss von Sonderelektroden an beliebige IDS-Mehrparametermessgeräte.



ADA S7/IDS

IDS Redox-Elektroden

Für die Messung gibt es zwei verschiedene IDS Redox-Elektroden, einmal für die Standard-Anwendungen im Labor, zum anderen für den Feldeinsatz.

- **Sichere Messwerte durch Signalverarbeitung im Sensor**
- **Integrierter Temperaturfühler NTC 30 kOhm für präzise Wertedokumentation**
- **Bestmögliche GLP-Unterstützung durch Dokumentation der Sensordaten**

Universelle Redoxelektrode mit Platinrunde für Laboranwendungen

- SenTix® ORP-T 900(-P)



Druckfeste IDS Platin-Redox-Elektrode für Tiefenmessung

- SensoLyt® ORP 900-P



Technische Daten und Bestell-Info: SenTix® IDS Redox-Elektroden

	SenTix® ORP-T 900	SenTix® ORP-T 900-P	SensoLyt® ORP 900-P
Bestell-Nr.	103791	103763	103749
Messbereich	-1250,0 ... +1250,0 mV	-1250,0 ... +1250,0 mV	-1250,0 ... +1250,0 mV
Arbeitsbereich °C	0 ... 100 °C	0 ... 100 °C	-5 ... 100 °C
Bezugselektrolyt	KCl 3 mol/l	KCl 3 mol/l	0 ... 60 °C
Sensor	Platin	Platin	Platin
Sensorform	Ronde (4 mm)	Ronde (4 mm)	Ring
Diaphragma	Keramik	Keramik	Loch
Schaftmaterial	Glas	Glas	Glas
Schaftlänge (±2 mm)	120 mm	120 mm	120 mm
Schaft-Ø (±0,5 mm)	12 mm	12 mm	12 mm
Temperaturfühler	NTC 30 kOhm	NTC 30 kOhm	NTC 30 kOhm
Kabellänge	1,5 m	1,5 ... 100 m, Funk	1,5 ... 100 m, Funk, druckbeständig bis 10 bar

Genauigkeit IDS Elektronik ± 0,2 mV



IDS Optischer Sauerstoffsensor

Moderne, normgerechte Sauerstoffmessung

Die modernste Art der Sauerstoffmessung: Keine Chemikalien, keine Elektrolyte, stattdessen eine Membrankappe mit einem speziellen sauerstoffselektiven Farbstoff. Messung ohne Wartungsaufwand, schnell und präzise – und anerkannt nach DIN ISO 17289:2014-12 als Standardmethode zur Messung des gelösten Sauerstoffs.

-  **Spart Zeit und Geld – wartungsarm und schnell ($t_{99} < 60s$)**
-  **Anströmungsfrei; mit Schrägmembran**
-  **Werkskalibrierte Sensorkappe mit intelligentem Chip**

Präziser, anströmungsfreier optischer IDS Sauerstoffsensor für den Feld- und Laboreinsatz.

- FDO® 925(-P)



Technische Daten und Bestell-Info: IDS Gelöstsauerstoff-Sensoren

	FDO® 925	FDO® 925-3	FDO® 925-P
Bestell-Nr.	201300	201301	201306
Methode	optisch	optisch	optisch
Ansprechzeit T_{99} (20°C)	< 60 s	< 60 s	< 60 s
Messbereich Konzentration	0,00...20,00 mg/l $\pm 0,5$ % v. Mw.	0,00...20,00 mg/l $\pm 0,5$ % v. Mw.	0,00...20,00 mg/l $\pm 0,5$ % v. Mw.
Messbereich Sättigung	0,0 ... 200,0 % $\pm 0,5$ % v. Mw.	0,0 ... 200,0 % $\pm 0,5$ % v. Mw.	0,0 ... 200,0 % $\pm 0,5$ % v. Mw.
Messbereich Partialdruck	0,0 bis 400 hPa $\pm 0,5$ % v. Mw.	0,0 bis 400 hPa $\pm 0,5$ % v. Mw.	0,0 bis 400 hPa $\pm 0,5$ % v. Mw.
Temperatur	0 ... 50,0 °C $\pm 0,2$ °C	0 ... 50,0 °C $\pm 0,2$ °C	0 ... 50,0 °C $\pm 0,2$ °C
Membranform	abgeschrägt	abgeschrägt	abgeschrägt
Schaftmaterial	POM, Edelstahl	POM, Edelstahl	POM, Edelstahl
Schaftlänge	140 mm	140 mm	140 mm
Durchmesser	15,3 mm	15,3 mm	15,3 mm
Kabellänge	1,5 m	3 m	1,5 ... 100 m, Funk, druckbeständig bis 10 bar

IDS-Leitfähigkeitsmesszellen

In die Leitfähigkeitsmessung gehen zwei wichtige Parameter ein: die Zellkonstante und die Temperaturkompensation. Beide müssen bei der Benutzung von unterschiedlichen Zellen am analogen Messgerät manuell vorgegeben werden. Bei IDS-Leitfähigkeitsmesszellen werden diese Daten automatisch übergeben – ein deutliches Plus an Messsicherheit!

- **Erprobte Zwei- bzw. Vier-Elektroden-Technologie**
- **Einfachste Handhabung, robuste Ausführung**
- **Breiter Anwendungsbereich vom Reinstwasser bis zu hochkonzentrierten Lösungen**

IDS-Graphitmesszellen für den universellen Einsatz

- TetraCon® 925(-P)

Universelle Messzelle für Labor- und Feld

IDS Graphitmesszellen für spezielle Applikationen

- TetraCon® 925/C

Modifizierte Messzelle mit säurebeständigem PEEK-Kopf

- TetraCon® 925/LV(-P)

Messzelle für kleine Volumina und viskose Proben

Zwei-Elektroden-Reinstwasser-Messzelle

- LR 925/01(-P)

Zwei-Elektroden-Messzelle für Leitfähigkeiten bis 200 µS/cm.



von links nach rechts: die digitalen IDS-Sensoren und funkfähigen IDS-Steckkopfelektroden (1) TetraCon® 925, (2) TetraCon® 925-P, (3) TetraCon® 925/C, (4) TetraCon® 925/LV, (5) TetraCon® 925/LV-P, (6) LR 925/01, (7) LR 925/01-P

Technische Daten und Bestell-Info: IDS-Leitfähigkeitsmesszellen

Universelle Anwendungen

	TetraCon® 925	TetraCon® 925-3	TetraCon® 925-P
Bestell-Nr.	301710	301711	301716
Typ	4-Pol-	4-Pol-	4-Pol-
Elektrodenmaterial	Graphit	Graphit	Graphit
Durchflussgefäß	-	-	-
Schaftmaterial	Epoxy	Epoxy	Epoxy
Schaftlänge	120 mm	120 mm	120 mm
Zellenkonstante	0,475 cm ⁻¹	0,475 cm ⁻¹	0,475 cm ⁻¹
Durchmesser	15,3 mm	15,3 mm	15,3 mm
Messbereich	1 µS/cm bis 2000 mS/cm	1 µS/cm bis 2000 mS/cm	1 µS/cm bis 2000 mS/cm
Temperaturbereich	0 bis 100 °C	0 bis 100 °C	0 bis 100 °C
Temperaturfühler	NTC 30 kOhm	NTC 30 kOhm	NTC 30 kOhm
min./max. Eintauchtiefe	36/120 mm	36/120 mm	36/120 mm
Kabellänge	1,5 m*	3 m	1,5 ... 100 m, Funk, druckbeständig bis 10 bar

Spezielle Anwendungen

	TetraCon® 925/C	TetraCon® 925/LV	TetraCon® 925/LV-P
Bestell-Nr.	301721	301718	301719
Typ	4-Pol-	4-Pol-	4-Pol-
Elektrodenmaterial	Graphit	Graphit	Graphit
Schaftmaterial	Epoxy	Epoxy	Epoxy
Schaftlänge	120 mm	120 mm	120 mm
Zellenkonstante	0,475 cm ⁻¹	0,469 cm ⁻¹	0,469 cm ⁻¹
Durchmesser	15,3 mm	15,3 mm	15,3 mm
Messbereich	1 µS/cm ... 2000 mS/cm	1 µS/cm ... 2000 mS/cm	1 µS/cm ... 2000 mS/cm
Temperaturbereich	0 ... 100 °C	0 ... 100 °C	0 ... 100 °C
Temperaturfühler	NTC 30 kOhm	NTC 30 kOhm	NTC 30 kOhm
min./max. Eintauchtiefe	36/120 mm	16/120 mm	
Kabellänge	1,5 m	1,5 m	1,5 ... 100 m, Funk

Reinstwasseranwendung

	LR 925/01	LR 925/01-P
Bestell-Nr.	301720	301722
Elektrodenmaterial	Edelstahl V4A	Edelstahl V4A
Durchflussgefäß	Glas	Glas
Schaftmaterial	Edelstahl V4A	Edelstahl V4A
Schaftlänge	120 mm	120 mm
Zellenkonstante	0,1 cm ⁻¹	0,1 cm ⁻¹
Durchmesser	12 mm	12 mm
Kabellänge	1,5 m	1,5 m
Messbereich	0,001 ... 200 µS/cm	0,001 ... 200 µS/cm
Temperaturbereich	0...100 °C	0...100 °C
Temperaturfühler	NTC 30 kOhm	NTC 30 kOhm
Füllvolumen	17 ml (ohne Sensor)	17 ml (ohne Sensor)
min./max. Eintauchtiefe	30/120 mm	30/120 mm
Kabellänge	1,5 m	1,5 ... 100 m, Funk

IDS-Trübungssensor

Die neue VisoTurb® 900-P ist ein IR-Trübungssensor zur direkten Messung im Medium für Anwendungen im Labor und beim mobilen Einsatz. Applikationsgebiete sind Oberflächen-gewässer, Pumpversuche, Grundwasser, aber auch die Überwachung von Filtern in der Getränke- und Nahrungsmittelproduktion sowie überall dort, wo einfach und schnell ein Trübungswert bestimmt werden soll.

Die VisoTurb® 900-P arbeitet nach DIN ISO 27027 mit Infrarotlicht unter einem Streuwinkel von 90°.

-  **Handlicher Trübungs-Sensor mit Titanschaft**
-  **Einfache 2- oder 3-Punkt Kalibrierung**
-  **Für die Mehrparameter-Messung geeignet**

Technische Daten und Bestell-Info: IDS-Trübungssensor

	VisoTurb® 900-P
Bestell-Nr.	600700
Parameter	FNU oder NTU
Temperatur	Arbeitstemperatur: -5 bis 50 °C
Messbereich	0 bis 4000 FNU
Genauigkeit	0 bis 999 FNU: 0,3 FNU oder ±2 %, (je nach dem, was größer ist) 1000 bis 4000 FNU: ± 5 % vom Wert
Wellenlänge des anregenden Lichtes	860 nm ± 15 nm
Messwinkel	90°
Druckbeständigkeit (IP 68)	10 bar
Anschluss	1,5 ... 100 m, Funk



VisoTurb® 900-P

Zubehör für IDS-Sensoren

Schutzarmierungen für IDS-Sensoren

Der Einsatz im Freiland erfordert nicht nur entsprechend robuste Geräte, sondern auch spezielles Zubehör.

Armierungen schützen die wertvollen Sensoren gegen Beschädigung im rauen Einsatz bei Messungen im Hochwasser, in Bohrlöchern oder geröllführenden Fließgewässern, aber auch in Gerinnen und Tanks.

Die Spanne reicht von Kunststoffarmierung für pH Laborelektroden zur mobilen Applikation im Feld und in der Produktion bis hin zur massiven Edelstahlausführung, die gleichzeitig als Tauchgewicht fungiert.

A pHLab/K:

- Armierung für Präzisions-pH-Elektroden mit 120 mm Glasschaft
- Verringert deutlich die Bruchgefahr bei Messung im Prozess und im Feld

A 925/K, A 925/K-P und A 925/S-P:

- Armierung für den harten Feldeinsatz von druckbeständigen IDS-Sensoren
- Ausführung für IDS Sensoren mit und ohne Steckkopf



Durchflusssmessung im Feld

Für die Grundwassermessung gibt es ein Durchflussgefäß mit der Möglichkeit, bis zu drei Parameter gleichzeitig zu bestimmen. Ein robustes Kunststoffdurchfluss-Messgefäß mit einem Dreibein-Erdhalter zum stabilen Stand auf unebener Oberfläche bzw. mit der Möglichkeit zur Mastmontage erleichtert die Pumpmessung im Feld. Die Schlauchanschlüsse sind für handelsübliche 19 mm (3/4") Gartenschläuche ausgelegt.



D 3Sen zur Mastmontage



D 3Sen im Dreibein-Erdhalter

Bestell-Info: Zubehör für IDS-Sensoren

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
A 925-P/K	Schutzarmierung für IDS Feldsensoren für IDS Sensoren mit Steckkopf, Kunststoff	903839
A 925-P/S	Schutzarmierung für IDS Feldsensoren für IDS Sensoren mit Steckkopf, Edelstahl	903840
A pHLab/K	Kunststoffarmierung für pH- und Redoxelektroden mit 120 mm Länge	903841
D 3Sen	Durchflussgefäß in einem Dreibein-Erdhalter für bis zu drei pH, Redox, Sauerstoff- oder Leitfähigkeitssensoren (auch IDS-Versionen)	903842

Zubehör siehe Preisliste oder www.WTW.com

Tiefensonde MPP 930 IDS



MPP 930-pH/FDO®/Cond-Kit

- **Misst pH, Leitfähigkeit, gelösten Sauerstoff und Trübung - bis zu drei Hauptparameter gleichzeitig, dazu Tiefe und Temperatur**
- **Luftdruckkompensierte Tiefenmessung für genaue Ergebnisse**
- **Profilmessung ohne Kabelsalat - Spezial-Kabelrolle mit Schleifkontakten erhältlich**

Mehrparametersonde zur gleichzeitigen Messung von bis zu drei Parametern aus der folgenden Auswahl: Gelöstsauerstoff (optisch), pH oder Redox, Leitfähigkeit sowie Trübung. Ein eingebauter Drucksensor liefert die Tiefe. Jeder Sensor misst die für seine Kompensation erforderliche Temperatur selbst.

Typische Anwendungen sind limnologische Untersuchungen bis zu einer Tiefe von 100 m, aber auch Messungen in Bohrlöchern, Überwachung von Deponien und vieles mehr.

Zur Messung wird das Multi 3630 IDS benötigt. Die Sonde ist im Kit mit Sensoren erhältlich.



IDS-Tiefenprofilmessung

Moderne digitale Tiefenmessung mit dem IDS-System von WTW:
Ein in der Tiefensonde integrierter temperatur-

und luftdruckkompensierter Drucksensor verknüpft gelösten Sauerstoff, pH oder Redox und Leitfähigkeit mit exakter Tiefenangabe.



Neuartiges Steckkopfsystem

Kein Drehen, kein Schrauben:
Ein Klick und die Verbindung zur MPP ist druckfest, zugbeständig und datensicher geschlossen.
Mit dünnen und reißfesten Kabeln in verschiedenen Längen.



Spezial-Kabelrolle mit Schleifkontakten

Das Kabel abrollen und gleichzeitig bequem die Daten am Messgerät ablesen: Das ermöglicht die optional erhältliche Kabelrolle mit Schleifkontakten.

Mit ausreichend Platz für Kabel bis 100 m Länge.



Technische Daten: IDS-Tiefensonde

MPP 930 IDS	
Länge	500 mm
Durchmesser	70 mm
Gewicht	3,0 kg
Messbereich Tiefenmessung	0,50 bis 100 m
Auflösung	0,05 m
Genauigkeit	± 0,25 m bei 100 m
Anzahl der Sensorensteckplätze	3

Bestell-Info: IDS-Tiefensonde

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
MPP 930-pH/FDO®/Cond-Kit	Digitale Multiparameter-Tiefensonde, für Multi 3630 IDS, im Kit mit druckbeständigen digitalen pH, Sauerstoff- und Leitfähigkeitssensoren, im Feldkoffer inklusive Zubehör.	401206

Zubehör siehe Preisliste oder www.WTW.com

Digitale Mehrparameter-Labormessgeräte

inoLab® Multi 9630, 9620 IDS: Sicher bestimmen



inoLab® Multi 9630

- **Drei bzw. zwei universelle Messkanäle**
- **Digitale Sensorerkennung**
- **Vorbereitet für IDS Funkmodule**

**3 Jahre
Garantie**

IP 43



Das inoLab® Multi 9630 IDS und inoLab® Multi 9620 IDS sind die neuen, funkvorbereiteten, digitalen Hochleistungs-Drei- bzw. Zweikanal-Laborgeräte mit glasgeschütztem Farbgraphikdisplay, hochwertiger Zinkdruckguss-Unterschale sowie antibakteriell ausgestatteter Tastaturfolie. Mit ihnen lassen sich mehrere Parameter gleichzeitig bestimmen und dokumentieren.

Und für den regulierten Life-Science-Bereich gibt es den neuen MultiLab® User, der die Zuteilung individueller Nutzerrechte ermöglicht.

Messsicherheit

- Durch die digitale Signalübertragung werden Störungen eliminiert, Kalibrierdaten sicher zugeordnet, Sensordaten einfach übermittelt
- Die intelligente Sensorbewertung (QSC) informiert über den tatsächlichen Zustand der Elektrode und erhöht damit die Betriebssicherheit
- Sichere Funkverbindung durch eindeutige Zuordnung von Sensor und Gerät

Dokumentation nach GLP/AQS

- Automatische, digitale Erfassung aller Sensordaten zur eindeutigen Rückverfolgbarkeit der Messwerte
- Aktivierbare Nutzerverwaltung mit definierbaren Nutzerrechten zur sicheren Zuordnung von Anwender, Messergebnis und Probe
- Datenausgabe auf PC, USB-Speicherstick oder Drucker
- ISE-Messung mit Inkrementmethoden

Flexibel und leistungsstark:

- Beliebige Kombinationen gleicher und unterschiedlicher Parameter
- Hinterleuchtetes Graphikdisplay mit CMC-, QSC- und Kanal-Anzeige
- Adapter für analoge pH/ISE/Redox-Elektroden
- Speicher mit 10.000 Einträgen

inoLab® Multi 9310 IDS: Sicher bestimmen



inoLab® Multi 9630

- **Ein universeller Messkanal**
- **Digitale Sensorerkennung**
- **Vorbereitet für IDS Funkmodule**

**3 Jahre
Garantie****IP 43**

Das inoLab® Multi 9310 IDS mit einem digitalen Messkanal eignet sich hervorragend für den Einstieg in die digitale Mehrparameter-Messung mit den IDS-Sensoren. Die IDS-Technologie ermöglicht auf einfachste Weise optimale Messungen und effiziente Dokumentation.

Das inoLab® Multi 9310 IDS ist vorbereitet für die drahtlosen IDS-Module.

Dokumentation nach GLP/AQS

- Automatische, digitale Erfassung aller Sensordaten zur eindeutigen Rückverfolgbarkeit der Messwerte
- Aktivierbare Nutzerverwaltung mit definierbaren Nutzerrechten zur sicheren Zuordnung von Anwender und Messergebnis
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC, auf Wunsch formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download).
- Ausgabe direkt im Gerät über optional eingebauten Drucker möglich.



Technische Daten: Digitale Mehrparameter-Labormessgeräte

	inoLab® Multi 9630 IDS	inoLab® Multi 9620 IDS	inoLab® Multi 9310 IDS
Parameter	pH, mV, O ₂ (Sättigung, Konzentration, Partialdruck), Leitfähigkeit (spezifischer Widerstand, Salinität, TDS) Temperatur, Trübung		
Digital/IDS-Sensor	●	●	●
Universelle Messkanäle	3	2	1
Analoge pH/Redox- und ISE-Sensoren	ADA 94 pH/IDS	ADA 94 pH/IDS	ADA S7/IDS (optional; keine ISE-Messung möglich)
Temperaturkompensation	alle außer Redox	alle außer Redox	alle außer Redox
Kalibrierpunkte:			
pH-Messung	1-5	1-5	1-5
ISE-Messung	2-7 (Adapter notwendig)	2-7 (Adapter notwendig)	-
Gelöstsauerstoffmessung	1	1	1
Leitfähigkeitsmessung	1	1	1
Trübungsmessung	3	3	3
Kalibriertimer	1 - 999 Tage	1 - 999 Tage	1 - 999 Tage
Speicherplätze	manuell: 500 Datensätze automatisch: 10.000 Datensätze	manuell: 500 Datensätze automatisch: 10.000 Datensätze	manuell: 500 Datensätze automatisch: 4.500 Datensätze
Logger	●	●	●
Schnittstelle	USB-A, Mini USB-B	USB-A, Mini USB-B	Mini USB-B
GLP/AQS-Unterstützung	●	●	●
Display	Farbgraphik-	Farbgraphik-	SW-Graphik-
Druckeroption	extern	extern	ja
Sonstiges	antibakterielle Tastatur, QSC, CMC	antibakterielle Tastatur, QSC, CMC	CMC, QSC
Stromversorgung	Universalnetzteil	Universalnetzteil	Universalnetzteil, Batterie (4 x 1,5 V AA Type)

Bestell-Info: Digitale Mehrparameter-Labormessgeräte

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
inoLab® Multi 9310 SET C	Digitales Mehrparameter-Labormessgerät, funkvorbereitet, im Set inklusive IDS Sensoren, Elektrode SenTix® 940, IDS Leitfähigkeitsmesszelle TetraCon® 925, Zubehör	1FD35C
inoLab® Multi 9620 SET C	Professionelles digitales Mehrparameter-Labormessgerät, funkvorbereitet. Mit zwei universellen Messkanälen für pH/mV/ISE, Gelöst-Sauerstoff, Trübung und Leitfähigkeit, digitale IDS pH-Elektrode SenTix® 980, IDS Leitfähigkeitsmesszelle TetraCon® 925, Zubehör	1FD56C
inoLab® Multi 9630 SET K	Professionelles digitales Mehrparameter-Labormessgerät, funkvorbereitet. Mit drei universellen Messkanälen für pH/mV/ISE, Gelöst-Sauerstoff und Leitfähigkeit, digitale IDS pH-Elektrode SenTix® 980, optischer IDS Sauerstoffsensor FDO® 925, IDS Leitfähigkeitsmesszelle TetraCon® 925, Zubehör	1FD57K
Weitere Sets siehe Preisliste oder www.WTW.com		

Laborgerät für analoge Sensoren

inoLab® pH/ION 7320 – Ionenkonzentration zuverlässig messen und dokumentieren

Das inoLab® pH/ION 7320 eignet sich sehr gut für Präzisionsmessung und automatische Dokumentation nach GLP/AQS in Qualitätslabors aller Branchen. Auf Wunsch auch mit optional eingebautem Drucker.



inoLab® pH/ION 7320P
(mit eingebautem Drucker)

siehe Seite 78

Digitale Mehrparameter-Taschenmessgeräte

MultiLine IDS

Die robusten und feldtauglichen Messgeräte sind wasserdicht und staubdicht nach IP 67. Sie besitzen eine Silikon-tastatur aus einem Guss und sind leicht mit einer weichen Bürste unterm Wasserstrahl zu reinigen. Sie unterstützen die GLP-Dokumentation mit Geräte- und Sensordaten und mit der neuen MultiLab® User Benutzerverwaltung können auch individuelle Benutzerrechte erteilt werden. Durch die Vorbereitung für optionale kabellose Messung sind sie platzsparend und garantieren volle Bewegungsfreiheit.

MultiLine® INTELLIGENT DIGITAL SENSORS

3 Jahre Garantie

IP 67

CE



Alle IDS Taschenmessgeräte sind in applikationsgerechten Koffersets mit Sensoren und Zubehör erhältlich.



Moderne Kommunikation

Zwei feldtaugliche wasserdichte USB-Schnittstellen zum Anschluss von Speichersticks oder ausgewählten Druckern und zur Datenübertragung an PC oder Laptop mit MultiLab® Importer (Für Multi 3630/3620 IDS).

Technische Daten: Digitale Mehrparameter-Taschenmessgeräte

MultiLine®	Multi 3630 IDS	Multi 3620 IDS	Multi 3510 IDS
Parameter	pH, mV, O ₂ (Sättigung, Konzentration, Partialdruck), Leitfähigkeit (spez. Widerstand, Salinität, TDS), Temperatur, Trübung, Tiefe*	pH, mV, O ₂ (Sättigung, Konzentration, Partialdruck), Leitfähigkeit (spez. Widerstand, Salinität, TDS), Temperatur, Trübung	pH, mV, O ₂ (Sättigung, Konzentration, Partialdruck), Leitfähigkeit (spez. Widerstand, Salinität, TDS), Temperatur, Trübung
Digital/IDS-Sensoren	●	●	●
Universelle Messkanäle	3	2	1
Speicherplätze	manuell: 500 Datensätze automatisch: 10.000 Datensätze	manuell: 500 Datensätze automatisch: 10.000 Datensätze	manuell: 500 Datensätze automatisch: 4.500 Datensätze
Datenlogger	Manuell/zeitgesteuert	Manuell/zeitgesteuert	Manuell/zeitgesteuert
Schnittstelle	USB-A, Mini USB-B	USB-A, Mini USB-B	Mini USB-B
Display	Farbgraphik	Farbgraphik	Graphik, SW
Stromversorgung	Netzteil mit Ladefunktion, 4 NiMH Akkus (AA Typ), USB	Netzteil mit Ladefunktion, 4 NiMH Akkus (AA Typ), USB	4 Alkali-Mangan Batterien, USB
Schutzklasse	IP 67	IP 67	IP 67

* mit MPP 930 IDS

Multi 3630 IDS: Der Alleskönner für pH/Redox, Leitfähigkeit, gelösten Sauerstoff und Trübung



MultiLine® Multi 3630 IDS

- **Störungssicher durch drei galvanisch getrennte universelle Sensoreingänge**
- **Gleichzeitiges ermüdungsfreies Ablesen von bis zu drei Parametern durch brillantes Farbgraphik-Display**
- **Vorbereitet für den Einsatz mit einer MPP IDS Tiefensonde**

Das Multi 3630 IDS mit drei universellen Messkanälen arbeitet mit allen WTW IDS pH, ORP, Gelöstsauerstoffsensoren, Leitfähigkeitsmesszellen und Trübungssensoren, egal ob mit Kabel verbunden oder drahtlos über eine Funkverbindung.

Messsicherheit

- Beliebige Kombinationen gleicher und unterschiedlicher Parameter
- Kabellängen bis 100 m für alle Parameter möglich
- Hinterleuchtetes Farbgraphikdisplay mit CMC-, QSC- und Kanal-Anzeige
- Sichere Funkverbindung durch eindeutige Zuordnung von Sensor und Gerät

Dokumentation nach GLP/AQS

- Automatische, digitale Erfassung aller Sensordaten zur eindeutigen Rückverfolgbarkeit der Messwerte
- Aktivierbare Nutzerverwaltung mit definierbaren Nutzerrechten zur sicheren Zuordnung von Anwender, Messergebnis und Probe

Flexibel und leistungsstark:

- Durch die digitale Signalübertragung werden Störungen eliminiert, Kalibrierdaten sicher zugeordnet, Sensordaten einfach übermittelt
- Die intelligente Sensorbewertung (QSC) informiert über den tatsächlichen Zustand der Elektrode und erhöht damit die Betriebssicherheit
- Speicher mit 10.000 Einträgen
- Datenausgabe auf PC, USB-Speicherstick oder Drucker
- Ansteckbarer Adapter für analoge pH/Redox-Elektroden
- Anschluss einer MPP IDS Tiefensonde möglich

Multi 3620 IDS: Parallele Messung zweier beliebiger Parameter



MultiLine® Multi 3620 IDS

- **Störungsfreie Messung durch galvanische Trennung der beiden Eingänge**
- **Klare Anzeige von ein oder zwei Messparametern durch helles Farbdisplay**
- **Einfach bedienbar mit klarer Menüstruktur**

Messsicherheit

- Beliebige Kombinationen gleicher und unterschiedlicher Parameter
- Kabellängen bis 100 m für alle Parameter möglich
- Hinterleuchtetes Farbgraphikdisplay mit CMC-, QSC- und Kanal-Anzeige
- Sichere Funkverbindung durch eindeutige Zuordnung von Sensor und Gerät

Dokumentation nach GLP/AQS

- Automatische, digitale Erfassung aller Sensordaten zur eindeutigen Rückverfolgbarkeit der Messwerte
- Aktivierbare Nutzerverwaltung mit definierbaren Nutzerrechten zur sicheren Zuordnung von Anwender, Messergebnis und Probe

Flexibel und leistungsstark:

- Durch die digitale Signalübertragung werden Störungen eliminiert, Kalibrierdaten sicher zugeordnet, Sensordaten einfach übermittelt
- Die intelligente Sensorbewertung (QSC) informiert über den tatsächlichen Zustand der Elektrode und erhöht damit die Betriebssicherheit
- Speicher mit 10.000 Einträgen
- Datenausgabe auf PC, USB-Speicherstick oder Drucker
- Ansteckbarer Adapter für analoge pH/Redox-Elektroden

Multi 3510 IDS: Mehrparametermessung einfach gemacht



MultiLine® Multi 3620 IDS

- **Sequentielle Mehrparameter-Messung**
- **Für die Datensammlung im Feld: Speicher für 4500 automatische und 500 manuelle Einträge**
- **Für den mobilen Einsatz zuverlässig und robust**
- **Leicht ablesbares hinterleuchtetes S/W-Graphikdisplay**

Das Multi 3510 IDS ist ein perfektes Einstiegsgerät in die IDS Mehrparametermessung. An den universellen Messkanal können alle WTW IDS pH, ORP, Gelöstsauerstoffsensoren, Leitfähigkeitsmesszellen und Trübungssensoren angeschlossen werden, entweder mit Kabel oder mit Funkmodul.

Bestell-Info: Digitale Mehrparameter-Taschenmessgeräte

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
Multi 3510 IDS SET 4	Professionelles Mehrparameter-Taschenmessgerät für IDS-Elektroden, funkvorbereitet im Kofferset mit optischen Sauerstoffsensor FDO® 925, Zubehör.	2FD354
Multi 3620 IDS SET C	Professionelles, digitales Mehrparameter-Messgerät für die mobile Messung, mit zwei universellen Messkanälen, funkvorbereitet, Set im Tragekoffer mit IDS Sensoren: digitale pH-Elektrode SenTix® 940, digitale Leitfähigkeitsmesszelle TetraCon® 925, Zubehör	2FD56C
Multi 3630 IDS SET F	Professionelles, digitales Mehrparameter-Messgerät für die mobile Messung, mit drei universellen Messkanälen, funkvorbereitet, Set im Feldkoffer mit IDS Sensoren: digitale pH-Elektrode SenTix® 940, digitale Leitfähigkeitsmesszelle TetraCon® 925, optischer Sauerstoffsensor FDO® 925, Zubehör	2FD57F
Weitere Sets siehe Preisliste oder www.WTW.com		

ProfiLine Mehrparameter-Taschenmessgeräte für analoge Sensoren

Auch für analoge Sensoren gibt es eine Auswahl von robusten und wasserdichten Mehrparameter-Taschenmessgeräten. Sie messen aus einer Auswahl unterschiedlicher Parameter mit maximal 2 Sensoren gleichzeitig.

**3 Jahre
Garantie**
IP 67
CE


pH/ION 3310

Ein tragbarer Spezialist für die pH/mV/ISE-Messung.
Mehr Informationen finden Sie im Kapitel „Ionenselektive Messung“.

siehe Seite 80



pH/ION 3310

Technische Daten: Mehrparameter-Taschenmessgeräte für analoge Sensoren

ProfiLine		pH/Cond 3320 und Multi 3320		
pH-Messung	Messbereich pH	-2,0 ... 20,0 ±0,1 pH -2,00 ... 20,00 ±0,01 pH -2,000 ... 19,999 ±0,005 pH		
	Messbereich mV	± 1200,0 mV ± 0,3 mV ± (2500 ±1) mV		
	Messbereich ISE	Konz. (mg/l, µmol/l, mg/kg, ppm, %)	0,000 ... 9,999 10,00 ... 99,99 100,0 ... 999,9 1000 ... 999999	
	Messbereich Temperatur	-5,0 ... 105,0 °C ± 0,1 °C		
	CMC	ja		
	Kalibrierung pH	1-, 2-, 3-, 4-, 5-Punkt-Kalibrierung WTW Technische, DIN-, NIST- sowie weitere 22 Puffersätze ISE 2 ... 7 Punkt-Kalibrierung, auch nichtlinear		
	Leitfähigkeitsmessung	Messbereich Leitfähigkeit	0,00 ... 1000 mS/cm ± 0,5 % v. Mw.	
Messbereich Spezifischer Widerstand		1 Ohm/cm ... 199,9 MOhm/cm (abhängig von Zellkonstante)		
Zellkonstanten		fest:	0,01 cm ⁻¹	
		zusätzlich	0,000 ... 1,999 µS/cm, K= 0,01 cm ⁻¹ 0,00 ... 19,99 µS/cm, K= 0,1 cm ⁻¹	
		kalibrierbar:	0,450 bis 0,500 cm ⁻¹ 0,800 ... 0,880 cm ⁻¹	
		Einstellbar:	0,090 ... 0,110 cm ⁻¹ 0,250... 25,000 cm ⁻¹	
Salinität		0,0 ... 70,0 (nach IOT)		
TDS		1 ... 1999 mg/l, 0 bis 199,9 g/l		
Messbereich Temperatur		-5,0 ... 105,0 °C ± 0,1 °C		
Sensorenstecker		8-polig		
Kalibrierung (Leitfähigkeit)		1-Punkt-	0,01 mol/l KCl 1413 µS/cm bei 25°C	
T _{ref}		20 °C/25 °C		
Temperaturkompensation		keine, nIF, 0,000 ... 10,000 %/K		
Zusätzlich bei Multi 3320:				
Sauerstoffmessung	Messbereich gelöster Sauerstoff	Konzentration*	0,00 ... 20,00 mg/l ± 0,5 % Mw. 0 ... 90 mg/L ± 0,5 % v. Mw.	
		Sättigung*	0,0 ... 200,0 % ± 0,5 % v. Mw. 0 ... 600 % ± 0,5 v. Mw.	
		Partialdruck*	0 ... 200,0 hPa, 0 ... 1250 hPa, je ± 0,5% v. Mw.	
	Messbereich Temperatur	0,0 ... 50,0 °C ± 0,1 °C		
	Kalibrierung Sauerstoff	CellOx/DurOx mit OxiCal-Kalibriergefäßen, zusätzlich gegen externen Standard		
Luftdruckkompensation	durch eingebauten Sensor			
Allgemeine Daten				
Kalibrierspeicher		Bis zu 10 Kalibrierungen abrufbar		
AutoRead		Automatisch/Manuell schaltbar		
Anzeige Celsius/Fahrenheit		Ja		
Display		LCD-Graphik-, hinterleuchtet		
Datenspeicher		500 manuell, 5000 automatisch		
Logger		manuell/zeitgesteuert		
Wasserdicht		IP 67		
Schnittstelle		USB slave		
Stromversorgung		4 x 1,5 V AA oder 4 x 1,2 V NiMH-Akku		
Dauerbetrieb		Bis zu 800 h ohne bzw. 100 h mit Beleuchtung		

* abhängig vom Sensor

Alle Werte $\pm$ eine Nachkommastelle

Multi 3320



ProfiLine Multi 3320

- **Umfangreiche Messfunktionen für pH, ORP, ISE, Leitfähigkeit und gelöstem Sauerstoff**
- **Mit eingebautem Speicher und Datenlogger zur Erfassung von Messreihen**
- **Hinterleuchtetes Graphikdisplay zur parallelen Anzeige der Messwerte**

Das Multi 3320 misst pH, Redox, ISE Leitfähigkeit und gelösten Sauerstoff (elektrochemisch). Es ist ein ideales Gerät für Umweltsanwendungen im Bereich der Grund- und Oberflächenwassermessung, in der Aquakultur sowie in der Kläranlage und vielem mehr. Auch geeignet für Prozessanwendungen, in denen der gelöste Sauerstoff wichtig ist. Alle analogen WTW pH-/Redox-Elektroden, kombinierte ISE-Elektroden, Leitfähigkeitsmesszellen und galvanische Sauerstoffsensoren können an das Gerät angeschlossen werden.

Messsicherheit

- Hinterleuchtetes Graphikdisplay mit CMC-Funktion für pH
- Zwei Parameter gleichzeitig messen

Dokumentation nach GLP/AQS

- GLP Unterstützende Datenerfassung mit Datum, Uhrzeit, ID-Nummer

Flexibel und leistungsstark:

- pH, Redox, ISE, Leitfähigkeits- und Gelöst-Sauerstoffmessung
- Speicher mit 5.000 Einträgen
- Datenausgabe auf PC

pH/Cond 3320



ProfiLine pH/Cond 3320

- **Zwei Eingänge zur gleichzeitigen Messung von pH/mV/ISE und Leitfähigkeit**
- **Hinterleuchtetes Graphikdisplay zur parallelen Anzeige der Messwerte**
- **Perfekt zur Überwachung von Prozessanwendungen**

Das pH/Cond 3320 misst pH, Redox, ISE und Leitfähigkeit. Es findet fast überall Anwendung – in der Prozesschemie über Life Science, Lebensmittel und Getränke bis hin zur Pharmazeutischen Industrie (Messung von pH und Leitfähigkeit nach Pharmakopöe). Es ist ein handliches und robustes Messgerät, auch für anspruchsvolle Anwendungen mit Dokumentation.

Messsicherheit

- Hinterleuchtetes Graphikdisplay mit CMC-Funktion für pH
- Zwei Parameter gleichzeitig messen

Dokumentation nach GLP/AQS

- GLP Unterstützende Datenerfassung mit Datum, Uhrzeit, ID-Nummer

Flexibel und leistungsstark:

- pH, Redox, ISE und Leitfähigkeitsmessung
- Speicher mit 5.000 Einträgen
- Datenausgabe auf PC

Bestell-Info: Mehrparameter-Taschenmessgeräte für analoge Sensoren

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
pH/Cond 3320 SET 2	Professionelles pH/Leitfähigkeits-Messgerät mit 2 Eingängen, Messgerät im Tragekoffer mit pH Elektrode SenTix® 41, Leitfähigkeitsmesszelle TetraCon® 325 und Zubehör	2EA312
Multi 3320 SET 1	Professionelles pH/Gelöst-Sauerstoff/Leitfähigkeits-Messgerät mit 2 Eingängen, Messgerät im Feldkoffer mit pH-Elektrode SenTix® 41, Sauerstoffsensor CellOx® 325, Leitfähigkeitsmesszelle TetraCon® 325 und Zubehör	2FA311
Weitere Sets siehe Preisliste oder www.WTW.com		

Analoge Sensoren

pH-Elektroden

Analoge WTW pH-Elektroden sind wichtige Komponenten auch in der analogen Mehrparameter-Messung. Sie zeichnet sich durch eine große Vielfalt an applikationsgerechten Modellen aus, die alle Belange der pH-Messung abdecken.

siehe Seite 65



Redox-Elektroden

Die Redoxmessung ist eine Bestimmung von Potentialen, die durch Reaktionen an der Metalloberfläche der Elektroden entstehen. Jedes Mehrparameter-Messgerät mit pH-Funktion misst auch die Redoxspannung.

siehe Seite 73



ISE-Elektroden

Die ionenselektive Messung ist eine Methode, um Konzentrationen spezifischer Ionen quantitativ zu bestimmen.

siehe Seite 81



Sauerstoffsensoren

Gelöster Sauerstoff ist ein wichtiger Parameter bei biologischen, aber auch bei technischen Prozessen, zum Beispiel bei Anwendungen zur Vermeidung von Korrosion. Das Multi 3320 besitzt die Möglichkeit der elektrochemischen Sauerstoffmessung.

siehe Seite 92



Leitfähigkeitsmessung

WTW verfügt über eine große Auswahl von analogen Leitfähigkeitsmesszellen für alle Anwendungen. Höchste mechanische Präzision bei der Fertigung sorgt für unübertroffene Qualität.

siehe Seite 106



pH-Messung



Inhalt

- 53 Anwendungsgebiete und Geräteübersicht
- 54 Labormessgeräte pH
 - 54 inoLab® Multi IDS - digital
 - 55 inoLab® pH - analog
- 58 Taschenmessgeräte pH
 - 58 MultiLine® IDS - digital
 - 59 ProfiLine - analog
- 63 pH-Elektroden
 - 63 IDS-Elektroden - digital
 - 64 SenTix® pH-Elektroden - analog
- 68 Kalibrier- und Wartungsmittel

Anwendungsgebiete und Geräteübersicht

Der pH-Wert ist definiert in Wasser und überwiegend wässrigen Lösungen und gehört nach dem Wiegen und der Temperaturmessung zu den drei häufigsten im Labor gemessenen Größen. Er hat große Bedeutung für bio-logische, chemische und biochemische Prozesse, sowie wie für die Eigenschaften unterschiedlichster Produkte.

✓ ja

● ja

✓ von WTW empfohlen

✓ bedingt einsetzbar

– nicht empfohlen

✓ ja ● ja ✓ von WTW empfohlen ✓ bedingt einsetzbar – nicht empfohlen	Digital			Analog			Digital			Analog						
	Labormessgeräte pH						Taschenmessgeräte pH									
	inoLab® IDS			inoLab®			MultiLine® IDS			ProfiLine						pHotoFlex® pH
	Multi 9630	Multi 9620	Multi 9310	pH/ION 7320	pH 7310	pH 7110	Multi 3630	Multi 3620	Multi 3510	Multi 3320	pH/Cond 3320	pH/ION 3310	pH 3310	pH 3110		
2 Parameter gleichzeitig	✓	✓		✓			✓	✓		✓	✓					
3 Parameter gleichzeitig	✓						✓									
pH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Redox	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ISE (pH/ION Funktion)	●	●		●						●	●	●				
Ionenspezifische Messprogramme	●	●		●												
weitere Parameter	●	●	●				●	●	●	●	●				●	
Routinemessung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Routinemessung mit Dokumentation	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	
AQS mit Dokumentation	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	
F&E Hohe Auflösung und Präzision	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	
Kontroll-Messungen	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	
LIMS-Anbindung	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	
Qualitätssicherung	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	
Lehre	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Service	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Labormessungen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Feldmessungen	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Tiefenmessungen	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	
PC-Anschluss	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
Speicher	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
USB-Schnittstelle	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Grafikdisplay			✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓		✓	
Farbgrafikdisplay	✓	✓					✓	✓								
		Verwendbare Sensorik														
		Digitale IDS-Elektroden														
IDS pH-Elektroden	30	✓	✓	✓			✓	✓	✓							
IDS Redox-Elektroden	32	✓	✓	✓			✓	✓	✓							
		Analoge Elektroden														
pH-Elektroden	65	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Spezial-pH-Elektroden	67	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Redox-Elektroden	73	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Ionenselektive Elektroden	81	✓	✓		✓						✓	✓	✓			
		Multi 9630	Multi 9620	Multi 9310	pH/ION 7320	pH 7310	pH 7110	Multi 3630	Multi 3620	Multi 3510	Multi 3320	pH/Cond 3320	pH/ION 3310	pH 3310	pH 3110	pHotoFlex® pH
siehe Seite		40	40	41	56	56	57	44	45	46	49	50	32	61	62	145

Labormessgeräte pH

Die pH-Messung profitiert wie keine zweite Messung von den Möglichkeiten der IDS Technologie. Mit ihr lassen sich jetzt alle Anforderungen an Messsicherheit und Dokumentation nach GLP/AQS einfach und effizient erfüllen.

inoLab® IDS – digital



pH-Messungen mit den neuen digitalen Multiparameter-Messgeräten inoLab® IDS:

inoLab® Multi 9630 IDS: Drei Parameter gleichzeitig messen

Spitzentechnologie von WTW für anspruchsvolle Laboranwendungen. Das digitale inoLab® Multiparameter-Gerät für IDS-Sensoren zur parallelen Messung gleicher oder unterschiedlicher Parameter. Bis zu drei Sensoren sind anschließbar. Mit Adapter auch für analoge Elektroden geeignet.

siehe Seite 40



inoLab® Multi 9630 IDS

inoLab® Multi 9620 IDS: Zwei Parameter gleichzeitig messen

Wie inoLab® Multi 9630 IDS, jedoch bis zu zwei Sensoren sind anschließbar.

siehe Seite 40



inoLab® Multi 9620 IDS

inoLab® Multi 9310 IDS: Digitale Einzelparameterlösung

Das neue inoLab® Multi 9310 IDS eignet sich hervorragend für pH-Messung im Labor. Die IDS-Technologie ermöglicht auf einfachste Weise optimale Messungen und effiziente Dokumentation.

siehe Seite 41



inoLab® Multi 9310 IDS

inoLab® - analog

Alle Laborgeräte sind in applikationsgerechten Sets inklusive Sensoren und Zubehör erhältlich.

inoLab
innovations that make sense

3 Jahre
Garantie

IP 43



inoLab® pH 7110 SET 4

Technische Daten: Labormessgeräte pH inoLab® analog

	inoLab® pH/ION 7320	inoLab® pH 7310	inoLab® pH 7110	
Messbereiche/ Auflösung	pH	-2,000 ... +20,000 pH	-2,0 ... 20,0 ±0,1 pH -2,00 ... 20,00 ±0,01 pH -2,000 ... 19,999 ±0,005 pH	
	mV	±1200,0 mV ± 2500 mV	±1200,0 mV ± 2500 mV	±1200,0 mV ± 2000 mV
	Temp.	-5 ... +105 °C/0,1 °C	-5,0 ... +105,0 °C ±0,1 °C	-5,0 ... +105,0 °C ±0,1 °C
	Konz. (mg/l, µmol/l, mg/kg, ppm, %)	0,000 ... 9,999 10,00 ... 99,99 100,0 ... 999,9 1000 ... 999999		
Genauigkeit (±1 digit)	pH	±0,005 pH ±0,01 pH	±0,005 pH ±0,01 pH	±0,005 pH ±0,01 pH
	mV	±0,3 mV, ±1 mV	±0,3 mV, ±1 mV	±0,3 mV, ±1 mV
	Temp.	±0,1 K	±0,1 K	±0,1 K
Kalibrierung		1-, 2-, 3-, 4-, 5-Punkt, WTW Techn. Puffer, DIN, NIST, sowie weitere 20 Puffersätze	1-, 2- oder 3-Punkt WTW technische Puffer oder DIN/NIST	
	MultiCal®-Kalibrierautomatik:			
	AutoCal	2-/3-/4-/5-Punkt		
	AutoCal-Tec	2-/3-/4-/5-Punkt		
	ConCal®	1-/2-/5-Punkt		
	ISECal	2- bis 7-Punkt		
		Sonderfunktionen: Standard-Addition (einfach) Standard-Subtraktion Proben-Addition Proben-Subtraktion Standard-Addition mit Blindwert- Korrektur		

inoLab® pH/ION 7320 - Ionenkonzentration zuverlässig messen und dokumentieren

Das inoLab® pH/ION 7320 mit zwei pH-/mV-/ISE-Eingängen eignet sich sehr gut für Präzisionsmessung und automatische Dokumentation nach GLP/AQS in Qualitätslabors aller Branchen. Auf Wunsch auch mit optional eingebautem Drucker.



inoLab® pH/ION 7320P
(mit eingebautem Drucker)

siehe Seite 78

inoLab® pH 7310: pH zuverlässig dokumentieren



inoLab® pH 7310P (mit eingebautem Drucker)

- **USB-Schnittstelle für schnellen Datentransfer**
- **Datenausgabe im *.csv-Format oder über optional eingebauten Drucker**
- **CMC-Funktion zur Messbereichsüberwachung**

Das inoLab® pH 7310 eignet sich perfekt für Präzisionsmessung und automatische Dokumentation nach GLP/AQS in Qualitätslabors aller Branchen. Auch mit optional eingebautem Drucker erhältlich.

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion zur Erkennung stabiler Messwerte
- Die CMC-Funktion visualisiert den optimalen Messbereich für korrektes Messen.
- Graphikdisplay mit Klartextmenüs zur bequemen und sicheren Bedienung

Dokumentation nach GLP/AQS

- Alphanumerische Eingabe der Elektroden-Seriennummer
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC, formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer).
- Ausgabe über optional eingebauten Drucker möglich.

Flexibel und leistungstark:

- 1- bis 5-Punktkalibrierung mit Kalibriertimer für alle Anforderungen
- 24 hinterlegte Puffersätze für einfaches Kalibrieren
- 1- bis 5-Punktkalibrierung mit kundenspezifischen Puffern
- Hinterleuchtetes Graphikdisplay



inoLab® pH 7110: pH genau messen



inoLab® pH 7110

- **Aktive AutoRead-Funktion**
- **Einfache Kalibrierung mit einstellbarem Kalibriertimer**
- **Intuitive Bedienung mit übersichtlicher Tastatur**

Das inoLab® pH 7110 eignet sich optimal für Routinemessung im Labor bei der automatische Dokumentation nicht im Vordergrund steht. Mit glatter, leicht zu reinigender Oberfläche.

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion zur Erkennung stabiler Messwerte.
- Sichere Bedienung: Automatisierte Funktionen reduzieren die Anzahl der Tasten.
- Erhöhte Messgenauigkeit durch einstellbaren Kalibriertimer

Einfach und zuverlässig:

- 1- bis 3-Punktkalibrierung mit Kalibriertimer
- MultiCal® Kalibriersystem
- Automatische Temperaturkompensation
- Große Multifunktionsanzeige für pH-Wert und Temperatur

Bestell-Info: Labormessgeräte pH inoLab® analog

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
inoLab® pH 7310P	Komfortables, menügesteuertes pH/mV Labormessgerät (DIN) für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS, mit eingebautem Thermodrucker. Einzelgerät mit Universalnetzteil, Stativ, Bedienungsanleitung, CD-ROM mit Software, USB-Kabel.	1AA310P
inoLab® pH 7310 SET 4	Komfortables, menügesteuertes pH/mV Labormessgerät (DIN) für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS. Gerät mit Universalnetzteil, Stativ und Bedienungsanleitung, pH-Elektrode SenTix® 81, Puffer 4, 7 und 10.01, 3 mol/l KCl, CD-ROM mit Software, USB-Kabel.	1AA314
inoLab® pH 7110 SET 2	Einfaches, leicht bedienbares pH/mV Labormessgerät (DIN) für Routinemessungen. Gerät mit Universalnetzteil, Stativ und Bedienungsanleitung, pH-Elektrode SenTix® 41, Puffer 4, 7 und 10.01, 3 mol/l KCl.	1AA112

Weitere SETs und Messketten im SET oder BNC-Versionen siehe Preisliste oder www.WTW.com

Taschenmessgeräte pH

pH-Messung ist ein Parameter, der auch bei der Vor-Ort Messung eine wichtige Rolle spielt. Die Bandbreite reicht von der Bestimmung des pH-Werts in Oberflächengewässern bis zur Messung im Prozess einer chemischen Fabrik.

MultiLine® IDS - digital



pH-Messungen mit den neuen digitalen MultiLine® Multiparameter-Messgeräten:

Multi 3630 IDS: Drei Parameter gleichzeitig messen

Drei galvanisch getrennte Messkanäle, frei kombinierbar für gleiche oder verschiedene Parameter. Gleichzeitige Multimessung ohne Kompromisse.

siehe Seite 44



MultiLine® Multi 3630 IDS

Multi 3620 IDS: Zwei Parameter gleichzeitig messen

Zwei galvanisch getrennte Messkanäle, frei kombinierbar für gleiche oder verschiedene Parameter. Ökonomisches Multiparametergerät für viele Anwendungen, in denen parallel zwei Parameter gemessen und/oder gespeichert werden müssen.

siehe Seite 45



MultiLine® Multi 3620 IDS

MultiLine® Multi 3510 IDS: Digitale Einzelparameterlösung

Das Einkanal-Multiparametermessgerät Multi 3510 IDS eignet sich hervorragend für portable pH-Messung unter allen Bedingungen im Freiland und im Betrieb. Wie alle MultiLine® IDS Messgeräte auch für die pH-Messung mit Kabellängen bis zu 100 m geeignet.

siehe Seite 46



MultiLine® Multi 3510 IDS

pHotoFlex® Serie

Eine gelungene Kombination von Photometer und optionaler Trübungsmessung in Verbindung mit einem eingebauten pH/mV Messgerät.

siehe „pHotoFlex® pH - Taschenphotometer mit pH-Messfunktion“ auf Seite 145



pHotoFlex® pH

ProfiLine - analog

Alle Taschenmessgeräte sind inklusive passenden Sensoren und Zubehör im praktischen Tragekoffer-Set zum sofortigen Einsatz erhältlich.



ProfiLine pH 3310 SET 2

3 Jahre
Garantie

IP 67



Technische Daten: Taschenmessgeräte pH ProfiLine analog

ProfiLine	Multi 3320	pH/Cond 3320	pH/ION 3310	pH 3310	pH 3110
Messbereiche/ Auflösung	pH -2,0 ... 20,0 -2,00 ... 20,00 -2,000 ... 19,999 mV ± 1200,0 ± 2500 Temp. -5,0 ... +105,0 °C Konz. 0,000 ... 9,999 (mg/l, µmol/l, mg/kg, ppm, %) 10,00 ... 99,99 100,0 ... 999,9 1000 ... 999999	pH -2,0 ... 20,0 -2,00 ... 20,00 -2,000 ... 19,999 mV ± 1200,0 ± 2500 Temp. -5,0 ... +105,0 °C Konz. 0,000 ... 9,999 10,00 ... 99,99 100,0 ... 999,9 1000 ... 999999	pH -2,0 ... 20,0 -2,00 ... 20,00 -2,000 ... 19,999 mV ± 1200,0 ± 2500 Temp. -5,0 ... +105,0 °C Konz. 0,000 ... 9,999 10,00 ... 99,99 100,0 ... 999,9 1000 ... 999999	pH -2,0 ... 20,0 -2,00 ... 20,00 -2,000 ... 19,999 mV ± 1200,0 ± 2500 Temp. -5,0 ... +105,0 °C Konz. – –	pH -2,0 ... 20,0 -2,00 ... 20,00 -2,000 ... 19,999 mV ± 1200,0 ± 2000 Temp. -5,0 ... +105,0 °C Konz. – –
Genauigkeit (±1 digit)	pH ± 0,1 pH ± 0,01 pH ± 0,005 pH mV ± 0,3 mV ± 1 mV Temp. ± 0,1 °C	pH ± 0,1 pH ± 0,01 pH ± 0,005 pH mV ± 0,3 mV ± 1 mV Temp. ± 0,1 °C	pH ± 0,1 pH ± 0,01 pH ± 0,005 pH mV ± 0,3 mV ± 1 mV Temp. ± 0,1 °C	pH ± 0,1 pH ± 0,01 pH ± 0,005 pH mV ± 0,3 mV ± 1 mV Temp. ± 0,1 °C	pH ± 0,1 pH ± 0,01 pH ± 0,005 pH mV ± 0,3 mV ± 1 mV Temp. ± 0,1 °C
Kalibrierung	1-, 2-, 3-, 4-, 5-Punkt; WTW, Techn., DIN, NIST sowie weitere 22 Puffersätze; 1- bis 5-Punkt ConCal® Kalibrierung mit beliebigen Puffern				1-, 2-, 3-Punkt; WTW, Techn. und DIN-Puffer
ISE	2-7 Punkt	2-7 Punkt	2-7 Punkt	–	–
CMC	ja	ja	ja	ja	–
Datenspeicher	manuell 200/5000 automatisch	manuell 200/5000 automatisch	manuell 200/5000 automatisch	manuell 200/5000 automatisch	–
Logger	manuell/ zeitgesteuert	manuell/ zeitgesteuert	manuell/ zeitgesteuert	manuell/ zeitgesteuert	–
Display	LCD Graphik, hinterleuchtet	LCD Graphik, hinterleuchtet	LCD Graphik, hinterleuchtet	LCD Graphik, hinterleuchtet	7-Segment LCD
Dauerbetrieb	bis 800 h ohne/100 h mit Beleuchtung	bis 800 h ohne/100 h mit Beleuchtung	bis 800 h ohne/100 h mit Beleuchtung	bis 800 h ohne/100 h mit Beleuchtung	bis 2500 h

ProfiLine Multi 3320: Der Umweltspezialist

Das Multi 3320 für die Messung von pH, ISE, Redox, Leitfähigkeit und gelöstem Sauerstoff (elektrochemisch) ist ein ideales Gerät für Umweltsanwendungen im Bereich der Grund- und Oberflächenwassermessung, in der Aquakultur sowie in der Kläranlage und vielem mehr.

siehe Seite 49



ProfiLine Multi 3320

ProfiLine pH/Cond 3320: Perfekt im Prozess

Das pH/Cond 3320 mit zwei Eingängen für pH, mV, ISE und Leitfähigkeitsmessung ist ein Allrounder für fast alle Anwendung in der Prozesschemie über Life Science, Lebensmittel und Getränke bis hin zur Pharmazeutischen Industrie (Messung von pH und Leitfähigkeit nach Pharmakopöe).

siehe Seite 50



ProfiLine pH/Cond 3320

ProfiLine pH/ION 3310: pH-, mV- und Konzentrationsmessung in einer Hand

pH/ISE Taschenmessgerät für pH-, mV- und Konzentrationsmessung – geeignet für alle Bereiche, wo es auf Genauigkeit und qualitativ hochwertige Ergebnisse ankommt.

siehe Seite 80



ProfiLine pH/ION 3310



ProfiLine pH 3310: pH zuverlässig dokumentieren



ProfiLine pH 3310

- **Wasserdichte USB-Schnittstelle für schnellen Datentransfer**
- **Datenausgabe im *.csv-Format**
- **Datenlogger für bis zu 5000 Datensätze**

Das pH 3310 ist eine elegante Kombination von robustem Taschenmessgerät und Datenlogger für alle, die automatisch Messreihen speichern und am PC weiterverarbeiten wollen.

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion
- Die CMC-Funktion visualisiert den optimalen Messbereich und unterstützt korrektes Messen.
- Graphikdisplay mit Klartextmenüs zur bequemen und sicheren Bedienung

Dokumentation nach GLP/AQS

- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC
- Formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer im Lieferumfang enthalten oder als Download).

Flexibel und leistungstark:

- 1- bis 5-Punktkalibrierung mit Kalibriertimer für alle Messaufgaben
- 24 hinterlegte Puffersätze für einfaches Kalibrieren
- Hinterleuchtetes Graphikdisplay mit CMC-Anzeige



ProfiLine pH 3110: pH einfach messen



ProfiLine pH 3110

- **pH- oder Redox-Messung**
- **Einfache 1- bis 3-Punkt-Kalibrierung mit einstellbarem Kalibriertimer**
- **Robust und wasserdicht (IP 67)**

Das pH 3110 ist ideal für alle, die ein einfaches, robustes und wasserdichtes Gerät für die portable pH-Messung suchen.

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion zur Erkennung stabiler Messwerte
- Für die sichere Bedienung automatisierte Funktionen und vereinfachte Tastatur.
- Wasserdichte DIN-Buchse für Messung auch in feuchter Umgebung.

Einfach und zuverlässig:

- Gut lesbare Anzeige für Messwert und Temperatur
- Silikontastatur mit fühlbarem Tastenклик, mit Handschuhen bedienbar
- Für den Feldeinsatz im Kofferset mit bewährten Elektroden

Bestell-Info: ProfiLine Taschenmessgeräte pH

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
ProfiLine pH 3310 SET 2	Robustes und wasserdichtes Taschenmessgerät pH mit Datalogger und USB Mini-B-Schnittstelle, für Batteriebetrieb, im Koffer-Set mit SenTix® 41	2AA312
ProfiLine pH 3110 SET 2	Robustes und wasserdichtes Taschenmessgerät pH für Batteriebetrieb, im Koffer-Set mit SenTix® 41	2AA112

Weitere Messketten im SET siehe Preisliste oder www.WTW.com

pH-Elektroden

IDS-Elektroden – digital

Digitale Messung von pH mit eingebauter Elektrodenqualitätsüberwachung – einsetzbar in allen Bereichen der Labor- und Feldmessung auch für Spezialanwendungen.

Auch als Festkabelvarianten und mit Funkvorbereitung.

siehe „IDS pH-Elektroden“ auf Seite 28



von links nach rechts: die digitalen IDS-Sensoren (1) SenTix® 940, (2) SenTix® 945, (3) SenTix® 950, (4) SenTix® 980; die IDS-Spezialelektroden (5) SenTix® HW-T 900, (6) SenTix® Sp-T 900, (7) SenTix® Micro 900; die funkfähigen IDS-Steckkopfelektroden (8) SenTix® 940-P, (9) SenTix® 945-P, (10) SenTix® 950-P, (11) SenTix® Sp-T 900-P, (12) SenTix® 980-P, (13) SenTix® HW-T 900-P, (14) SenTix® Micro 900-P und (15) SensoLyt® 900-P

Anwendungen für SenTix® Elektroden

Unsere pH-Elektroden sind für die Messung in wässrigen Systeme optimiert. Daneben gibt es die Möglichkeit, auch Proben mit anderer Beschaffenheit zu messen. Die folgende Tabelle gibt Hinweise über weitere Anwendungsfelder und dafür geeignete Elektroden.

● von WTW empfohlen ○ für diese Anwendung einsetz- bar * nur für die genannte Ausführung empfohlen	SenTix® ...											
	20 21-..., 22	41, 41-3, 42, RJD, 940, 940-P	51, 52, 950, 950-P	60, 61 62	81, 82, 980, 980-P, 945, 945-P	91	H	HW, HWD, HW-T 900, HW-T 900-P	Sp, Sp-DIN, Sp-T 900, Sp-T 900-P	Sur	Mic, MIC-D, MIC-B, Micro 900, Micro 900-P	ORP**, ORP-T 900**, ORPT 900-P**, PtR, Ag, Au
Abwasser	●	●	○	○	○	○						PtR*
Aquariumwasser	●	●	●	○	○	○						ORP...*, PtR*
Bier			●	●	●			●				ORP...*
Bleichlauge			○	○	○	○	●	○				
Boden-Extrakt				●	●	●		●				
Brot									●			
Destilliertes Wasser								●				
Dispersionsfarben		RJD*						●				
Feststoffe (Einstich)									●			
Feststoffe (Oberfläche)										●		
Fleisch (evtl. Vorstecher notwendig)									●			
Fruchtsaft			●	●	●	●		○				
Galvanikabwasser	●	●	○	○	○	○		○				○
Galvanikbäder		RJD*	●	●	●	●		○				●
Gemüse									●			
Gemüsesaft			○	●	●	●		○				
Getränke				●	●	●		○				
Grundwasser	●	●	○	○	○							PtR*
Haushaltsreiniger	○	○	○	●	●	●	●	○				
Haut										●		
Joghurt				●	●	●		●	●			
Käse (evtl. Vorstecher notwendig)									●			
Kaffee-Extrakt			○	●	●	●		●				
Kesselspeisewasser				○	○	○		●				
Kondensat								●				
Kosmetika								●	●	●		
Farben und Lacke, wasserlöslich		RJD*						●				
Verdünnte Laugen							●					
Leder										●		
Limonade			●	●	●	●		○				
Meerwasser				○	○	○	○	●				
Milch				●	●	●		●				
Mineralwasser	○	○	●	●	●	●		○				
Oberflächenwasser	●	●	●	●	●	●		○				
Obst									●			
Obstsft			●	●	●	●		○				
Öl/Wasser-Emulsionen		RJD*						●				
Papier										●		
Papier-Extrakt				●	●	●						
Proteinhaltige Flüssigkeiten				●	●	●		●			MIC-D/-B* Micro 900*	
Regenwasser				○	○	○		●				
Salzlösungen	○	○	○	●	●	●	○	●				ORP...*
Schwimmbeckenwasser	●	●	●	○	○	○						
Shampoo								●				
Verdünnte Säuren				●	●	●		○				Au, ORP...*
Speichel										●	○	
H ₂ S-haltige Flüssigkeiten		RJD*						●				PtR*
Suspensionen		RJD*						●				ORP...*
Trinkwasser	○	○	●	●	●	●		○				
Trispufferlösungen				●	●	●		●				
Vollentsalztes Wasser								●				
Wein			○	●	●	●		●				
Wurst (evtl. Vorstecher notwendig)									●			
Messung in Eppendorf- oder NMR-Gefäßen											●	
	20 21-..., 22	41, 41-3, 42, RJD, 940, 940-P	51, 52, 950, 950-P	60, 61 62	81, 82, 980, 980-P, 945, 945-P	91	H	HW, HWD, HW-T 900, HW-T 900-P	Sp, Sp-DIN, Sp-T 900, Sp-T 900-P	Sur	Mic, MIC-D, MIC-B, Micro 900, Micro 900-P	ORP**, ORP-T 900**, ORPT 900-P**, PtR, Ag, Au

1 Jahr Garantie für Sachmängel gemäß § 10 AGB auf alle pH-Sensoren

** für Redox-Messungen

SenTix® pH-Elektroden analog

SenTix® Qualitäts-Elektroden von WTW – Messkomfort und Präzision in einem.

- Niederohmige Membrangläser garantieren stabile Messsignale auch bei niedrigen Temperaturen
- Silberionenfreier Referenzelektrolyt in Verbindung mit dem bewährten Platindraht-Diaphragma verhindert Messprobleme durch ausfallende Silberverbindungen
- Funktioneller Schieber zum Öffnen und sicheren Verschließen der Nachfüllöffnung bei Elektroden mit Flüssigelektrolyt.
- Anschlussmöglichkeiten: wasserdichter DIN-Stecker, BNC-Stecker, Festkabel (1 oder 3 m) oder Steckkopf (S7)

Technische Daten: SenTix® pH-Elektroden analog

Modelle SenTix® ...	pH-Elektroden mit Gelelektrolyt							pH-Elektroden mit Flüssigelektrolyt								
	20	21	21-3	22	41	41-3	42	51	52	60	61	62	81	82	91	
Messbereich pH	0 ...14 pH				0 ...14 pH			0 ...14 pH		0 ...14 pH			0 ...14 pH		0 ...14 pH	
Einsatzbereich Temp.	0 ... 80 °C				0 ... 80 °C			0 ... 80 °C		0 ...100 °C			0 ...100 °C		0 ...100 °C	
Bezugselektrolyt	Gel							KCl 3 mol/l, Ag ⁺ -frei								
Membranform	Zylinder				Zylinder			Zylinder		Kegel			Kegel		Kugel	
Membranwiderstand (bei 25 °C)	<1 GΩ				<1 GΩ			<1 GΩ		<600 MΩ			<600 MΩ		<600 MΩ	
Diaphragma	Faser				Faser			Keramik		Platin			Platin		Platin	
Schaftmaterial	Kunststoff				Kunststoff			Kunststoff		Glas			Glas		Glas	
Schaftlänge (±2 mm)	120 mm				120 mm			120 mm		120 mm			120 mm		170 mm	
Schaft-Ø (±0,5 mm)	12 mm				12 mm			12 mm		12 mm			12 mm		12 mm	
Temperaturfühler	–				integr. NTC (30 KΩ)			integr. NTC (30 KΩ)		–			integr. NTC (30 KΩ)		integr. NTC (30 KΩ)	
Anschluss	①	②	②	②	②	②	②	②	②	①	②	②	②	②	②	
Elektrodenkabel	③*	④	⑤	④	④	⑤	④	④	④	③*	④	④	④	④	④	
Elektrodenstecker	⑥/⑦	⑥	⑥	⑦	⑥+⑧	⑥+⑧	⑦+⑧	⑥+⑧	⑦+⑧	⑥/⑦	⑥	⑦	⑥+⑧	⑦+⑧	⑥+⑧	

Modelle SenTix® ...	pH-Elektroden für Spezialanwendungen									
	H	HW	HWD	SP	SP-DIN	Sur	Mic	Mic-D	Mic-B	RJD
Messbereich pH	0 ... 14 pH	0 ... 14 pH	0 ... 14 pH	2 ... 13 pH	2 ... 13 pH	0 ... 14 pH	0 ... 14 pH	0 ... 14 pH		2 ... 13 pH
Einsatzbereich Temp.	0 ... 80 °C	0 ... 60 °C	-5 ... 100 °C	0 ... 80 °C	0 ...50 °C	0 ... 100 °C	-5 ... 100 °C	0 ... 80 °C		
Bezugselektrolyt	KCl 3 mol/l, Ag ⁺ -frei			Polymer		KCl 3 mol/l, Ag ⁺ -frei			Polymer	
Membranform	Zylinder	Zylinder	Kugel	Speer		Flach	Zylinder	Zylinder	Kalotte	
Membranwiderstand (bei 25 °C)	< 2 GΩ	< 800 MΩ	< 600 MΩ	< 400 MΩ		< 1 GΩ	< 700 MΩ	< 1 GΩ		< 600 MΩ
Diaphragma	Schliff	Schliff	Schliff	Loch		Ringspalt	Keramik	Platin		Ringspalt
Schaftmaterial	Glas	Glas	Glas			Glas	Glas	Glas		Glas
Schaftlänge (±2 mm)	170 mm	170 mm	170 mm	65/25 mm		120 mm	40/80 mm	96 mm **		120 mm
Schaft-Ø (±0,5 mm)	12 mm	12 mm	12 mm	15/5 mm		12 mm	12/5 mm	3 mm		12 mm
Temperaturfühler	–	–	integr. NTC (30 KΩ)	–		–	–	–		integr. NTC (30 KΩ)
Anschluss	①	①	②	①	②	①	①	②	②	②
Elektrodenkabel	③*	③*	④	③*	④	③*	③*	④	④	④
Elektrodenstecker	⑥/⑦	⑥/⑦	⑥+⑧	⑥/⑦	⑥	⑥/⑦	⑥/⑦	⑥	⑦	⑥+⑧

* nicht im Lieferumfang enthalten

** ab Schliffoberkante

①: Steckkopf, ②: Festkabel,

③: AS/DIN, AS/DIN-3 oder AS/BNC, ④: Kabellänge 1 m, ⑤: Kabellänge 3 m,

⑥: DIN-Stecker, ⑦: BNC-Stecker, ⑧: Bananenstecker

Analoge pH-Elektroden mit Gelelektrolyt: Wartungsarm

Ideal für die portable Messung aber auch für Routinemessung im Labor. Mit oder ohne eingebauten Temperaturfühler. Alle Elektroden besitzen robuste Kunststoffschäfte und ein wartungsarmes Gel-Referenzsystem.



SenTix® 20



SenTix® 21



SenTix® 41



Analoge pH-Elektroden mit Flüssigelektrolyt: Schnell und präzise

Für anspruchsvolle Messung im Labor: SenTix® Elektroden mit Flüssigelektrolyt, leicht zu reinigendem Glasschaft und Platindiaphragma. Auch in schwierigen Proben einsetzbar. Und wer eine Elektrode mit Flüssigelektrolyt für die portable Messung benötigt: Die SenTix® 51/52 mit Kunststoffschaft, integriertem Temperaturfühler und Keramikdiaphragma meistert nahezu jede Messaufgabe.



SenTix® 52



SenTix® 60



SenTix® 61



SenTix® 81

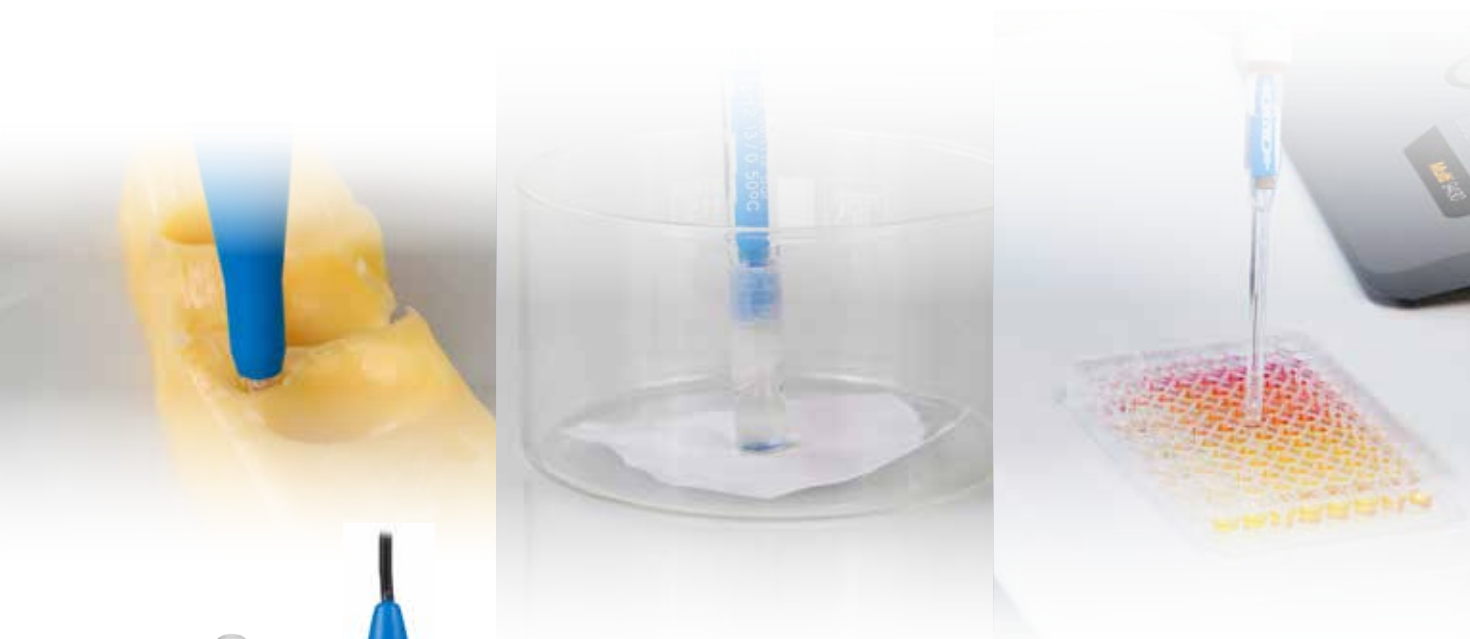


SenTix® 91

Analoge pH-Elektroden für Sonderanwendungen: Spezialisten für alle Fälle

Die Konsistenzen von Proben, in denen pH gemessen wird, sind höchst verschieden. Flüssig oder fest, ionenarm oder hochkonzentriert, wässrige und nichtwässrige Phasen, mit und ohne Feststoffanteil. Manchmal müssen kleinste Volumina bestimmt werden. Das alles lässt sich mit den Spezialisten von WTW einfach bewältigen:

Für die Messungen in oder auf Feststoffen empfehlen sich Einstich- und Oberflächen-elektroden. pH-Wert-Bestimmungen in ionenarmen oder konzentrierten Lösungen lassen sich mit Schliffelektroden meistern, ebenso wie in Emulsionen. Proben mit suspendierten Feststoffen können am einfachsten mit Polymerelektroden erfasst werden. Mikro-Elektroden helfen, wenn nur wenig Volumen zur Verfügung steht.



SenTix® HW



SenTix® HWD



SenTix® SP



SenTix® Sur



SenTix® Mic



SenTix® Mic-D



SenTix® RJD

Bestell-Info: Analoge SenTix® pH-Elektroden

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
pH-Elektroden mit Gelelektrolyt		
SenTix® 20	Gelelektrode, S7 Steckkopf	103630
SenTix® 21	Gelelektrode, DIN-Kabel	103631
SenTix® 21-3	Gelelektrode, DIN-Kabel, 3 m	103632
SenTix® 22	Gelelektrode, BNC-Kabel	103633
SenTix® 41	Gelelektrode mit Temperaturfühler, DIN-Kabel	103635
SenTix® 41-3	Gelelektrode mit Temperaturfühler, DIN-Kabel, 3 m	103636
SenTix® 42	Gelelektrode mit Temperaturfühler, BNC-Kabel	103637
pH-Elektroden mit Flüssigelektrolyt		
SenTix® 60	Präzisionselektrode, S7-Steckkopf	103639
SenTix® 61	Präzisionselektrode, DIN-Kabel	103640
SenTix® 62	Präzisionselektrode, BNC-Kabel	103641
SenTix® 81	Präzisionselektrode mit Temperaturfühler, DIN-Kabel	103642
SenTix® 82	Präzisionselektrode mit Temperaturfühler, BNC-Kabel	103643
SenTix® 51	Kunststoffschaft, Temperaturfühler, DIN-Kabel	103651
SenTix® 52	Kunststoffschaft, Temperaturfühler, BNC-Kabel	103652
SenTix® 91	Präzisionselektrode 170 mm, mit Temperaturfühler, DIN-Kabel	103695
pH-Elektroden für Sonderanwendungen		
SenTix® H	pH-Elektrode für hochalkalische Lösungen, S7- Steckkopf	103644
SenTix® Sp	pH-Einstichelektrode, S7-Steckkopf	103645
SenTix® Sur	pH-Oberflächenelektrode, S7-Steckkopf	103646
SenTix® Mic	pH-Mikro-Elektrode, 5 mm Membran	103647
SenTix® HW	pH-Elektrode für niedrigleitende Proben, S7-Steckkopf	103650
SenTix® Mic-D	pH-Mikro-Elektrode, 3 mm Membran, DIN-Kabel	103660
SenTix® Mic-B	pH-Mikro-Elektrode, 3 mm Membran, BNC-Kabel	103661
SenTix® Sp-DIN	pH-Einstichelektrode, DIN-Kabel	103730
SenTix® HWD	pH-Elektrode für Emulsionen etc. mit Temperaturfühler, DIN-Kabel	103731
SenTix® RJD	pH-Elektrode wartungsarm, Polymerelektrolyt, Temperaturfühler, DIN-Kabel	103732
Zubehör & Kabel siehe Preisliste oder www.WTW.com		

Kalibrier- und Wartungsmittel

In der Praxis verwendet man Arbeitsreferenzpufferlösungen, die durch Abgleich gegen primäres oder sekundäres Material erhalten werden. Gängige WTW-pH-Puffer entsprechen diesen Anforderungen. Zertifikate dokumentieren die jeweilige Unsicherheit des pH-Wertes der Lösung.

Pufferflaschen von WTW

- **Standard (DIN/NIST) Pufferlösungen PL 2/4/7/9/12**
(250 ml-Gebinde)
- Technische Pufferlösungen **TEP** (1 Liter), **TPL** (250 ml):
pH Puffer von WTW – präzise und rückführbar auf PTB/NIST
in zwei Gebindegrößen mit eingebautem Dosiergefäß
Standardpuffer



- **Einfach zu dosieren**
- **Einfach im Gebrauch**
- **Sicheres Kalibrieren**

Verwendbare Puffer

		PL 4/7/9 DIN/NIST	STAPL 4/7/9 DIN/NIST	TEP 4/7 Trace	TEP 10 Trace	TPL 4/7 Trace	TPL 10 Trace
Laborgeräte							
inoLab®		•	•	•	•	•	•
Taschengeräte							
ProfiLine	pH 3110, pH 3210, pH 3310	•	•	•	•	•	•
	pH/Cond 3320, Multi 3320, pH/ION 3310	• *	• *	•	•	•	•
	pH 315i, pH 330i, pH 340i, pH/ION 340i	•	•	•	•	•	•
	pH/Cond 340i, pH/Oxi 340i, Multi 340i, Multi 350i,	• *	• *	•	•	•	•
MultiLine®	Multi 3410 IDS, Multi 3420 IDS, Multi 3430 IDS, Multi 3510 IDS, Multi 3620 IDS, Multi 3630 IDS	• *	• *	•	•	•	•
	VARIO® pH	•	•	•	•	•	•
Feldgeräte ProfiLine							
pH 197i/1970i		•	•	•	•	•	•
	Multi 197i/1970i	• *	• *	•	•	•	•

* nicht Multi 340i, Multi 197i/1970i

Pufferlösungen in Glasampullen

- **STAPL-4/7/9** Puffersortiment Präzisions-DIN/NIST Puffer in Ampullen, Genauigkeit $\pm 0,01$ pH
- QSC (Quality Sensor Control): Mit dem **QSC Kit** bestehend aus drei Präzisions-DIN Puffern (pH 4,01, pH 6,87 und pH 9,18 mit einer Abweichung von jeweils $\pm 0,01$ pH bei 25 °C) in Glasampullen kann bei IDS pH-Elektroden eine Initialkalibrierung durchgeführt werden. Ideal zur Qualitätskontrolle: Alle Folgekalibrierungen werden mit dieser Kalibrierung verglichen und liefern damit exakt den aktuellen Zustand des Sensors.



- **Portioniert**
- **Heißdampfsterilisiert und 5 Jahre haltbar**
- **Präzisionspuffer mit Genauigkeit $\pm 0,01$ pH**

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
TEP 4	Technische Pufferlösung, 1 Flasche mit 1 l: pH 4,01	108700
TEP 7	Technische Pufferlösung, 1 Flasche mit 1 l: pH 7,00	108702
TEP 10 Trace	Technische Pufferlösung, 1 Flasche mit 1 l: pH 10,01	108703
TPL 4	Technische Pufferlösung, 1 Flasche mit 250 ml: pH 4,01	108800
TPL 7	Technische Pufferlösung, 1 Flasche mit 250 ml: pH 7,00	108802
TPL 10 Trace	Technische Pufferlösung, 1 Flasche mit 250 ml: pH 10,01	108805
STAPL-4/7/9	Sortiment Arbeits-Referenz-Pufferlösungen pH 4,01, pH 6,87, pH 9,18. Rückführbar auf NIST/PTB-Standards. Heißdampfsterilisiert, 10 x 6 Glasampullen zu je 20 ml.	109020
PL 4	Standard (DIN/NIST) Pufferlösung, 1 Flasche mit 250 ml: pH 4,006 /4,01	109110
PL 7	Standard (DIN/NIST) Pufferlösung, 1 Flasche mit 250 ml: pH 6,865 /6,87	109120
PL 9	Standard (DIN/NIST) Pufferlösung, 1 Flasche mit 250 ml: pH 9,180 /9,18	109130
KCI-250	Referenzelektrolyt, 1 Flasche mit 250 ml KCl-Lösung 3 mol/l	109705

Weiteres Zubehör siehe Preisliste oder www.WTW.com

Redox-Messung



Inhalt

71 Anwendungsgebiete und Geräteübersicht

72 Redox-Elektroden

72 IDS-Elektroden - digital

73 SenTix® Redox-Elektroden - analog

Anwendungsgebiete und Geräteübersicht

Die Redoxmessung bildet die Intensität in wässriger Lösung ablaufender Oxidations- und Reduktionsreaktionen ab. Das dabei entstehende Spannungssignal wird zum Beispiel als Maß für Reinigungskraft von Desinfektionsmitteln wie Chlor oder Ozon im Schwimmbad genutzt.

- ✓ ja
- ja
- ✓ von WTW empfohlen
- ✓ bedingt einsetzbar
- nicht empfohlen

	Digital						Analog			Digital						Analog		
	Labormessgeräte Redox						Taschenmessgeräte Redox											
	inoLab® IDS			inoLab®			MultiLine® IDS			ProfiLine						pHotoFlex® pH		
	Multi 9630	Multi 9620	Multi 9310	pH/ION 7320	pH 7310	pH 7110	Multi 3630	Multi 3620	Multi 3510	Multi 3320	pH/Cond 3320	pH/ION 3310	pH 3310	pH 3110				
2 Parameter gleichzeitig*	✓	✓		✓			✓	✓		✓	✓							
3 Parameter gleichzeitig	✓						✓											
Redox	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
weitere Parameter	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●			●*			
Routinemessung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Routinemessung mit Dokumentation	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓			
AQS mit Dokumentation	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓			
F&E Hohe Auflösung und Präzision	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓			
Kontroll-Messungen	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓			
LIMS-Anbindung	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓			
Qualitätssicherung	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓			
Lehre	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Service	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Labormessungen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Feldmessungen	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Tiefenmessungen	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–			
PC-Anschluss	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			
Speicher	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
USB-Schnittstelle	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
Grafikdisplay			✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓		✓			
Farbgrafikdisplay	✓	✓					✓	✓										
	Verwendbare Sensorik																	
	Digitale IDS-Elektroden																	
IDS Redox-Elektroden 72	✓	✓	✓				✓	✓	✓									
	Analoge Elektroden																	
Redox-Elektroden 73	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	Multi 9630	Multi 9620	Multi 9310	pH/ION 7320	pH 7310	pH 7110	Multi 3630	Multi 3620	Multi 3510	Multi 3320	pH/Cond 3320	pH/ION 3310	pH 3310	pH 3110	pHotoFlex® pH			
siehe Seite	40	40	41	56	56	57	44	45	46	49	50	47	61	62	145			

* siehe Kapitel „Photometrische Bestimmung“ auf Seite 130

Redox-Messungen sind mit allen WTW pH/mV-Metern durchführbar.

Redox-Elektroden

Alle Redoxelektroden bestehen aus einer Metallelektrode aus einem Edelmetall sowie einer Bezugselektrode. Das Bezugssystem ist wie bei allen SenTix® und SensoLyt® Elektroden Silber/Silberchlorid, das verwendete Metall in der Regel Platin, es kommen aber auch andere Metalle zum Einsatz.

WTW Messgeräte mit pH-Funktion messen auch die Redoxspannung

IDS-Redox-Elektroden - digital



- Kurze Ansprechzeit durch idealen Kontakt zur Probe
- Präzise Messergebnisse durch flüssigen Elektrolyten
- Lange Lebensdauer weil nachfüllbar
- Platin- Elektrode für universelle Anwendung

SenTix® ORP-T900 (-P)

Redox-Elektroden mit Flüssigelektrolyt und Keramikdiaphragma



- Keine Wartung durch lebenslangen KCl-Vorrat
- Verschmutzungsunempfindlich durch offene Verbindung
- Breiter Anwendungsbereich durch universelle Platin-Metallelektrode

SensoLyt® ORP 900-P

Redox-Elektroden mit Polymerelektrolyt und Ringspalt oder Lochdiaphragma

Technische Daten und Bestell-Info.

siehe Seite 32

SenTix® Redox-Elektroden - analog

Technische Daten und Bestell-Info: SenTix® Redox-Elektroden analog

	SenTix® ORP	SenTix® Ag*	SenTix® Au	SenTix® PtR
Bestell-Nr.	103648	103664	103665	103666
Arbeitsbereich °C	0 ... 100 °C	-5 ... 100 °C	-5 ... 100 °C	-5 ... 100 °C
Bezugselektrolyt	KCl 3 mol/l	ELY/ORP/Ag	KCl 3 mol/l	Gel
Sensor	Platin	Silber	Gold	Platin
Sensorform	Ronde (4 mm)	Zylinderkappe	Zylinderkappe	Ronde (6 mm)
Diaphragma	Keramik	Keramik	Keramik	Ringspalt
Schaftmaterial	Glas	Glas	Glas	Glas
Schaftlänge (±2 mm)	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm
Schaft-Ø (±0,5 mm)	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm
Temperaturfühler	-	-	-	-
Anschluss	AS/DIN, AS/DIN-3, AS/BNC	AS/DIN, AS/DIN-3, AS/BNC	AS/DIN, AS/DIN-3, AS/BNC	AS/DIN, AS/DIN-3, AS/BNC

* für Argentometrie



SenTix® ORP

Universelle Redox-elektrode mit Platin-ronde, Glasschaft



SenTix® Ag

Kombinierte Ag-Elektrode (Argentometrie)



SenTix® Au

Au-Redoxelektrode mit Au-Kappe, Flüssigelektrolyt



SenTix® PtR

Wartungsfreie Pt-Redoxelektrode mit Polymerelektrolyt

Bestell-Info: Prüf- und Wartungsmittel für die Redox-Messung

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
RH 28	Redox-Pufferlösung 1 Flasche mit 250 ml: pH 7, $U_H = 427$ mV	109740
ELY/ORP/AG	Elektrolyt mit 2 mol/l KNO_3 + 0,001 mol/l KCl für kombinierte Redoxelektrode mit Silberelektrode	109735

Zubehör & Kabel siehe Preisliste oder www.WTW.com

Ionenselektive Messung



Inhalt

- 75 Anwendungsgebiete und Geräteübersicht*
- 76 Labormessgeräte Ionenselektive Messung*
 - 76 inoLab® IDS - digital*
 - 77 inoLab® pH/ION - analog*
- 79 Taschenmessgeräte ISE - analog*
- 81 SenTix® ISE-Elektroden - analog*

Anwendungsgebiete und Geräteübersicht

Ionenselektive Messung ist ein elektrochemisches Verfahren, bei dem mit geeigneten Elektroden die Konzentrationen einer Vielzahl gelöster Ionen in Flüssigkeiten quantitativ bestimmt werden können.

✓ ja

● ja

✓ von WTW empfohlen

✓ bedingt einsetzbar

– nicht empfohlen

✓ ja ● ja ✓ von WTW empfohlen ✓ bedingt einsetzbar – nicht empfohlen		Digital		Analog		Analog		
		Labormessgeräte ISE				Taschenmessgeräte ISE		
		inoLab® IDS		inoLab®		ProfiLine		
		Multi 9630	Multi 9620	pH/ION 7320		Multi 3320	pH/Cond 3320	pH/ION 3310
	2 Parameter gleichzeitig*	✓	✓	✓		✓	✓	
	3 Parameter gleichzeitig	✓						
	ISE direkte Messung	●	●	●		●	●	●
	Inkrementmethoden	●	●	●				
	weitere Parameter	●	●	●		●	●	●
	Routinemessung	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	Routinemessung mit Dokumentation	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	AQS mit Dokumentation	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	F&E Hohe Auflösung und Präzision	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	Kontroll-Messungen	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	LIMS-Anbindung	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	Qualitätssicherung	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	Lehre	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	Service	–	–	–		✓	✓	✓
	Labormessungen	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	Feldmessungen	–	–	–		✓	✓	✓
	PC-Anschluss	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	Speicher	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	USB-Schnittstelle	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	Analog/Digital Adapter erforderlich	✓	✓					
	Grafikdisplay			✓		✓	✓	✓
	Farbgrafikdisplay	✓	✓					
				Verwendbare Sensorik				
				Analoge Elektroden				
	Kombinierte ISE 82	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	Halbzellen 83	✓	✓	✓				✓
		Multi 9630	Multi 9620	pH/ION 7320		Multi 3320	pH/Cond 3320	pH/ION 3310
	siehe Seite	40	40	56		49	50	80

Parameter

Multi-parameter

pH

Redox

ISE

Sauerstoff

Leitfähigkeit

BSB/Zehrung

Photometer

Trübung

Software, Dokumentation

Labormessgeräte Ionenselektive Messung

Ionenselektive Messung lässt sich über zwei generelle Wege ausführen:
Einfache, direktpotentiometrische Bestimmung über eine lineare bzw. nichtlineare Kalibrierkurve, oder Bestimmung über die sogenannten Inkrement- oder Aufstockmethoden.

Alle modernen WTW Laborgeräte mit ISE-Funktion besitzen beide Funktionalitäten

inoLab® IDS – digital



inoLab® Multi 9630 IDS: Drei Parameter gleichzeitig messen

Das digitale inoLab® Multiparameter-Gerät für IDS-Sensoren zur parallelen Messung gleicher oder unterschiedlicher Parameter. Benötigt für die ISE-Messung den ADA 94pH/IDS DIN oder ADA 94pH/IDS BNC.

siehe Seite 40



inoLab® Multi 9630 IDS

inoLab® Multi 9620 IDS: Zwei Parameter gleichzeitig messen

Wie inoLab® Multi 9630 IDS, jedoch bis zu zwei Sensoren sind anschließbar. Benötigt für die ISE-Messung den ADA 94pH/IDS DIN oder ADA 94pH/IDS BNC.

siehe Seite 40



inoLab® Multi 9620 IDS

inoLab® - analog



inoLab® pH/ION 7320P

inoLab
innovations that make sense

3 Jahre
Garantie

IP 43

CE

Technische Daten: Ionenselektive Labormessgeräte inoLab® analog

inoLab® pH/ION 7320	
Messbereiche/ Auflösung	pH -2,000 ... +20,000 pH-Einheiten
	mV -1200 ... +1200 mV -2500 ... +2500 mV
	Temperatur -5 ... +105 °C/0,1 °C
	Konz. 0,000 ... 9,999 (mg/l, µmol/l, 10,00 ... 99,99 mg/kg, ppm, %) 100,0 ... 999,9 1000 ... 999999
Sonderfunktionen	Standardaddition (einfach), Standardsubtraktion, Probenaddition, Probensubtraktion, Blindwertkorrektur
Genauigkeit (±1 digit)	pH ±0,005 pH-Einheiten ±0,01 pH-Einheiten
	mV ±0,3 mV, ±1 mV
	Temperatur ±0,1 K
Kalibrierung MultiCal®-Kalibrierautomatik:	AutoCal 2-/3-/4-/5-Punkt
	AutoCal-Tec 2-/3-/4-/5-Punkt
	ConCal® 2-/3-/4-/5-Punkt
	ISECal 2- bis 7-Punkt

inoLab® pH/ION 7320: Konzentrationsbestimmung mit zwei Messkanälen



inoLab® pH/ION 7320P

- **Zweikanal-Gerät für gleichzeitige Messungen von pH, Ionenkonzentration oder Redox**
- **Datenausgabe über USB-Schnittstelle für schnellen Datentransfer im *.csv- Format oder über optional eingebautem Drucker**
- **CMC-Funktion zur Messbereichsüberwachung bei pH**

Das inoLab® pH/ION 7320 ist ein spezialisiertes pH und Ionen-Konzentrationsmessgerät, das mit Hilfe seiner beiden Kanäle gleichzeitig auch pH oder eine weiteren Konzentrationsmessung durchführen kann.

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion zur Erkennung stabiler Messwerte.
- Die CMC-Funktion für pH visualisiert den optimalen Messbereich für korrektes Messen
- Graphikdisplay mit Klartextmenüs zur bequemen und sicheren Bedienung
- Eingabe der Elektroden-Seriennummer zur Dokumentation nach GLP/AQS
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB Schnittstelle an PC, formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download).
- Ausgabe direkt im Gerät über optional eingebauten Drucker möglich

Flexibel und leistungstark:

- 1- bis 5-Punktkalibrierung bei pH
- 2- bis 7-Punkt Kalibrierung bei Ionenmessung, auch nicht-linear
- Blindwertkorrektur, Inkrementmethoden: Standardaddition, Standardsubtraktion, Probenaddition, Probensubtraktion
- Konzentrationsangabe in unterschiedlichen Einheiten
- Wählbares AutoRead-Kriterium
- DIN- oder BNC-Version
- Hinterleuchtetes Graphikdisplay mit CMC Anzeige

Bestell-Info: Ionenselektive Labormessgeräte inoLab® analog

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
inoLab® pH/ION 7320	Präzises und komfortables pH/mV/ISE 2-Kanal Labormessgerät	1GA330
inoLab® pH/ION 7320P	Präzises und komfortables pH/mV/ISE 2-Kanal Labormessgerät mit eingebautem Drucker	1GA330P
inoLab® pH/ION 7320 BNC	Präzises und komfortables pH/mV/ISE 2-Kanal Labormessgerät mit BNC-Buchsen	1GA340

Taschenmessgeräte für ionenselektive Messung

3 Jahre
Garantie

IP 67



ProfiLine Multi 3320: Der Umweltspezialist

Neben pH, Redoxpotential, Leitfähigkeit und gelöstem Sauerstoff (elektrochemisch) misst das Multi 3320 auch Ionenkonzentration mit kombinierten Elektroden und eignet sich so für die gelegentliche Konzentrationsmessung.

siehe Seite 49

ProfiLine Multi 3320

ProfiLine pH/Cond 3320: Perfekt im Prozess

Die wichtigsten Parameter pH/mV und Leitfähigkeit werden durch Möglichkeit zur ISE-Messung mit kombinierten ISE Elektroden ergänzt

siehe Seite 50

ProfiLine pH/Cond 3320

Technische Daten

ProfiLine		pH/ION 3310
pH-Messung		-2,0 ... +20,0 ± 0,1 pH
		pH -2,00 ... +20,00 ± 0,01 pH
		-2,000 ... +19,999 ± 0,005 pH
ISE-Messung		mV ± 1200,0 mV ± 0,3 mV
		± (2500 ± 1) mV
		Konz. 0,000 ... 9,999
	(mg/l, µmol/l, mg/kg, ppm, %)	10,00 ... 99,99
		100,0 ... 999,9
		1000 ... 999999
Temperatur		-5,0 ... 105,0 °C ± 0,1 °C
CMC		ja
Kalibrierung		1-, 2-, 3-, 4-, 5-Punkt WTW Technische Puffer, DIN, NIST sowie weitere 22 Puffersätze
		ISECal 2 bis 7-Punkt

ProfiLine pH/ION 3310: pH-, mV- und Konzentrationsmessung in einer Hand



ProfiLine pH/ION 3310

- **pH und ISE-Messung**
- **2- bis 7-Punktkalibrierung, auch nicht linear**
- **Komfortable Menüsteuerung**

Als modernes portables Gerät auch für den Außeneinsatz für die kombinierte pH und ISE Messung präsentiert sich das pH/ION 3310. Mit einer 1- bis 5-Punkt-Kalibrierung für pH sowie einer 2- bis 7-Punktkalibrierung für die direkt-potentiometrische Bestimmung bei ISE auch im nicht-linearen Bereich werden alle Wünsche erfüllt.

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch automatische AutoRead-Funktion zur Erkennung stabiler Messwerte
- Die CMC-Funktion für pH visualisiert den optimalen Messbereich und unterstützt korrektes Messen.
- Graphikdisplay mit Klartextmenüs zur bequemen und sicheren Bedienung
- Dokumentation nach GLP/AQS
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB Schnittstelle an PC, auf Wunsch formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download)

Flexibel und leistungsstark:

- 1- bis 5-Punktkalibrierung bei pH
- 2- bis 7-Punkt Kalibrierung bei Ionenmessung, auch nichtlinear
- Konzentrationsangabe in unterschiedlichen Einheiten
- Hinterleuchtetes Graphikdisplay

Bestell-Info: Taschenmessgeräte ISE für analoge Sensoren

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
pH/ION 3310	Professionelles pH/mV/ISE Messgerät, wasserdicht nach IP 67	2GA310

Applikationstabelle

Ionem-Art	Applikation
Ammonium (NH ₄ ⁺)	Abwasser
Bromid (Br ⁻)	Wein, Pflanzen
Calcium (Ca ²⁺)	Milchprodukte
Chlorid (Cl ⁻)	Trinkwasser, Diätahrung, Mineralwasser
Fluorid (F ⁻)	Zahnpasta, Trinkwasser, Zement
Kalium (K ⁺) [®]	Wein, Dünger
Kupfer (Cu ²⁺)	Galvanikbäder
Natrium (Na ⁺) [®]	Kesselspeisewasser, Diätahrung, Wein
Nitrat (NO ₃ ⁻) [®]	Babynahrung, Dünger, Abwasser
Silber (Ag ⁺) [®]	Galvanikbäder
Sulfid (S ²⁻) [®]	Proteine, Sedimente

Ionenselektive Elektroden

Ionenselektive und gassensitive Elektroden dienen zur Messung der gelösten Konzentration spezifischer Ionen bzw. Gase in Wasser. Ähnlich wie bei der pH-Elektrode tritt die Membran in Wechselwirkung mit den gelösten Ionen und liefert ein konzentrationsabhängiges Spannungssignal, das in das jeweilige Messergebnis umgewandelt wird.

Kombinierte ISE- und GSE-Elektroden

- **Platzsparend durch eingebaute Referenzelektrode**
- **11 verschiedene Typen erhältlich - breite Auswahl an Applikationen inklusive Ammoniummessung**
- **Schlanker und platzsparender Aufbau mit 12 mm Schaftdurchmesser**
- **Serie 800 mit 1 m Fixkabel und DIN oder BNC-Stecker**

Technische Daten und Bestell-Info: Ionenselektive Elektroden inoLab® - analog

Kombinierte ISE- und GSE-Elektroden



	NH 500/2	Ca 800	Ag/S 800	Cl 800	CN 800
Bestimmbare Ionen	Ammonium	Calcium, Magnesium	Silber, Sulfid	Chlorid	Cyanid
Membran	–	L	S	S	S
enthält Referenzelektrode	ja	ja	ja	ja	ja
Messbereich	0,02 bis 900 mg/l, Mit 3 Austausch- köpfen und 50 ml Elektrolytlösung	0,02 ... 40000 mg/l 5 x 10 ⁻⁷ ... 1 mol/l	0,01 ... 108000 mg/l 10 ⁻⁷ ... 1 mol/l 0,003 ... 32000 mg/l 10 ⁻⁷ ... 1 mol/l	2 ... 35000 mg/l 5 x 10 ⁻⁵ ... 1 mol/l	0,2 ... 260 mg/l 8 x 10 ⁻⁶ ... 10 ⁻² mol/l
Brückenelektrolyt		ELY/BR/503	ELY/BR/503	ELY/BR/503	ELY/BR/503
Ionenstärke- Adjustierlösung	MZ/NH3/CN	ISA/Ca	ISA/FK (Ag) oder nach Bedienungsanleitung für Sulfidmessung	ISA/FK	
Standardlösungen (Konz. 10 g/l)	ES/NH ₄	ES/Ca	Standardlösungen müssen frisch zubereitet werden. ^①	ES/Cl	MZ/NH3/CN Standardlösungen müssen frisch zubereitet werden.
pH-Bereich	4 - 12	2,5-11	2-12	2-12	0-14
Bestell-Nr. DIN-Variante		106655	106651	106661	106663
Bestell-Nr. BNC-Variante	106395 (S7-Steckkopf)	106654	106650	106660	106662
Bestell-Nr. Austauschkopf		106656			

① S = Festkörper-Elektrode, L = Matrix-Elektrode, G = Glas-Elektroden

② Titration

③ Ansatz nach Bedienungsanleitung

④ Rezepturen für zusätzlich benötigte Lösungen sind in den Applikationsschriften und Bedienungsanleitungen angegeben.

Kombinierte ISE- und GSE-Elektroden

ISE-Halbzelle



Cu 800	K 800	Br 800	F 800	NO 800	DX 223NA
Kupfer, Nickel [®]	Kalium [®]	Bromid	Fluorid, Aluminium, Phosphat [®] , Lithium [®]	Nitrat	Natrium
S	L	S	S	L	G
ja	ja	ja	ja	ja	benötigt Referenzelektrode R 503/D
0,0006 ... 6400 mg/l 10-8 ... 10-1 mol/l	0,04 ... 39000 mg/l 10-6 ... 1 mol/l	0,4 ... 79000 mg/l 5 x 10-6 ... 1 mol/l	0,02 ... gesätt. mg/l 10-6 ... gesätt. mol/l	0,4 ... 62000 mg/l	0,05 ... 23000 mg/l
ELY/BR/503	ELY/BR/503/K	ELY/BR/503	ELY/BR/503	ELY/BR/503/N	ELY/BR/503
ISA/FK	ISA/K	ISA/FK	TISAB	TISAB/NO ₃	ISA/Na
ES/Cu	ES/K	ES/Br	ES/F	ES/NO ₃	ES/Na
2-6	2-12	1-12	5-7	2,5 - 11	>10
106665	106671	106653	106667	106675	106375 (S7-Steckkopf)
106664	106670	106652	106666	106674	
	106672			106676	

Sauerstoff- messung



Inhalt

- 85 Anwendungsgebiete und Geräteübersicht
- 86 Labormessgeräte Sauerstoff
 - 86 inoLab® IDS - digital
 - 87 inoLab® - analog
 - 88 inoLab® Oxi 7310 - analog
- 89 Taschenmessgeräte Sauerstoff
 - 89 MultiLine® IDS - digital
 - 90 ProfiLine - analog
- 92 Sauerstoffsensoren
 - 92 IDS Optischer Sauerstoffsensor - digital
 - 92 Galvanische Sauerstoffsensoren - analog

Anwendungsgebiete und Geräteübersicht

Der im Wasser gelöste Sauerstoff spielt nicht nur für die in ihm lebenden Organismen eine entscheidende Rolle, sondern ist auch bei vielen technischen Prozessen eine wichtige Größe. Die Gelöstsauerstoffmessung ist eigentlich eine Partialdruckmessung; die Löslichkeit hängt vom Partialdruck des Sauerstoffs in der über der Flüssigkeitsoberfläche befindlichen Atmosphäre ab. Gemessen wird er entweder elektrochemisch mit einem amperometrischen Sensor oder optisch über ein Fluoreszenzverfahren mit einem optischen Sauerstoffsensor.

✓ ja

● ja

✓ von WTW empfohlen

✓ bedingt einsetzbar

– nicht empfohlen

	Digital				Analog	Digital				Analog
	Labormessgeräte Sauerstoff					Taschenmessgeräte Sauerstoff				
	inoLab® IDS			inoLab®		MultiLine® IDS			ProfiLine	
	Multi 9630	Multi 9620	Multi 9310	Oxi 7310		Multi 3630	Multi 3620	Multi 3510	Multi 3320	Oxi 3310 Oxi 3205
2 Parameter gleichzeitig	✓	✓				✓	✓		✓	
3 Parameter gleichzeitig	✓					✓				
Gelöster Sauerstoff optisch	●	●	●			●	●	●		
Gelöster Sauerstoff galvanisch				●					●	●
weitere Parameter	●	●	●			●	●	●	●	
Routinemessung	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Routinemessung mit Dokumentation	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	–
AQS mit Dokumentation	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	–
F&E Hohe Auflösung und Präzision	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	–
Kontrollmessungen	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	–
LIMS-Anbindung	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	–
Qualitätssicherung	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	–
Lehre	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Service	–	–	–	–		✓	✓	✓	✓	✓
Labormessungen	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Feldmessungen	–	–	–	–		✓	✓	✓	✓	✓
Tiefenmessungen	–	–	–	–		✓	✓	✓	–	–
PC-Anschluss	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	–
Speicher	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	–
USB-Schnittstelle	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	–
Grafikdisplay			✓	✓					✓	✓
Farbgrafikdisplay	✓	✓				✓	✓			
Verwendbare Sensorik										
Digitale IDS-Elektroden										
IDS Optischer Sauerstoffsensor 33	✓	✓	✓			✓	✓	✓		
Analoge Elektroden										
Sauerstoffsensoren 92				✓					✓	✓
Selbststrührender Sauerstoffsensor 93				✓						
	Multi 9630	Multi 9620	Multi 9310	Oxi 7310		Multi 3630	Multi 3620	Multi 3510	Multi 3320	Oxi 3310 Oxi 3205
siehe Seite	40	40	41	88		44	45	46	49	91 91

Labormessgeräte Sauerstoff

Gelöster Sauerstoff wird hauptsächlich zur Bestimmung des biochemischen Sauerstoff-Bedarfs (BSB) gemessen, aber auch als Parameter für andere biologische und chemische Prozesse wie zum Beispiel zur Korrosion.

inoLab® IDS – digital



Gelöstsauerstoffmessung mit den neuen digitalen Multiparameter-Messgeräten inoLab® IDS:

inoLab® Multi 9630 IDS: Drei Parameter gleichzeitig messen

Spitzentechnologie von WTW für anspruchsvolle Laboranwendungen. Das digitale inoLab® Multiparameter-Gerät für IDS-Sensoren zur parallelen Messung gleicher oder unterschiedlicher Parameter. Bis zu drei Sensoren sind anschließbar. Der optische Sensor FDO® 925 ist auch zur BSB-Messung geeignet und zugelassen.



inoLab® Multi 9630 IDS

siehe Seite 40

inoLab® Multi 9620 IDS: Zwei Parameter gleichzeitig messen

Wie inoLab® Multi 9630 IDS, jedoch bis zu zwei Sensoren sind anschließbar.



inoLab® Multi 9620 IDS

siehe Seite 40

inoLab® Multi 9310 IDS: Digitale Einzelparameterlösung

Das neue inoLab® Multi 9310 IDS eignet sich hervorragend für die Gelöstsauerstoffmessung im Labor. Die IDS-Technologie ermöglicht auf einfachste Weise optimale Messungen und effiziente Dokumentation.



inoLab® Multi 9310 IDS

siehe Seite 41

inoLab® - analog

Alle Laborgeräte sind in applikationsgerechten Sets inklusive Sensoren und Zubehör erhältlich.



inoLab® Oxi 7310

inoLab
innovations that make sense

3 Jahre
Garantie

IP 43

CE

Technische Daten: Labormessgerät Sauerstoff inoLab® Oxi 7310

	inoLab® Oxi 7310 alle Werte ±1 digit
Konzentration	0,000 ... 20,00 mg/l ± 0,5 % 0 ... 90 mg/l ± 0,5 %
Sättigung	0,0 ... 200,0 % ± 0,5 % v. Mw. 0 ... 600 % ± 0,5 % v. Mw.
Partialdruck	0 ... 200,0 hPa, 0 ... 1250 hPa
Temperatur	-5,0 ... 105,0 °C ± 0,1 °C
Celsius/Fahrenheit	ja
AutoRead	Automatisch/Manuell schaltbar
Kalibrierung	Luftkalibrierung gegen externen Standard
Kalibrierspeicher	Bis zu 10 Kalibrierungen abrufbar
Eingebauter Drucksensor	ja
Display	LCD Graphik, hinterleuchtet
Datenspeicher	manuell 500/5000 automatisch
Logger	manuell/zeitgesteuert
Schnittstelle	Mini USB
Drucker (optional)	Thermodrucker, Breite 58 mm
Stromversorgung	Universalnetzteil 100 bis 240 V, 50/60 Hz, 4 x 1,5 V AA oder 4 x 1,2 V NiMH-Akku

inoLab® Oxi 7310: Gelösten Sauerstoff zuverlässig dokumentieren



inoLab® Oxi 7310P (mit eingebautem Drucker)

- **USB-Schnittstelle für schnellen Datentransfer**
- **Datenausgabe im *.csv-Format oder über optional eingebauten Drucker**
- **Kalibrierung gegen externen Standard möglich**

Das inoLab® Oxi 7310 eignet sich perfekt für Präzisionsmessung und automatische Dokumentation nach GLP/AQS in Qualitätslabors aller Branchen. Für den Anschluss des selbststrührenden Sauerstoffsensors StirrOx® G besitzt das Gerät eine spezielle Buchse. Auch mit optional eingebautem Drucker erhältlich.

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion zur Erkennung stabiler Messwerte
- Einfache Kalibrierung in wasserdampfgesättigter Luft.
- Graphikdisplay mit Klartextmenüs zur bequemen und sicheren Bedienung

Dokumentation nach GLP/AQS

- Alphanumerische Eingabe der Elektroden-Seriennummer
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC, formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer)
- Ausgabe über optional eingebauten Drucker möglich.

Flexibel und leistungstark:

- Misst Partialdruck, Konzentration und Sättigung
- Salinitätskorrektur
- Speicher für große Messreihen
- Anschluss für selbststrührenden Sauerstoffsensor StirrOx® G



Bestell-Info: inoLab® Labormessgeräte Sauerstoff

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
inoLab® Oxi 7310 SET 1	Professionelles, menügesteuertes Gelöst-Sauerstoff Labormessgerät für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS. Im Set mit galvanischer Sauerstoffelektrode CellOx® 325 und Zubehör.	1BA301
inoLab® Oxi 7310 SET 4	Professionelles, menügesteuertes Gelöst-Sauerstoff Labormessgerät für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS. Im Set mit selbststrührendem Sauerstoffsensor StirrOx® G und Zubehör.	1BA304
inoLab® Oxi 7310P	Professionelles, menügesteuertes Gelöst-Sauerstoff Labormessgerät für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS mit eingebautem Thermodrucker.	1BA300P

Weitere Artikel siehe Preisliste oder www.WTW.com

Taschenmessgeräte Sauerstoff

Die Sauerstoffmessung spielt in der mobilen Umweltanalytik eine große Rolle. Tragbare Systeme finden Anwendung in der Kläranlage zur Überwachung der stationären Messung, bei der Fischzucht, in der Limnologie und vielen anderen Feldern.

MultiLine® IDS - digital



Portable optische Gelöstsauerstoffmessung mit den neuen digitalen MultiLine® Multiparametergeräten:



MultiLine® Multi 3630 IDS

Multi 3630 IDS: Drei Parameter gleichzeitig messen

Drei galvanisch getrennte Messkanäle, frei kombinierbar für gleiche oder verschiedene Parameter. Es ermöglicht die Sauerstoff-Messung auch in Verbindung mit einer Tiefensonde vom Typ MPP IDS.

siehe Seite Seite 44



MultiLine® Multi 3620 IDS

Multi 3620 IDS: Zwei Parameter gleichzeitig messen

Zwei galvanisch getrennte Messkanäle, frei kombinierbar für gleiche oder verschiedene Parameter. Misst gelösten Sauerstoff auch in Verbindung mit anderen Parametern.

siehe Seite Seite 45



MultiLine® Multi 3510 IDS

Multi 3510 IDS: Digitale Einzelparameterlösung

Das Einkanal-Multiparametermessgerät Multi 3510 IDS eignet sich hervorragend für portable Gelöstsauerstoffmessung in Kläranlagen, Oberflächengewässern und bei industriellen Applikationen.

siehe Seite Seite 46

ProfiLine – analog



ProfiLine Multi 3320

ProfiLine Multi 3320: Der Umweltspezialist

Gelöster Sauerstoff, pH/Redox, ISE und Leitfähigkeit: das Multi 3320 ist ein perfektes Gerät für die Umweltüberwachung mit elektrochemischen Sensoren. Insbesondere in Kombination mit dem gelösten Sauerstoff können Anwendungen im Oberflächenwasser, in der Fischzucht und in der Kläranlage abgedeckt werden

siehe Seite 49

ProfiLine - analog

Alle analogen ProfiLine-Sauerstoffmessgeräte sind auch in applikationsgerechten Koffersets verfügbar



ProfiLine Oxi 3310 Set 1



Technische Daten: ProfiLine Taschenmessgeräte Sauerstoff

Modelle	Oxi 3205	Oxi 3310
Messbereiche/ Auflösung/ Genauigkeit	O ₂ -Konz. 0,00 ... 20,00 mg/l (20,0 mg/l*) ±0,5 % v. Mw.; O ₂ -Sättigung 0 ... 90 mg/l ±0,5 % v. Mw. O ₂ -Partialdruck 0,0 ... 200,0 % (200 %) ±0,5 % v. Mw.; Temperatur 0 ... 600 % ±0,5 % v. Mw. 0,0 ... 200,0 mbar (200 mbar*) ±0,5 % v. Mw.; 0 ... 1250 mbar ±0,5 % v. Mw. -5,0 ... +105,0 °C ±0,1 °C	
Temperaturkompensation	besser als 2 % bei 0 ... +40 °C	
Luftdruckkompensation	automatisch mit integriertem Drucksensor (500 ... 1100 mbar)	
Salinitätskorrektur	0 oder 35 fest	
Kalibrierung	OxiCal® Schnell-Kalibrierung im OxiCal®-SL oder OxiCal®-D	
Datenspeicher/Logger	-	manuell 500/5000 automatisch
Display	LCD Graphik, hinterleuchtet	
Dauerbetrieb	bis 800 h ohne/100 h mit Beleuchtung	

Bestell-Info: ProfiLine Taschenmessgeräte Sauerstoff

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
Oxi 3205 Set 1	Robustes und wasserdichtes Sauerstoffmessgerät im Kofferset mit galvanischem Sauerstoffsensor CellOx® 325 und Zubehör	2BA101
Oxi 3310 Set 1	Professionelles, wasserdichtes Sauerstoffmessgerät mit Datenlogger und USB-Schnittstelle im Kofferset mit galvanischem Sauerstoffsensor CellOx® 325 und Zubehör	2BA301
Weitere Artikel siehe Preisliste oder www.WTW.com		

ProfiLine Oxi 3310: Gelösten Sauerstoff messen und dokumentieren



ProfiLine Oxi 3310

Das Oxi 3310 ist ein robustes Taschenmessgerät mit eingebautem Datenlogger für die Erfassung langer Messreihen auch im Feld.

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch automatische AutoRead-Funktion
- Automatische Luftdruckkompensation
- Silikontastatur mit fühlbarem Tastenklick und akustischer Rückmeldung

Dokumentation nach GLP/AQS

- Datenübertragung im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC
- Formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download).

Flexibel und leistungsstark:

- Misst Partialdruck, Konzentration und Sättigung
- Eingebaute Salinitätskorrektur
- Speicher für große Messreihen

- **Wasserdichte USB-Schnittstelle für schnellen Datentransfer**
- **Datenausgabe im *.csv-Format**
- **Kalibrierung gegen externen Standard möglich (Winkler-Titration)**

ProfiLine Oxi 3205: Gelösten Sauerstoff einfach messen



ProfiLine Oxi 3205

Das Oxi 3205 ist ein einfaches, zuverlässiges Messgerät für Routinemessung.

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion zur Erkennung stabiler Messwerte
- Sichere Bedienung: Automatisierte Funktionen reduzieren die Anzahl der Tasten (6).
- OxiCal® Luftkalibrierung
- Wasserdichte 8-Polbuchse für Messungen unter Freilandbedingungen

- **Geeignet für Cellox® oder DurOx®**
- **Hinterleuchtetes Graphikdisplay**
- **Automatische Luftdruckkompensation**

Sauerstoffsensoren

IDS Optischer Sauerstoffsensor – digital

Die optische Messung ist die modernste Methode der Bestimmung des gelösten Sauerstoffs. Dabei wird die sogenannte Fluoreszenzlöschung („quenching“) genutzt, das heißt, das Fluoreszenzsignal geeigneter Farbstoffe ändert sich gesetzmäßig in Abhängigkeit von der Sauerstoffkonzentration und wird entsprechend umgerechnet. Die Methode ist in der DIN ISO 17289 beschrieben.

Der optische Sauerstoffsensor ist nur im IDS-System verfügbar. Beschreibung im Kapitel Mehrparametermessung.

Siehe Seite 33



FDO® 925/FDO® 925-P

Galvanische Sauerstoffsensoren - analog

Die elektrochemische Methode ist das zweite heute gängige Verfahren zur Messung des gelösten Sauerstoffs. Sie misst den Sauerstoff als das Stromsignal eines polarographischen bzw. galvanischen Sauerstoffsensors nach DIN ISO 5814.

- **Universelles Einsatzgebiet durch großen Messbereich zwischen 0 und 50 mg/l**
- **Einfache Handhabung durch bewährte Technik**
- **Sensoren für Spezialanwendungen (Fischzucht, BSB-Messung) erhältlich**
- **Einfache Kalibrierung in wasserdampfgesättigter Luft (Kalibriergefäß im Lieferumfang)**

Technische Daten: Galvanische Sauerstoffsensoren - analog

	CellOx® 325	DurOx® 325-3	StirrOx® G
Bestell-Nr.	201533	201570	2013425
Methode	Elektrochemisch/galvanisch	Elektrochemisch/galvanisch	Elektrochemisch/galvanisch
Ansprechzeit T99 (20°C)	< 60 s	< 125 s	< 45 s
Messbereich	Konzentration 0 ... 50 mg/l	0 ... 50 mg/l	0 ... 50 mg/l
	Sättigung 0 ... 600 %	0 ... 600 %	0 ... 600 %
	Partialdruck 0 ... 1250 hPa	0 ... 1250 hPa	0 ... 1250 hPa
Temperatur	0 ... 50 °C	0 ... 50 °C	0 ... 50 °C
Schaftmaterial	POM, Edelstahl	POM, Edelstahl	POM, Edelstahl
Schaftlänge	145 mm	110 mm	49 (83) mm
Durchmesser	15,3 mm	17,5 mm	12 mm
Kabellänge	1,5 m (weitere Längen siehe Preisliste)	3 m	2 m



CellOx® 325



DurOx® 325



StirrOx® G

CellOx® 325

Dieser universelle galvanische Gelöst-Sauerstoffsensor mit IMT Temperaturkompensation kann sowohl im Labor als auch im Feld eingesetzt werden. Dafür steht er in Ausführungen mit Kabellängen bis 20 m zur Verfügung.

DurOx® 325

Durch eine spezielle Membrantechnik ist dieser preisgünstige galvanische Gelöstsauerstoffsensor, besonders unempfindlich gegen stark schwankende Messwerte zum Beispiel bei der Überprüfung von stationären Sauerstoffmessgeräten im Abwasserprozess. Auch zu Ausbildungszwecken geeignet.

StirrOx® G

Spezial-Sauerstoffsensor für die BSB (Biochemischer Sauerstoffbedarf) Messung. Mit einem motorbetriebenen Rührpaddel zur Durchmischung der Proben und Anströmung des Sensors. Extrem niedriger Sauerstoffeigenverbrauch, eingebaute Membranüberwachung.

Bestell-Info: Zubehör Galvanische Sauerstoffsensoren - analog

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
ZBK-D	Zubehörkasten mit Ersatz- und Wartungsmitteln für DurOx®-Sensoren.	201578
ZBK 325	Ersatz- und Wartungsmittel für Sauerstoffsensoren CellOx® 325	202706
ZBK ST	Zubehörkasten mit Ersatz- und Wartungsmittel für Sauerstoffsensoren StirrOx® G.	202710
WP 90/3	3 Wechsellmembranköpfe passend zu allen Sauerstoffsensoren, außer StirrOx® G, DurOx® 325	202725
WP3-ST	3 Wechsellmembranköpfe für StirrOx® G	202738
WP3-D	3 Wechsellmembranköpfe für DurOx®-Sensoren.	202740
RL-G	Reinigungslösung für galvanische Sauerstoff-Sensoren StirrOx® G, CellOx® 325, DurOx® 325 und TA 197 Oxi, 1 Flasche mit 30 ml	205204
ELY/G	Elektrolyt für galvanische Sauerstoffsensoren StirrOx® G, CellOx® 325, DurOx® 325	205217
SC-FDO® 925	Ersatz-Membranplatte für optischen Sauerstoffsensor	201310

Weitere Artikel siehe Preisliste oder www.WTW.com

Leitfähigkeits- messung



Inhalt

- 95 Anwendungsgebiete und Geräteübersicht
- 96 Labormessgeräte für Leitfähigkeit
 - 96 inoLab® Multi IDS - digital
 - 97 inoLab® - analog
- 100 Taschenmessgeräte Leitfähigkeit
 - 100 MultiLine® IDS - digital
 - 101 ProfiLine Cond - analog
- 105 Leitfähigkeitsmesszellen
 - 105 IDS Leitfähigkeitsmesszellen - digital
 - 106 Leitfähigkeitsmesszellen - analog
- 110 Kalibrier- und Prüfmittel

Anwendungsgebiete und Geräteübersicht

Die Leitfähigkeit ist ein Summenparameter, denn alle im Wasser gelösten Ionen tragen zur Leitfähigkeit bei. Er wird mit sogenannten Messzellen erfasst, die in die Probe eingetaucht werden. Eine Bestimmung des Verhältnisses von angelegter Spannung und fließendem Strom in Verbindung mit einem aus der Zelle resultierenden geometrischen Faktor liefert den gewünschten Messwert.

- ✓ ja
- ja
- ✓ von WTW empfohlen
- ✓ bedingt einsetzbar
- nicht empfohlen

✓ ja ● ja ✓ von WTW empfohlen ✓ bedingt einsetzbar – nicht empfohlen	Digital			Analog		Digital			Analog			
	Labormessgeräte Leitfähigkeit					Taschenmessgeräte Leitfähigkeit						
	inoLab® IDS			inoLab®		MultiLine® IDS			ProfiLine			
	Multi 9630	Multi 9620	Multi 9310	Cond 7310	Cond 7110	Multi 3630	Multi 3620	Multi 3510	Multi 3320	pH/Cond 3320	Cond 3310	Cond 3110
2 Parameter gleichzeitig	✓	✓				✓	✓		✓	✓		
3 Parameter gleichzeitig	✓					✓						
Weitere Parameter	●	●	●			●	●	●	●	●		
Routinemessung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Routinemessung mit Dokumentation	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
AQS mit Dokumentation	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
F&E Hohe Auflösung und Präzision	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Kontroll-Messungen	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
LIMS-Anbindung	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Qualitätssicherung	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Lehre	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Service	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Labormessungen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Feldmessungen	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tiefenmessungen	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	✓	✓
PC-Anschluss	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Speicher	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
USB-Schnittstelle	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Grafikdisplay			✓	✓					✓	✓	✓	
Farbgrafikdisplay	✓	✓				✓	✓	✓				
	Verwendbare Sensorik											
	Digitale IDS-Elektroden											
IDS Leitfähigkeitsmesszellen 34	✓	✓	✓			✓	✓	✓				
	Analoge Elektroden											
Leitfähigkeitsmesszellen 106				✓	✓				✓	✓	✓	✓
	Multi 9630	Multi 9620	Multi 9310	Cond 7310	Cond 7110	Multi 3630	Multi 3620	Multi 3510	Multi 3320	pH/Cond 3320	Cond 3310	Cond 3110
siehe Seite	40	40	41	98	99	44	45	46	49	50	103	104

Labormessgeräte Leitfähigkeit

Die Verwendung unterschiedlicher Leitfähigkeitsmesszellen ist gerade im Labor häufig. Hier zeigt die IDS-Technologie klare Vorteile: Die fehlerfreie automatische Übertragung von Zellkonstanten und voreingestellter Temperaturkompensation für sichere Messergebnisse.

inoLab® IDS – digital



Leitfähigkeitsmessung im Qualitätslabor mit den neuen digitalen Multiparameter-Messgeräten inoLab® IDS

inoLab® Multi 9630 IDS: Drei Parameter gleichzeitig messen

Spitzentechnologie von WTW für anspruchsvolle Laboranwendungen. Das digitale inoLab® Multiparameter-Gerät für IDS-Sensoren zur parallelen Messung gleicher oder unterschiedlicher Parameter. Bis zu drei Sensoren sind anschließbar. Mit den IDS Leitfähigkeitsmesszellen ist ein breites Anwendungsfeld abgedeckt. Durch die galvanische Trennung der Messkanäle gibt es keine gegenseitige Beeinflussung der angeschlossenen Sensoren, z.B. IDS pH-Elektroden.



inoLab® Multi 9630 IDS

siehe Seite 40

inoLab® Multi 9620 IDS: Zwei Parameter gleichzeitig messen

Wie inoLab® Multi 9630 IDS, jedoch sind bis zu zwei Sensoren anschließbar.



inoLab® Multi 9620 IDS

siehe Seite 40

inoLab® Multi 9310 IDS: Digitale Einzelparameterlösung

Das inoLab® Multi 9310 IDS arbeitet mit jeder IDS Leitfähigkeitsmesszelle und kann damit alle diesbezüglichen Aufgaben im Labor abdecken.



inoLab® Multi 9310 IDS

siehe Seite 41

inoLab® - analog

Alle Labormessgeräte sind in applikationsgerechten Sets mit Sensoren und Zubehör erhältlich.

inoLab
innovations that make sense

3 Jahre
Garantie

IP 43



inoLab® Cond 7310 SET 1

Technische Daten: Labormessgeräte Leitfähigkeit inoLab® analog

	inoLab® Cond 7310 alle Werte ± 1 digit	inoLab® Cond 7110 alle Werte ± 1 digit
Leitfähigkeit	0 $\mu\text{S}/\text{cm}$... 1000 $\text{mS}/\text{cm} \pm 0,5\%$ v. Mw.	0 $\mu\text{S}/\text{cm}$... 1000 $\text{mS}/\text{cm} \pm 10,5\%$ v. Mw.
Salinität	0,0 ... 70,0 (nach IOT) 0,00 ... 20 MOhm cm	0,0 ... 70,0 (nach IOT) 0,00 ... 20 MOhm cm
TDS	1 ... 1999 mg/l , 0 bis 199,9 g/l	0 ... 1999 mg/l
Temperatur	-5,0 ... 105,0 $^{\circ}\text{C} \pm 0,1^{\circ}\text{C}$	-5,0 ... 105,0 $^{\circ}\text{C} \pm 0,1^{\circ}\text{C}$
Zellkonstanten	Fix 0,01 cm^{-1} , kalibrierbar 0,450...0,500 cm^{-1} , 0,800 bis 0,880 cm^{-1} , einstellbar 0,09 ... 0,110 cm^{-1} , 0,250 ... 25,0 cm^{-1}	0,450...0,500 cm^{-1} , 0,09 ... 0,110 cm^{-1} , 0,800 bis 0,880 cm^{-1} , 0,25 ... 2,5 cm^{-1} , fix 0,01 cm^{-1}
Kalibrierung	1-Punkt	1-Punkt
Tref	20 $^{\circ}\text{C}/25^{\circ}\text{C}$	20 $^{\circ}\text{C}/25^{\circ}\text{C}$
Temperaturkompensation	nLF, linear 0,000 bis 10,000 %, abschaltbar	nLF, linear 0,000 bis 3,000 %, abschaltbar

inoLab® Cond 7310: Leitfähigkeit zuverlässig dokumentieren



inoLab® Cond 7310

- **USB-Schnittstelle für schnellen Datentransfer**
- **Datenausgabe im *.csv-Format oder über optional eingebautem Drucker**
- **Netz- und Batteriebetrieb inoLab® Cond 7310**

Das inoLab® pH 7310 eignet sich perfekt für Präzisionsmessung und automatische Dokumentation nach GLP/AQS in Qualitätslabors aller Branchen. Auch mit optional eingebautem Drucker erhältlich.

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion zur Erkennung stabiler Messwerte
- Das Sensorsymbol gibt Auskunft über den Zustand der Elektrode
- Graphikdisplay mit Klartextmenüs zur bequemen und sicheren Bedienung

Dokumentation nach GLP/AQS

- Alphanumerische Eingabe der Leitfähigkeitszellen-Seriennummer
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC, formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer)
- Ausgabe über optional eingebauten Drucker möglich

Flexibel und leistungsstark:

- Für alle modernen WTW Leitfähigkeitsmesszellen
- Misst TDS, Salinität und spezifischen Widerstand
- Hinterleuchtetes Graphikdisplay für brillante Darstellung
- Für Messungen nach Pharmakopöe geeignet

inoLab® Cond 7110: Leitfähigkeit genau messen



inoLab® Cond 7110

- **Einfache, intuitive Bedienung**
- **Messbereich bis 1000 mS/cm**
- **Inklusive Stativ und Sensorenhalter**

Das inoLab® Cond 7110 ist ein Routine-Leitfähigkeitsmessgerät für das Labor mit großem Display und allen Funktionen, die das genaue Messen einfach machen.

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion zur Erkennung stabiler Messwerte
- Kalibriertimer zur turnusgemäßen Überprüfung der Leitfähigkeitsmesszellen
- Präzise Messwerterfassung durch hochwertige Elektronik

Flexibel und leistungsstark:

- Misst Leitfähigkeit, TDS und Salinität
- Anschluss von Spezialmesszellen möglich
- Lineare, nicht-lineare (nlf) und abschaltbare Temperaturkompensation
- Einfache, intuitive Bedienung
- Messbereich bis 1000 mS/cm
- Inklusive Stativ und Sensorenhalter

Bestell-Info: Labormessgeräte Leitfähigkeit inoLab® analog

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
inoLab® Cond 7110 SET 1	Einfaches, leicht bedienbares Leitfähigkeits-Labormessgerät für Routinemessungen. Im Set mit Leitfähigkeitsmesszelle TetraCon® 325	1CA101
inoLab® Cond 7310P	Komfortables, menügesteuertes Leitfähigkeits-Labormessgerät für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS. Mit eingebautem Thermodrucker. Einzelgerät	1CA300P
inoLab® Cond 7310 SET 1	Komfortables, menügesteuertes Leitfähigkeits-Labormessgerät für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS. Im Set mit Leitfähigkeitsmesszelle TetraCon® 325.	1CA301

Zubehör und Kabel siehe Preisliste oder www.WTW.com/de

Taschenmessgeräte Leitfähigkeit

MultiLine® IDS - digital

Portable Leitfähigkeitsmessung im Prozess und im Freiland mit den neuen digitalen MultiLine® Multiparameter-Messgeräten:



Multi 3630 IDS: Drei Parameter gleichzeitig messen

Drei galvanisch getrennte Messkanäle, frei kombinierbar für gleiche oder verschiedene Parameter. Es ermöglicht die Leitfähigkeitsmessung auch in Verbindung mit einer Tiefenprobe vom Typ MPP IDS. Durch galvanische Trennung keine Interferenzen mit anderen Sensoren.

siehe Seite 44



MultiLine® Multi 3630 IDS

Multi 3620 IDS: Zwei Parameter gleichzeitig messen

Zwei galvanisch getrennte Messkanäle, frei kombinierbar für gleiche oder verschiedene Parameter. Hervorragend geeignet für Leitfähigkeitsmessung in der Kombination mit pH-Messung.

siehe Seite 45



MultiLine® Multi 3620 IDS

MultiLine® Multi 3510 IDS: Digitale Einzelparameterlösung

Das Einkanal-Multiparametermessgerät Multi 3510 IDS eignet sich hervorragend für die Leitfähigkeitsmessung von Reinstwasser bis zu konzentrierten Lösungen.

siehe Seite 46



MultiLine® Multi 3510 IDS

ProfiLine – analog

Alle Taschengeräte sind inklusive passenden Sensoren und Zubehör im praktischen Tragekoffer-Set zum sofortigen Einsatz erhältlich.



ProfiLine Cond 3310 SET 1

3 Jahre
Garantie

IP 67

CE

Technische Daten: Taschenmessgeräte Leitfähigkeit ProfiLine analog

ProfiLine ...	Cond 3110	Cond 3310
Messbereiche/ Auflösung/ Genauigkeit	Leitfähigkeit 0,0 ... 1000 mS/cm $\pm 0,5\%$ vom Messwert	0,0 ... 1000 mS/cm $\pm 0,5\%$ vom Messwert 0,000 ... 1,999 $\mu\text{S/cm}$ (bei $K=0,01 \text{ cm}^{-1}$) 0,00 ... 19,99 $\mu\text{S/cm}$ (bei $K=0,1 \text{ cm}^{-1}$)
	Temperatur 5,0 °C ... +105,0 °C $\pm 0,1$ °C	-5,0 °C ... +105,0 °C $\pm 0,1$ °C
	Salinität 0,0 ... 70,0 (nach IOT)	0,0 ... 70,0 (nach IOT)
	TDS	0 ... 1999 mg/l, 0 ... 199,9 g/l,
	Spez. Widerstand	0,00 ... 999 M Ωcm
Referenztemperatur	wählbar 20 °C bzw. 25 °C	wählbar 20 °C bzw. 25 °C
Zellenkonstante	fest: 0,475 cm^{-1} kalibrierbar: 0,450 ... 0,500 cm^{-1} , 0,800 ... 0,880 cm^{-1} einstellbar: -	0,475 cm^{-1} , 0,010 cm^{-1} 0,450 ... 0,500 cm^{-1} , 0,800 ... 0,880 cm^{-1} 0,090 ... 0,110 cm^{-1} , 0,250 ... 25,000 cm^{-1}
Temperaturkompensation	automatisch	automatisch / manuell schaltbar
Temperaturkoeffizient	• Nichtlineare Funktion natürlicher Wässer (nLF) nach EN 27 888	• Nichtlineare Funktion natürlicher Wässer (nLF) nach EN 27 888 und Reinstwasserfunktion • Lineare Kompensation von 0,000 ... 10,000 %/K • Keine Kompensation
Datenspeicher/Logger	-	manuell 200/5000 automatisch
Display	7-Segment LCD, customized	LCD Graphik, hinterleuchtet
Dauerbetrieb	bis zu 1000 Std.	bis 800 h ohne/100 h mit Beleuchtung

ProfiLine Multi 3320: Der Umweltspezialist

Das Multi 3320 für die Messung von Leitfähigkeit, pH, ISE, Redox, und gelöstem Sauerstoff (elektrochemisch) ist ein perfektes analoges Gerät für die Umweltüberwachung mit elektrochemischen Sensoren. Mit der Leitfähigkeitsmessung können alle Applikationen mit Standard-, Spezial- und Reinstwassermesszellen abgedeckt werden.

siehe Seite 49



ProfiLine Multi 3320

ProfiLine pH/Cond 3320: Perfekt im Prozess

Leitfähigkeit, pH/Redox, ISE: das pH/Cond 3320 ist ein perfektes Gerät auch in der portablen Prozessüberwachung elektrochemischen Sensoren. Mit der Leitfähigkeitsmessung können alle Arten der Messung mit Standard-, Spezial- und Reinstwassermesszellen auch in Kombination pH, Redox oder ISE abgedeckt werden.

siehe Seite 50



ProfiLine pH/Cond 3320



ProfiLine Cond 3310: Leitfähigkeit zuverlässig dokumentieren



ProfiLine Cond 3310

- **Wasserdichte USB-Schnittstelle für schnellen Datentransfer**
- **Datenausgabe im *.csv-Format**
- **Messbereich 0,001 µS/cm bis 1000 mS/cm**

Das Cond 3310 ist eine Kombination von robustem Taschen-
gerät und Datenlogger für alle, die Messdaten automatisch
erfassen und EDV-gestützt auswerten wollen.

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion zur Erkennung stabiler Messwerte
- Automatische Temperaturkompensation, auch abschaltbar, lineare Kompensation bis 10%/K
- Silikontastatur mit fühlbarem Tastenklick, optionale Armierung für den Feldeinsatz

Dokumentation nach GLP/AQS

- Großer Speicher für 500 manuelle und 5000 automatisch generierte Einträge
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC; formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer)

Flexibel und leistungsstark:

- Misst Leitfähigkeit, Salinität, TDS und spezifischen Widerstand
- Datenübertragung direkt in Excel
- Für Messungen nach Pharmakopöe geeignet

ProfiLine Cond 3110: Leitfähigkeit einfach messen



ProfiLine Cond 3110

- Geeignet für TetraCon® 325 oder KLE 325
- Automatische Temperaturkompensation
- Salinität

Das Cond 3110 ist ein einfaches, zuverlässiges Leitfähigkeitsmessgerät mit automatischer nF-Temperaturkompensation nach DIN EN 27888 für Routinemessung in natürlichen Wässern und Abwasser.

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion zur Erkennung stabiler Messwerte
- Sichere Bedienung: Automatisierte Funktionen reduzieren die Anzahl der Tasten (6)
- Wasserdichte 8-Pol-Buchse ermöglicht zuverlässige Messung auch in feuchter Umgebung.

Einfach und zuverlässig:

- Gut lesbare Anzeige für Messwert und Temperatur
- Silikontastatur mit fühlbarem Tastenклик, auch mit Handschuhen bedienbar
- Für den Feldeinsatz im Kofferset mit bewährten Elektroden
- Geeignet für TetraCon® 325 oder KLE 325
- Automatische Temperaturkompensation
- Salinität

Bestell-Info: Leitfähigkeitsmessgeräte

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
Cond 3110 SET 1	Einfach bedienbares, robustes Leitfähigkeits-Messgerät mit großem LCD-Display, zur mobilen Routinemessung für 2- und 4-Pol-Zellen, Set mit TetraCon® 325.	2CA101
Cond 3310 SET 1	Professionelles, felderprobtes Leitfähigkeits-Messgerät mit hinterleuchtetem LCD-Graphikdisplay zur mobilen Messung, mit Datenlogger, USB-Schnittstelle. Set mit TetraCon® 325	2CA301

Zubehör und Kabel siehe Preisliste oder www.WTW.com/de

Leitfähigkeitsmesszellen

Leitfähigkeitselektroden sollen und dürfen keinesfalls in Wechselwirkung mit den Proben treten, d.h. chemisch mit ihnen reagieren. WTW benutzt je nach Applikation dazu Elektroden aus Graphit oder Edelstahl.

Vierpol-Leitfähigkeitsmesszellen

- Universelles Einsatzgebiet durch großen Messbereich zwischen 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und 2000 mS/cm
- Nur ein Kalibrierpunkt nötig durch Linearität über den gesamten Messbereich
- Messzellen in unterschiedlichen Ausführungen für fast alle Applikationen
- Höchste Genauigkeit durch hochpräzise Fertigung
- Großer Applikationsbereich in wässrigen Systemen durch einzigartige Elektrodentechnik

Zweipol-Messzellen aus Edelstahl

- Optimierte Messzellen, insbesondere für den Einsatz in der Reinstwassermessung
- Keine Störungen durch CO_2 -Eintrag bei Edelstahl-Messzellen mit Durchflussgefäßen
- Präzise Messung im unteren Messbereich durch optimierte Geometrie
- Geeignet für Reinstwassermessung nach Pharmakopöe

Zweipolmesszelle aus Graphit

- Robuste Messzelle für einfache Messungen auch in Schule und Ausbildung
- Robuste Ausführung mit stabilem Epoxyschaft
- Für alle wässrigen Proben
- Für alle aktuellen Leitfähigkeitsmessgeräte

IDS Leitfähigkeitsmesszellen – digital



Ein Auswahl von Zweipol- und Vierpol-Leitfähigkeitsmesszellen zur Abdeckung unterschiedlichster Applikationen vom Reinstwasser bis hin zu viskosen Proben finden Sie im Kapitel „Mehrparametermessung“.

siehe Seite 34



von links nach rechts: die digitalen IDS-Sensoren (1) TetraCon® 925, (2) LR 925/01, (3) TetraCon® 925/C, (4) TetraCon® 925/LV; die funkfähigen IDS-Steckkopfelektroden (5) TetraCon® 925-P, (6) TetraCon® 925/LV-P, (7) LR 925/01-P

Leitfähigkeitsmesszellen - analog für jede Anwendung



Technische Daten: Leitfähigkeitsmesszellen - analog

Universelle Anwendungen

	TetraCon® 325	TetraCon® 325-3	TetraCon® 325-6	TetraCon® 325-10	TetraCon® 325-15	TetraCon® 325-20
Bestell-Nr.	301960	301970	301971	301972	301973	301974
Typ	4-Pol-	4-Pol-	4-Pol-	4-Pol-	4-Pol-	4-Pol-
Elektrodenmaterial	Graphit	Graphit	Graphit	Graphit	Graphit	Graphit
Durchflussgefäß	-	-	-	-	-	-
Schaftmaterial	Epoxy	Epoxy	Epoxy	Epoxy	Epoxy	Epoxy
Schaftlänge	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm
Zellenkonstante	0,475 cm ⁻¹	0,475 cm ⁻¹	0,475 cm ⁻¹	0,475 cm ⁻¹	0,475 cm ⁻¹	0,475 cm ⁻¹
Durchmesser	15,3 mm	15,3 mm	15,3 mm	15,3 mm	15,3 mm	15,3 mm
Kabellänge	1,5 m	3 m	6 m	10 m	15 m	20 m
Messbereich	1 µS/cm bis 2000 mS/cm	1 µS/cm bis 2000 mS/cm	1 µS/cm bis 2000 mS/cm	1 µS/cm bis 2000 mS/cm	1 µS/cm bis 2000 mS/cm	1 µS/cm bis 2000 mS/cm
Temperatursensor	0 bis 100 °C	0 bis 100 °C	0 bis 100 °C	0 bis 100 °C	0 bis 100 °C	0 bis 100 °C
min./max. Eintauchtiefe	36/120 mm	36/120 mm	36/120 mm	36/120 mm	36/120 mm	36/120 mm

Spezialanwendungen

	TetraCon® 325/C	TetraCon® 325/S
Bestell-Nr.	301900	301602
Typ	4-Pol-	4-Pol-
Elektrodenmaterial	Graphit	Graphit
Schaftmaterial	Epoxy	Epoxy
Schaftlänge	120 mm	120 mm
Zellenkonstante	0,475 cm ⁻¹	0,491 cm ⁻¹
Durchmesser	15,3 mm	15,3 mm
Kabellänge	1,5 m	1,5 m
Messbereich	1 µS/cm ... 2000 mS/cm	1 µS/cm ... 2000 mS/cm
Temperaturbereich	0 ... 100 °C	0 ... 100 °C
Temperatursensor	NTC 30 kOhm	NTC 30 kOhm
min./max. Eintauchtiefe	36/120 mm	40/120 mm

Niedrige Leitfähigkeiten

	LR 325/01	LR 325/001
Bestell-Nr.	301961	301963
Elektrodenmaterial	Edelstahl V4A	Edelstahl V4A
Durchflussgefäß	Glas	Edelstahl V4A
Schaftmaterial	Edelstahl V4A	Edelstahl V4A
Schaftlänge	120 mm	120 mm
Zellenkonstante	0,1 cm ⁻¹	0,01 cm ⁻¹
Durchmesser	12 mm	20 mm
Kabellänge	1,5 m	1,5 m
Messbereich	0,001 ... 200 µS/cm	0,0001 µS ... 30 µS/cm
Temperaturbereich	0...100 °C	0...100 °C
Temperatursensor	NTC 30 kOhm	NTC 30 kOhm
Füllvolumen	17 ml (ohne Sensor)	ca 10 ml (ohne Sensor)
min./max. Eintauchtiefe	30/120 mm	40/120 mm

Einfache Anwendungen und Durchflussmessung im Labor

	KLE 325	TetraCon® DU/T bzw. DU/TH
Bestell-Nr.	301995	301252 bzw. 301254
Typ	2-Pol-	4-Pol
Elektrodenmaterial	Graphit	Graphit
Durchflussgefäß	-	Epoxy
Schaftmaterial	Epoxy	-
Schaftlänge	120 mm	-
Zellenkonstante	0,84 cm ⁻¹	0,778 cm ⁻¹
Durchmesser	15,3 mm	-
Kabellänge	1,5 m	-
Messbereich	1 µS/cm bis 20 mS/cm	10 µS/cm bis 1000 mS/cm
Temperaturbereich	0 bis 80 °C	0 bis 60 °C
Temperatursensor	NTC 30 kOhm	NTC 30 kOhm
min./max. Eintauchtiefe	36/120 mm	-

Vierpol-Leitfähigkeitsmesszellen



TetraCon® 325



TetraCon® S



TetraCon® 325/C

Graphitmesszellen für den universellen Einsatz

- TetraCon® 325

Geeignet für fast alle Leitfähigkeitsmessungen in wässrigen Proben; für Außeneinsätze mit Kabellängen bis 20 m erhältlich.

Graphitmesszellen für spezielle Applikationen

- TetraCon® 325 S

Mit schaufelförmiger Elektrodenaufnahme, besonders zur Messung in pastösen Proben geeignet

Graphitmesszellen für spezielle Applikationen

- TetraCon® 325/C

Diese Messzelle ist für die Messung in säurehaltigen Medien konzipiert

Durchflussmesszellen im Labor

- TetraCon® 325 DU

Vier-Elektroden-Durchfluss-Leitfähigkeitsmesszelle, (auch mit Hansenkonnektor, DU/TH), für Standardanwendungen. Benötigt gesondertes Anschlusskabel KKDU 325.



TetraCon® DU, DU/TH

Zweipol-Leitfähigkeitsmesszellen mit Edelstahl- und Graphitelektroden



LR 325/01



LR 325/001



KLE 325

Zweielektroden-Reinstwasser-Messzellen

- LR 325/01

Zweielektrodenmesszelle mit konzentrischen Edelstahlelektroden und Glas-Durchflussgefäß zur Messung geringer Leitfähigkeiten bis $200 \mu\text{S}/\text{cm}$

Zweielektroden-Reinstwasser-Messzellen

- LR 325/001

Zweielektrodenmesszelle mit konzentrischen Edelstahlelektroden und Edelstahl-Durchflussgefäß zur Messung von Spurenleitfähigkeit bis $30 \mu\text{S}/\text{cm}$

Einfache Zweielektroden-Graphit-LF-Messzelle

- KLE 325

Zweielektrodenmesszelle auf Graphitbasis für mittlere Messbereiche bis $20 \text{ mS}/\text{cm}$ für einfache Anwendungen, auch in der Ausbildung und Lehre

Kalibrier- und Prüfmittel



6R/SET/Lab 1 Prüfwiderstandsset

Kit zur Reinstwassermessung nach Pharmakopöe

Dieses Kit beinhaltet LR 325/01 Reinstwasserzelle, Durchflussgefäß D 01/T aus Glas (USP-KIT 1) oder aus Edelstahl (USP-KIT 2) NIST traceable 5 μ S Standard mit Genauigkeit $\pm 2\%$ und 6R/SET/Lab 1 Prüfwiderstandsset

Kalibrier-Standard 5 μ S/cm

Kalibrier-Standard 100 μ S/cm

Haltbarkeit 2 Jahre NIST traceable mit Genauigkeit $\pm 3\%$

Kalibrier-Standard 5 μ S/cm

Haltbarkeit 1 Jahr NIST traceable mit Genauigkeit $\pm 2\%$

Bestell-Info: Kalibrier- und Prüfmittel

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
USP Kit 1	Kit zur Leitfähigkeitsmessung nach Pharmakopöe, bestehend aus: LR 325/01 Reinstwasserzelle, D 01/T Durchflussgefäß, NIST traceable 5 μ S/cm Standard mit Genauigkeit $\pm 2\%$ und 6R/SET/Lab 1 Prüfwiderstandsset	300569
USP Kit 2	wie USP Kit 1, jedoch Edelstahl Durchflussgefäß anstelle von D 01/T	300568
Kalibriermittel		
KS 100μS	Kalibrier-Standard 100 μ S/cm, Haltbarkeit 2 Jahre, NIST traceable mit Genauigkeit $\pm 3\%$ (300 ml)	300578
KS 5μS	Kalibrier-Standard 5 μ S/cm, Haltbarkeit 1 Jahr, NIST traceable mit Genauigkeit $\pm 2\%$ (300 ml)	300580
E-SET Trace	Kalibrier-Set (6 Flaschen à 50 ml Kalibrier- und Kontrollstandard, KCl 0,01 mol/l), NIST traceable mit Genauigkeit $\pm 0,5\%$	300572
Zubehör & Kabel siehe Preisliste oder www.WTW.com/de		

Durchflussgefäße

Für WTW Leitfähigkeitsmesszellen gibt es unterschiedliche Möglichkeiten, im Durchfluss zu messen.

Reinstwassermesszellen werden mit passendem Messgefäß angeboten, da Verunreinigungen auch durch Kohlendioxid-eintrag unbedingt ausgeschlossen werden müssen.

Für Leitfähigkeitsmesszellen mit 12 mm Durchmesser ist alternativ auch ein Durchflussmessgefäß erhältlich. Für Standardmesszellen mit Durchmesser 15,3 mm gibt es das D 201, das für eine störungsfreie Leitfähigkeitsmessung sorgt.



Spuren-Leitfähigkeitsmesszelle LR 325/001
mit Edelstahl-Durchflussgefäß



Durchflussmesszelle für Vierpol-Leitfähigkeitsmesszelle

Bestell-Info: Durchflussgefäße

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
D 201	Durchflussgefäß aus PMMA, Innendurchmesser 18 mm, V*=13 ml (Zur TetraCon® 325)	203730
D 01/T	Durchflussgefäß aus Glas, Innendurchmesser 18 mm, V*=17 ml (Ersatzmessgefäß für LR 325/01)	302750

Zubehör & Kabel siehe Preisliste oder www.WTW.com

V* = Füllvolumen ohne Sensor

BSB/Zehrung



Inhalt

- 113 Anwendungsgebiete und Geräteübersicht
- 114 Verdünnungs-BSB nach DIN EN 1899-1
 - 114 inoLab® IDS - digital
 - 115 inoLab® - analog
 - 115 Sensoren
- 116 BSB-Messung und respirometrische Abbaumethoden
 - 116 BSB-Eigenkontrollmessung nach DIN EN 1899-2
- 120 Zehrungs-/Respirationsmessung
 - 121 Bestimmung der mikrobiellen Bodenatmung nach DIN ISO 16072
 - 122 Bestimmung der biologischen Abbaubarkeit nach ISO 9408/OECD 301 F
 - 124 Biogas- und mikrobiologische Bestimmungen
- 125 Systemerweiterungen und allgemeines Zubehör für OxiTop® Messsysteme

Anwendungsgebiete und Geräteübersicht

BSB und Abbaubarkeitsmessungen sind Methoden zur Bestimmung der Reinigungsleistung von Mikroorganismen in wässrigen, aber auch in halbfesten Systemen wie Bodenproben. Grundlage ist die Veratmung organisch gebundene Kohlestoffes zu Kohlendioxid. Dabei wird in geschlossenen Gefäßen unter Zugabe eines CO₂-Absorbers der Druckabfall aufgezeichnet und aus den bekannten Volumina der Sauerstoffverbrauch bestimmt. Eine Besonderheit sind die anaeroben Verfahren, hier wird unter Luftabschluss Biogas entwickelt. Über den entstehenden Überdruck wird die Ausbeute an Methan bestimmt.

	Digital			Analog						
	Labormessgeräte Sauerstoff				Respirometrische Systeme					
	inoLab® IDS			inoLab®	OxiTop®	OxiTop® Control				
	Multi 9630	Multi 9620	Multi 9310	Oxi 7310	IS	6/12	B6, B6M, B6M 2.5	S6/S12, A6/A12	AN 6, AN 12	
✓ ja										
● ja										
✓ von WTW empfohlen										
✓ bedingt einsetzbar										
– nicht empfohlen										
2 Parameter gleichzeitig*	✓	✓								
3 Parameter gleichzeitig	✓									
Gelöster Sauerstoff optisch	●	●	●							
Gelöster Sauerstoff galvanisch				●						
Druckmessung					●	●	●	●	●	
weitere Parameter	●	●	●							
LIMS-Anbindung	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	
PC-Anschluss	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	
Speicher	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	
USB-Schnittstelle	✓	✓	✓	✓						
Grafikdisplay			✓	✓			✓	✓	✓	
Farbgrafikdisplay	✓	✓								
Optischer Sauerstoffsensor	✓	✓	✓							
Konventionelle Sauerstoffsensoren				✓						
Selbststrührender Sauerstoffsensor				✓						
Manuelles Auslesen					✓	✓				
Auslesen über IR-Controller						✓	✓	✓	✓	
BSB Routine					✓	✓				
BSB Standard						✓				
BSB Spezial							✓	✓	✓	
Ausgabe Druck							✓	✓	✓	
BSB-Messung					✓	✓		✓	✓	
Bodenatmung							✓			
Aerober Abbau						✓		✓		
Anaerober Abbau									✓	
Verwendbare Sensorik										
Digitaler IDS-Sauerstoffsensor										
IDS Optischer Sauerstoffsensor 33	✓	✓	✓							
Analoge Sauerstoffsensoren										
Galvanische Sauerstoffsensoren 92				✓						
Selbststrührender Sauerstoffsensor 93				✓						
	Multi 9630	Multi 9620	Multi 9310	Oxi 7310	IS	6/12	B6, B6M, B6M 2.5	S6/S12, A6/A12	AN 6, AN 12	
siehe Seite	40	40	41	88	117	118	121	123	124	

Verdünnungs-BSB nach DIN EN 1899-1

inoLab® IDS – digital



BSB-Messung mit den neuen digitalen Multiparameter-Messgeräten inoLab® IDS:

inoLab® Multi 9630 IDS: Drei Parameter gleichzeitig messen

Spitzentechnologie von WTW für anspruchsvolle Laboranwendungen. Das digitale inoLab® Multiparameter-Gerät für IDS-Sensoren zur parallelen Messung gleicher oder unterschiedlicher Parameter. Bis zu drei Sensoren sind anschließbar. Der optische Sensor FDO® 925 ist auch zur BSB-Messung geeignet und zugelassen.



inoLab® Multi 9630 IDS

siehe Seite 40

inoLab® Multi 9620 IDS: Zwei Parameter gleichzeitig messen

Wie inoLab® Multi 9630 IDS, jedoch bis zu zwei Sensoren sind anschließbar.



inoLab® Multi 9620 IDS

siehe Seite 40

inoLab® Multi 9310 IDS: Digitale Einzelparameterlösung

Das neue inoLab® Multi 9310 IDS eignet sich hervorragend für für Gelöstsauerstoffmessung im Labor. Die IDS-Technologie ermöglicht auf einfachste Weise optimale Messungen und effiziente Dokumentation.



inoLab® Multi 9310 IDS

siehe Seite Seite 41

Bestell-Info: Verdünnungs-BSB

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
inoLab® Multi 9310 SET 4	Digitales Multiparameter-Labormessgerät mit einem universellen Messkanal für pH/mV, Gelöstsauerstoff und Leitfähigkeit. Gerät im Set optischer IDS Gelöst-Sauerstoff Sensor FDO® 925, Zubehör	1FD354
inoLab® Oxi 7310 SET 4	Professionelles, menügesteuertes Gelöstsauerstoff-Labormessgerät im Set mit selbststrührendem Sauerstoffsensor StirrOx® G, Zubehör	1BA304

Weitere Artikel siehe Preisliste oder www.WTW.com

inoLab® - analog

inoLab
innovations that make sense

Alle Labormessgeräte sind in applikationsgerechten Sets mit Sensoren und Zubehör erhältlich.

inoLab® Oxi 7310: Gelösten Sauerstoff zuverlässig dokumentieren

Das inoLab® Oxi 7310 eignet sich perfekt für die Präzisionsmessung und automatische Dokumentation nach GLP/AQS in Qualitätslabors aller Branchen. Für den Anschluss des selbstrührenden Sauerstoffsensors StirrOx® G besitzt das Gerät eine spezielle Buchse. Auch optional mit eingebautem Drucker erhältlich.

siehe Seite 88



inoLab® Oxi 7310P
(mit eingebautem Drucker)

Sensoren

FDO® 925(-P): Optischer Sauerstoffsensor

Flexibler und leistungsstarker optischer Sauerstoffsensor auch für IDS-Geräte zur BSB-Messung

- Kalibrierfrei durch Werkskalibrierung
- Mit Funkmodul hervorragend zur BSB-Messung geeignet
- Rühraufsatz aufsteckbar für BSB-Messung

siehe Seite 33



FDO® 925

StirrOx® G: Galvanischer Sauerstoffsensor

Selbstrührender galvanischer Sauerstoffsensor für die Messung in Karlsruhe- und Winkler-Flaschen

- Ein-Handbedienung zur schnellen Serienmessung
- Konstante Anströmung für hohe Reproduzierbarkeit
- Extrem geringer Sauerstoffeigenverbrauch – nur $0,008 \mu\text{g h}^{-1} (\text{mg/l})^{-1}$
- Membranleck-Überwachung
- Lange Standzeit von bis zu 6 Monaten

siehe Seite 93

Technische Daten siehe Sauerstoff-Sensoren



StirrOx® G

BSB-Messung und respirometrische Abbaumethoden mit OxiTop®

BSB-Eigenkontrollmessung mit OxiTop® IS und OxiTop® Control nach DIN EN 1899-2

OxiTop® bietet eine einfache und sichere Methode, den biochemischen Sauerstoffbedarf im Rahmen der Gewässer- und Abwasseruntersuchung durchzuführen. Beide Systeme arbeiten quecksilberfrei und ohne Verdünnungsreihen. Komplette Sets inklusive Messköpfen, Flaschen und notwendigem Zubehör erleichtern den sofortigen Einsatz. Das Messprinzip beruht bei allen aeroben Abbaumessungen auf der Absorption des durch mikrobiellen Stoffwechsel entstehenden Kohlendioxids durch geeignete Absorber und den damit in einem geschlossenen Gefäß entstehenden Druckabfall. Dieser wird aufgezeichnet und zur Berechnung herangezogen.



	OxiTop® IS 6/IS 12	OxiTop® Control 100	OxiTop® Control 110
Anwendung	BSB Routine	BSB Routine BSB Standard	BSB Routine BSB Standard BSB Spezial Aerobe und anaerobe Zehrungstest
Messbereich BSB	0 - 4000 mg/l	0 - 4000 mg/l	0 - 400.000 mg/l
Messwertspeicher	5 Tage	0,5 h - 99 Tage	0,5 h - 99 Tage
Druckmodus	-	-	500 - 1350 hPa
Probenvolumen	Feste Vorgaben	Feste Vorgaben	Frei wählbar

OxiTop® IS 6/IS 12

- **Einfachste Bedienung ohne Verdünnungsreihen**
- **Datensicherheit durch Messwertspeicher**
- **Abgestimmtes Set zur sofortigen Messung**



OxiTop® IS 12

Einfach bedienbares respirometrisches Messsystem für den BSB₅. Die Ausstattung umfasst 6 oder 12 Messstellen. Die Köpfe in grün oder gelb markieren Ein- oder Auslaufmessung. Die AutoTemp Funktion sorgt für korrekten Probenstart bei Probentemperaturen zwischen 15° und 21°. Induktive, verschleißfrei arbeitende Rührplattformen mit vorprogrammierter Rührcharakteristik sorgen für die optimale Durchmischung der Probe. Die Daten können in ein vorbereitetes Diagramm eingetragen werden und geben sofort einen Überblick über den Verlauf der Messung.

Technische Daten: OxiTop®-Messkopf

Technische Daten	
Messprinzip	manometrisch mittels Drucksensor
Messgröße	BSB _n
Messbereich	0 ... 40 digit (Anzeigeeinheiten) entspricht 0 ... 40 / 80 / 200 / 400 / 800 / 2000 / 4000 mg/l BSB
Anzeigegenauigkeit	±1 digit (±3,55 hPa)
Einsatzdruckbereich	500 - 1100 hPa
Messwertspeicher	für BSB ₅ : 1 pro Tag
Umgebungstemperatur	Lagerung: -25 °C ... +65 °C Betrieb: +5 °C ... +50 °C
Abmessungen	H: 69 mm, Ø 70 mm

Bestell-Info: OxiTop® IS6/IS12

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
OxiTop® IS 6	BSB-Messgerät zur Eigenkontrollmessung mit 6 Messstellen inklusive Zubehör, Universal-Steckernetzgerät, 100 - 240 VAC, 50/60 Hz	208210
OxiTop® IS 12	BSB-Messgerät zur Eigenkontrollmessung mit 12 Messstellen inklusive Zubehör, Universal-Steckernetzgerät, 100 - 240 VAC, 50/60 Hz,	208211
Weitere Artikel siehe Preisliste oder www.WTW.com		

OxiTop® Control 6/Control 12-System

- **Bequeme und einfache Bedienung durch Controller**
- **Für große Probenumfänge geeignet - Bis zu 100 Parallelproben**
- **Zeitsparend und fehlervermeidend mit automatischer statistischer Auswertung**
- **Einfache Zuordnung durch automatische Proben-ID**

Das OxiTop® Control System ist perfekt geeignet zur Bearbeitung umfangreicher BSB-Proben. Mit den Infrarot-Schnittstellen kommuniziert der Controller OC 100 mit bis zu 100 Messköpfen. OxiTop®-C Messköpfe zeichnen über den eingestellten Messzeitraum bis zu 360 Datenpunkte auf und sorgen so für ein geschlossenes Bild der Messung. Die Kurven-darstellung ist auch auf dem Controller-Display möglich. Über den Controller gibt es sowohl die Routine- als auch die Standardmessung mit statistischen Berechnungen. In den Sets sind alle notwendigen Teile zur sofortigen Messung enthalten. Für weitergehende Untersuchungen steht der Controller OC 110 zur Verfügung. Erhältlich mit 6 oder 12 Messstellen.



OxiTop® Box mit OxiTop® Control 12

Anwendungsgebiete und technische Daten: OxiTop® Controller

	OxiTop® Control OC 100	OxiTop® Control OC 110
BSB Routine	Einzelproben bis 4000 mg/l	Einzelproben bis 4000 mg/l
BSB Standard	Parallelproben mit statistischer Auswertung bis 4000 mg/l	Parallelproben mit statistischer Auswertung bis 4000 mg/l
BSB Spezial	–	Frei definierbare Volumina, 0,5 h – 99 Tage, bis 400.000 mg/l BSB
Bodenatmung	–	freie Volumenbestimmung
OECD / Aerobe Anwendung	–	freie Volumenbestimmung
Biogasbestimmung	–	Druckmodus p 500–1350 hPa; 10 Zwischenwerte
Datensätze pro Messung	180 ... 360 (je nach Laufzeit)	180 ... 360 (je nach Laufzeit)
Laufzeit der Messung	0,5 Std. ... 99 Tage	0,5 Std. ... 99 Tage
Energieversorgung	3 Mignon (Typ AA); Alkaline 1,5 V	3 Mignon (Typ AA); Alkaline 1,5 V
Schnittstelle	IR (Infrarot); RS 232 für PC-Kommunikation	IR (Infrarot); RS 232 für PC-Kommunikation
Umgebungstemperatur	Lagerung: -25 °C ... +65 °C, Betrieb: +5 °C ... +40 °C	Lagerung: -25 °C ... +65 °C, Betrieb: +5 °C ... +40 °C
Abmessungen	45 x 100 x 200 mm (H x B x T)	45 x 100 x 200 mm (H x B x T)
Gewicht	ca. 390 g	ca. 390 g

Technische Daten: OxiTop®-C und OxiTop -C/B Messköpfe

Messprinzip	manometrisch mittels Drucksensor
Messgröße	BSB _n
Einsatz-Druckbereich	500 - 1350 hPa
Genauigkeit	±1 % vom Messwert ±1 hPa
Auflösung	1 hPa (entspricht 0,7 % vom BSB _n -Messbereich)
Energieversorgung	2 x CR2430 Lithium-Batterie (280 mAh)
Umgebungstemperatur	Lagerung: -25 °C ... +65 °C Betrieb: +5 °C ... +50 °C
Abmessungen	H: 70 mm, Ø 70 mm

OxiTop® Controller OC 100/OC110

- Bequeme Probenverwaltung und Gruppierung von bis zu 100 OxiTop®-C Messköpfen
- Auf Wunsch Probenstatistik oder Einzelmessung
- Automatische BSB-Berechnung und Kurvendarstellung zur optimalen Messkontrolle
- Auslesemöglichkeit über PC-Programm Achat OC zur Verarbeitung in Tabellenkalkulationsprogramm
- BSB-Spezial Modus mit freier Temperatur- und Volumenwahl sowie Druckmodus (nur OC 110)
- Messintervalle zwischen 0,5 h und 99 Tagen



OxiTop® OC 100

OxiTop®-C und -C/B: Messköpfe für Standard- und Biogasanwendungen

- Infrarot-Kommunikation zwischen OxiTop®-C und Controller OC 100 oder OC 110 zur Programmierung und Datenakquisition
- Automatische Zuordnung einer Proben-ID für eindeutige Identifikation und statistische Auswertung
- AutoTemp-Funktion zum korrekten Messstart bei Proben Temperaturen zwischen 15° C und 21 °C
- Bis zu 360 Messpunkte pro Messzyklus zur genauen Bestimmung des Messverlaufs
- OxiTop® C/B: durch H₂S-beständigen Drucksensor besonders geeignet für Biogas-Anwendungen



OxiTop®-C/B

OxiTop®-C



OxiTop® Control 12

Bestell-Info: OxiTop-Controller und Messköpfe

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
OxiTop® OC 110	OxiTop®-Controller OC 110 zur Steuerung von BSB- und Spezialanwendungen der OxiTop®-Control Messsysteme.	208207
OxiTop®-C	OxiTop®-C Ersatzmesskopf (nur in Verbindung mit OxiTop®-Controller OC 100/OC 110 einsetzbar)	208830
OxiTop®-C/B	OxiTop®-C/B Ersatzmesskopf (nur in Verbindung mit OxiTop®-Controller OC 100/OC 110 einsetzbar. Korrosionsbeständige Ausfertigung für anaerobe/Biogas-Anwendungen.	208831

Weitere Artikel siehe Preisliste oder www.WTW.com

Zehrungs-/Respirationsmessung mit OxiTop® Control OC 110

Für umwelttechnische Aufgaben, wie Abwasserreinigung, Bodensanierung und Abfallbehandlung, hat die Untersuchung und Überwachung biologischer Reinigungsprozesse große Bedeutung.

Neben den gebräuchlichen physikalisch-chemischen Messmethoden stehen dabei biologische Tests im Vordergrund. Um die biologische Abbaubarkeit von Nähr-, Schmutz-, Schad- oder Abfallstoffen mittels mikrobieller Aktivität zu bestimmen, werden Respirationsmessungen (= Zehrungsmessungen) durchgeführt. Bei diesen wird unter definierten Bedingungen die Atmung (Respiration) der Organismen, gemessen als Sauerstoffaufnahme oder als Kohlendioxidabgabe, bestimmt.

Die Messungen erfolgen über geschlossene Systeme mit OxiTop®-C und dem Controller OC 110. Je nach Einsatzgebiet kommen entsprechend optimierte Messgefäße zum Einsatz, die alle über die notwendigen Anschlussgewinde für den Messkopf verfügen und teilweise autoklavierbar sind. Hierfür stehen verschiedene Komplettpakete mit allen notwendigen Utensilien zur Verfügung.



OxiTop® Controller

	Einsatzgebiet und Verfahren	Messprinzip
Bestimmung der Bodenatmung Seite 121	Bodenanalytik, Altlastensanierung, DIN ISO 16072, AT4	Aerob unter CO ₂ -Absorption, auch quantitative CO ₂ -Bestimmung
Bestimmung der biologischen Abbaubarkeit Seite 122	Bestimmung nach OECD 301F, ISO 9408	Aerob unter CO ₂ -Absorption
Biogasbestimmung Seite 124	Tests auf anaerobe Abbaubarkeit (z.B. VDI 4630, GB 21)	Anaerob, Bestimmung CO ₂ , Methan; Warndruck möglich
Mikrobiologische Bestimmungen Seite 124	Wachstums- und Stressuntersuchungen, Bestimmung der Atmungsrate	Aerob; Warndruck möglich

Bestimmung der mikrobiellen Bodenatmung nach DIN ISO 16072

- **Verschiedene Gefäße zur optimalen Anpassung an die Applikation**
- **Messungen bis 99 Tage für Sonderanwendungen**
- **Auch für AT4-Messung geeignet**

Die Bodenatmungsmessung dient zur Prognose, Bestandsaufnahme und Kontrolle von Sanierungsarbeiten, zu biochemischen Abbaumessungen von Pestiziden, Fungiziden, Insektiziden, Dünger usw., sowie zur Durchführung von Toxizitätstests.

Für atmungsaktive Böden mit stärkerer CO₂ Entwicklung gibt es das Messgefäß MG 1,0, durch dessen große Öffnung (Durchmesser ca. 100 mm) großvolumige CO₂-Absorbergefäße passen.

Zur Messung der Atmungsaktivität der AT4-Richtlinie von Rückständen der biomechanischen Abfallbehandlung gibt es ein spezielles Set, das Messgefäße mit 2,5 l Fassungsvermögen sowie einen speziellen CO₂-Absorber mit Indikator enthält.

OxiTop® Control B6

Set zur allgemeinen Anwendung bei Böden mit geringer und mittlerer Atmungsaktivität, bestehend aus 6 Flaschen mit GL45-Gewinde und 500 ml Volumen. Inklusive 6 OxiTop®-C Messköpfen und Controller OC 110.



OxiTop® Control B6M

OxiTop® Control B6M

Set für atmungsaktive Böden mit sechs 1 l-Gefäßen. Die Gefäße zeichnen sich durch große Öffnung zur bequemen Probenvorbereitung aus.

OxiTop® Control B6M-2.5

Spezialset für die Bestimmung der Atmungsaktivität nach der AT4-Richtlinie. Mit 2,5 l-Gefäßen und speziellem Natronkalk-Absorber zur Sicherstellung des Feuchtigkeitsgehalts der Probe. Inklusive 6 OxiTop®-C Messköpfen, Controller OC 110 und Zubehör.



OxiTop® Control B6M 2.5

Bestell-Info Bodenatmung

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
OxiTop® Control B 6M-2.5	Messsystem zur Bestimmung AT4-Bodenatmung (aerob), mit Controller OC 110 und 6 Messstellen	208231
OxiTop® Control B 6M	Messsystem zur Bestimmung der Bodenatmung (aerob) mit Controller OC 110 und 6 Messstellen;	208232
Weitere Artikel siehe Preisliste oder www.WTW.com		

Bestimmung der biologischen Abbaubarkeit nach ISO 9408 / OECD 301 F

- **Einfache Handhabung für sichere Ergebnisse**
- **Flexibler Einsatz für unterschiedliche Volumina und Temperaturen**
- **Graphische Auswertung im Controller zur Prozessüberwachung**

OxiTop® Control-Messsystem zur Bestimmung der biologischen Abbaubarkeit nach den obengenannten Laborverfahren nach DIN EN ISO 9408 / OECD 301 F

Die Bestimmung der biologischen Abbaubarkeit ist vor dem erstmaligen Einsatz „neuer“ Chemikalien sicherzustellen; nicht nur aus Umweltschutzgründen, sondern auch um Entsorgungskosten zu minimieren.

Die vorbereitete Probe und eine Blindprobe werden 28 Tage lang bei konstanter Temperatur in einer geschlossenen Flasche gerührt.

Das entstehende CO₂ wird mittels Absorber aus dem Gasraum entfernt, so dass der entstehende Unterdruck ein Maß für die biologische Abbaubarkeit darstellt.

Durch die kontinuierliche Aufzeichnung der Messwerte im OxiTop®-C ist die geforderte Dokumentation optimal gewährleistet. Die Messflaschen und der Adapter sind bei 121 °C autoklavierbar.

Es stehen für diese Anwendung insgesamt vier Sets zur Verfügung, die an unterschiedliche Aufgabenstellungen angepasst sind.



OxiTop® Box
OxiTop® Control A6

OxiTop® Control A6

Set mit sechs 1 l Weithalsflaschen und autoklavierbarem Adapter AD/SK, inklusive Controller OC 110 und Rührplattform IS-6-Var. Zum Beispiel für Proben, die hohe Verdünnung benötigen.

OxiTop® Control A12

Set mit zwölf 250 ml Weithalsflaschen und autoklavierbarem Adapter AD/SK, inklusive Controller OC 110 und Rührplattform IS 12.



OxiTop® Control A6

OxiTop® Control S6

Set mit sechs 510 ml Probenflaschen PF 600 inklusive Controller OC 110 und Rührplattform IS 6. Gut geeignet für Proben, bei denen das Risiko von Algenwachstum besteht.

OxiTop® Control S12

Set mit zwölf 510 ml Probenflaschen PF 600 inklusive Controller OC 110 und Rührplattform IS 12. Gut geeignet für Proben, bei denen das Risiko von Algenwachstum besteht.



OxiTop® Control IS6

Bestell-Info: Geräte zur Bestimmung der aeroben Abbaubarkeit

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
OxiTop® Control S 6	BSB-Messsystem für aeroben Messbetrieb, mit Controller OC 110 und 6 Messstellen, (auch für BSB-Eigenkontrolle)	208196
OxiTop® Control A 6	BSB-Messsystem für aeroben Messbetrieb, mit Controller OC 110 und 6 Messstellen.	208220

Weitere Artikel siehe Preisliste oder www.WTW.com

Biogas- und mikrobiologische Bestimmungen (aerober/anaerober Messbetrieb)

- **Komfortable und genaue Messung der Biogas-Rate**
- **Gezielte Manipulation möglich durch spezielle Messflaschen**
- **Sicherheit durch Warndruck-Funktion**

Eine Hauptanwendung ist die Überprüfung von gärfähigen Substraten für Biogasanlagen zur Abschätzung der Gasausbeute. Anaerobe Abbauprozesse erfolgen unter Sauerstoffausschluss. Damit der Gasraum über der Probe mit Inertgas gefüllt werden kann, besitzt die Messflasche seitliche Anschlussstutzen. Diese sind mit Septen verschlossen, so dass am Versuchsende durch Zugabe eines CO₂-Absorbers Kohlendioxid entzogen werden kann. Die sich ergebende Druckdifferenz ist der CO₂-Konzentration proportional, der verbleibende Überdruck ist proportional zur Methankonzentration.

Der Abbauprozess kann mit dem Bedienmodus „Druck“ komfortabel zeitlich verfolgt werden. Da die unter anaeroben Prozessen ablaufende Methangasproduktion zu einer Druckerhöhung führt, kann es passieren, dass der Messbereich überschritten werden kann. Für diese Fälle ist es möglich, einen „Warndruck“ bzw. Druckgrenzwert vorzugeben, damit der Anwender Manipulationen am System vornehmen kann.

OxiTop® Control AN6

Set mit sechs 1 l Flaschen mit seitlichen Stutzen und autoklavierbarem Adapter AD/SK, inklusive sechs korrosionsbeständigen Spezialmessköpfen OxiTop® C/B, Controller OC 110 und Rührplattform IS-6-Var sowie weiterem Zubehör. Für anaerobe und aerobe Messungen.



OxiTop® Control AN 6

OxiTop® Control AN12

Set mit sechs 250 ml Flaschen mit seitlichen Stutzen und autoklavierbarem Adapter AD/SK, inklusive zwölf korrosionsbeständigen Spezialmessköpfen OxiTop® C/B, Controller OC 110 und Rührplattform IS 12 sowie weiterem Zubehör. Für anaerobe und aerobe Messungen.

Bestell-Info: Geräte zur Bestimmung der anaeroben Abbaubarkeit

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
OxiTop® Control AN 6	BSB-Messsystem für anaeroben Messbetrieb, mit 6 Messstellen und Controller OC 110,	208225
OxiTop® Control AN 12	BSB-Messsystem für anaeroben Messbetrieb, mit 12 Messstellen und Controller OC 110	208227
Weitere Artikel siehe Preisliste oder www.WTW.com		

Systemerweiterungen und allgemeines Zubehör für OxiTop® Messsysteme

Für wachsenden Bedarf und Ausbau der Einsatzmöglichkeiten gibt es für alle Systeme passende Produkte. Dazu zählen:

- Einzelmessköpfe OxiTop®, OxiTop®-C und OxiTop®-C/B
- Sets von OxiTop®- und OxiTop®-C Messköpfen
- Komplette Messstellenerweiterungssets inklusive Köpfen, Rührplattformen und Zubehör
- Rührplattformen
- Probeflaschen- und Gefäße

Rührplattformen für alle flüssigen Proben

Die induktiven wartungs- und verschleißfreien Rührplattformen IS 6 und IS 12 sind speziell für die BSB-Messung optimiert. Sie besitzen wahlweise 6 bzw. 12 Rührplätze. Ein programmgesteuerter Rührverlauf sorgt für optimale Durchmischung zwischen Flüssigkeit und Gastphase und verhindert ein Hängenbleiben des Rührstäbchens. Bei der Plattform IS 6-Var kann auch in großen Gefäßen gerührt werden, es gibt zudem zwei Geschwindigkeitsstufen.



Rührplattformen IS 6 und IS 12

**1 Jahr
Garantie**



Prüfmittel für das OxiTop®-System zur Qualitätskontrolle

Der Test auf Funktionsfähigkeit von OxiTop®-Messköpfen und -Systemen kann mit zwei Prüfmitteln durchgeführt werden, bei der Verwendung von Controllern sogar in definierten Intervallen.

OxiTop® PT

Mit dem OxiTop® PM werden in einem einfachen Test einzelne Köpfe auf Dichtigkeit und korrekte Funktion getestet. Dazu wird ein (ortsabhängiger) Unterdruck simuliert, der entsprechend tabelliert ist. Im Controller beim OxiTop®-C sind die Sollwerte automatisch hinterlegt.



Prüfmittel PT und PM

OxiTop® PM

Diese speziellen Kalibriertabletten simulieren einen BSB von ca. 300 mg/l (chargenabhängig). Damit können komplette Messsysteme sowohl auf die Funktion der Messköpfe oder die Dichtigkeit getestet werden.

Weiteres Zubehör



Lagergestell und Markierungsringe



Überlaufmesskolben

Lagergestell

Sichere Lagerung von bis zu 6 OxiTop® oder OxiTop®-C Messköpfen

Markierungsringe

Kennzeichnung und Identifizierung der der BSB-Flaschen

Überlaufmesskolben

Neben der in den Sets vorhandenen Standardmessflaschen mit 164 ml und 432 ml stehen weitere Volumina zur Verfügung: 22,7 ml, 43,5 ml, 97 ml, 250 ml, 365 ml.

Inkubator OxiTop® Box

- **Platzsparend und kompakt**
- **Umluftkühlung zur gleichmäßigen Temperaturverteilung**
- **Automatisch auf 20° C voreingestellt**

Thermoboxen zum Inkubieren von BSB-Proben (Verdünnungsproben oder respirometrische Proben) bei konstanter Temperatur für einfache Anforderungen

Thermostatenbox mit Umluftkühlung für BSB OxiTop® Messsysteme mit maximal 12 Messstellen bzw. 20 Karlsruher Flaschen für einfache Anforderungen. Normgerecht werkseitig auf 20 ° C eingestellt. Wartungsarm mit automatischer Tauwasserverdunstung.



OxiTop® Box

18 Monate
Garantie



Technische Daten: OxiTop® Box

Modell	OxiTop® Box
Temperaturregelung	20 °C ±0,5 K
Umgebungstemperatur	Lagerung: -25 °C ... +50 °C Betrieb: +10 °C ... +32 °C
Leistungsaufnahme	200 W
Abmessungen (H x B x T)	375 x 425 x 600 mm
Gewicht	ca. 30 kg

Bestell-Info: OxiTop® Box

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
OxiTop® Box	BSB OxiTop® Thermostatenbox mit temperaturgeregeltem Umluftbetrieb, für Netzbetrieb 230 V/50 Hz	208432
Geräte-Variante für 115 V/60 Hz siehe Preisliste oder www.WTW.com		

Thermostatschränke TS

- **Kostengünstige Lösung für respirometrische Testverfahren**
- **Modelle mit Glastüren für OxiTop® Control-Anwendungen**
- **Energieeffiziente Wärmedämmung**

Thermostatschränke zur Inkubation von respirometrischen Proben bei konstanten Temperaturen zwischen 10° und 40 °C – kostengünstig und energieeffizient.

Thermostatschränke von WTW sind auf die respirometrische Messungen mit OxiTop® Systemen abgestimmt. Sie liefern im spezifizierten Temperaturbereich eine Abweichung von $\pm 0,5$ K im Verhältnis zur eingestellten Temperatur und können in Schritten von 1°C eingestellt werden. Der Thermoeinschub mit dem Radialgebläse für die konstante Temperaturführung besitzt Steckdosen für die Rührplattformen. Die Thermoschränke sind in drei Größen erhältlich.

Technische Daten: Thermostatschränke

Modell	TS 606/2-i	TS 606/4-i	TS 1006-i
Einlegeböden	2	4	4 mit weitem Abstand
Anzahl Proben	2 x 12 BSB Standard	4 x 12 BSB Standard	4 x 12 BSB Standard 4 x 6 Spezialgefäße
Glastür	optional	optional	–
Temperaturregelbereich	+10 °C ... +40 °C ± 1 K; Einstellintervall: 1 °C		
Umgebungstemperatur	Betrieb: +10 °C ... +32 °C (Klimaklasse SN); Lagerung: -25 °C ... +65 °C		
Brutto-Inhalt	180 l	360 l	500 l
Abmessungen (H x B x T in mm)	Außen: 850 x 600 x 600 Innen: 702 x 513 x 441	1640 x 600 x 610 1452 x 470 x 440	1640 x 750 x 730 1452 x 600 x 560
Gewicht	34 kg	53 kg	69 kg

TS 1006-i

Thermostatschrank für vier OxiTop® Messsysteme mit maximal je zwölf Messplätzen. Auch für Spezialanwendungen wegen großer Einschubhöhe geeignet. Für 230 VAC, 50 Hz.



TS 1006-i





TS 606/2-i und TS 606-G/2i

TS 606/2-i und TS 606-G/2i

Thermostatschrank für zwei OxiTop® Messsysteme mit maximal je zwölf Messplätzen. Für 230 VAC, 50 Hz.

Das Modell TS 606-G/2i verfügt über eine Tür mit Isolierglas für OxiTop®-C Betrieb.

TS 606/4-i und TS 606-G/4i

Thermostatschrank für vier OxiTop® Messsysteme mit maximal je zwölf Messplätzen. Für 230 VAC, 50 Hz.

Das Modell TS 606-G/4i verfügt über eine Tür mit Isolierglas für OxiTop®-C Betrieb.

1 Jahr
Garantie



Bestell-Info: Thermostatschränke

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
TS 606/2-i	Thermostatschrank für 2 BSB-OxiTop®-Messsysteme	208380
TS 606/4-i	Thermostatschrank für 4 BSB-OxiTop®-Messsysteme	208383
TS 1006-i	Thermostatschrank für 4 BSB-OxiTop®-Messsysteme	208385
TS 606-G/2-i	Thermostatschrank für 2 BSB Oxitop® Messsysteme mit Glastür	208381
TS 606-G/4-i	Thermostatschrank für 4 BSB Oxitop® Messsysteme mit Glastür	208384

Weiteres Zubehör siehe Preisliste oder www.WTW.com

Photometrische Bestimmung



Inhalt

- 131 Anwendungsgebiete und Geräteübersicht
- 132 Systematische und spektrale Analytik
- 133 Die Serien pHotoFlex®, photoLab® und photoLab® 7000
 - 134 photoLab®7000 Spektralphotometer
 - 141 photoLab® S6 und S12
 - 143 pHotoFlex®
- 148 Thermoreaktoren
- 150 Reagenzien und optische reagenzienfreie Methoden
- 160 Prüfmittel
- 162 Allgemeine Hinweise
- 162 Reagenzienfreie Tests

Anwendungsgebiete und Geräteübersicht

Die photometrische Bestimmung ist ein wichtiges Messverfahren für Routineuntersuchungen in der Wasseranalytik, der produzierenden Industrie und im Umweltmonitoring sowie für Spezialuntersuchungen und Qualitätskontrolle in Industrie, Entwicklung, Forschung und Lehre.

● ja

✓ von WTW empfohlen

✓ bedingt einsetzbar

– nicht empfohlen/nicht vorhanden

	Laborphotometer				Portable Photometer		
	photoLab® 7100 VIS	photoLab® 7600 UV-VIS	photoLab® S6	photoLab® S12	pHotoFlex® STD	pHotoFlex® pH	pHotoFlex® Turb
Photometrische Bestimmungen	●	●	●	●	●	●	●
pH- / Redox-Messung elektrochemisch						●	●
Trübungsmessung gemäß DIN ISO							●
Reagenzienfrei CSB, Nitrat, Nitrit		●					
Spektralphotometer (frei einstellbare Wellenlängen)	✓	✓					
Filterphotometer			✓	✓			
LED + optische Filter					✓	✓	✓
6 Wellenlängen			✓		✓	✓	✓
12 Wellenlängen				✓			
IR-LED							✓
Methodendaten für Testsätze	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Rundküvetten 16/28	✓/-	✓/-	✓/-	✓/-	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Rechteckküvetten 10, 20, 50 mm	✓	✓		✓			
AQS-Unterstützung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Barcodeunterstützung	✓	✓	✓	✓	optional	optional	optional
Proben-Identnummer	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Spezialmethoden: NH ₃ , CO ₂	✓	✓				✓	✓
OptRF (CSB, Nitrat, Nitrit reagenzienfrei)		✓					
Benutzerdefinierte Programme	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Umfangreiche Programmierung	✓	✓					
Mehrfachwellenlängenmessung/Scans	✓	✓					
Farbmessung, PC-basiert	✓	✓					
Färbung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kinetik	✓	✓		✓			
pH/Redox/Turb					-/-/-	✓/✓/-	✓/✓/✓
PC Software Datenmanagement + LIMS Anschluß	✓	✓			✓	✓	✓
PC-Schnittstelle: USB / Ethernet / RS232	✓/✓/-	✓/✓/-	-/-/✓	-/-/✓	-/-/✓	-/-/✓	-/-/✓
Batterie / Akku	-/-	-/-	-/-/✓	-/-/✓	✓/-	✓/optional	✓/optional
Autobatterieadapter für netzunabhängigen Einsatz	✓	✓					
Kofferset/Koffer	-/✓	-/✓			✓/✓	✓/✓	✓/✓
	siehe Seite	138	139	141	141	144	145

	Thermoreaktoren		
	CR 2200	CR 3200	CR 4200
Routinemessung	✓	✓	✓
Routineprogramme für Abwasser / Galvanik	✓	✓	✓
Benutzerdefinierte Programme bis 170°C		✓	✓
Zwei verschiedene Aufschlußprogramme parallel			✓
AQS		✓	✓

Systematische und spektrale Analytik – Routinemessung und photometrische Untersuchung

Photometrische Bestimmungen können in zwei große Gruppen unterteilt werden.

Die **Routinemessung** von Messparametern in der Wasser-Analyse – auch systematische Analytik genannt – ermöglicht mit Hilfe kommerzieller Testsätze und den zugehörigen Methodendaten im Photometer eine einfache und schnell ablesbare Messung mit minimalem Aufwand. Dazu wird der jeweils zu messende Analyt mit den entsprechenden Reagenzien zu einem messbaren Farbstoff umgesetzt. Die Färbung ergibt sich aus der Absorption bestimmter Lichtanteile (Wellenlängen) des weißen Lichtes. Gemessen wird meist bei der Wellenlänge mit der größten Absorption. Solche Routinemessungen sind die Standardaufgabe in der Wasser-Analyse von Abwasser, Trinkwasser oder dem Umweltmonitoring. Photometer und optimierte Testsätze für verschiedene Messbereiche bilden ein System und sind bestmöglich aufeinander abgestimmt. Die Methodendaten und Programme sowie die Messbereiche der jeweiligen Testsätze sind bei verschiedenen Photometermodellen durch die optischen Unterschiede, wie z.B. Lichtquellen, nicht identisch.

Die **spektrale Analytik** ist für die Untersuchung von (unbekannten) Stoffen, Entwicklung eigener Methoden und bei der Optimierung von Testsystemen gefragt: Um z.B. das Absorptionsmaximum und damit die geeignete Wellenlänge von Testsystemen zu ermitteln, werden Spektren über einen größeren Wellenlängenbereich gefahren. So wird die größte und best geeignete Absorption erkannt. Daneben gibt es Untersuchungen wie Enzymkinetik oder Mehrfachwellenlängenmessungen. Ein weiterer Aspekt ist die Farbmessung für die Qualitätsanalyse und -sicherung von Produkten.

Was bieten alle Serien gemeinsam?

- **Bewährte Qualität**
- **Intuitive Bedienung**
- **Höchste Genauigkeit**



Mobil und präzise: Die Serien pHotoFlex®, photoLab® und photoLab® 7000

Mobiles Messen

mit der pHotoFlex® Serie

Das Messen an wechselnden Standorten steht im Vordergrund. Die Geräte sind:

- stromsparend
- robust
- mobil
- präzise

Diese Ansprüche erfüllt eine spezielle Optik mit einer Kombination aus LED und Filtern. Die Robustheit der tragbaren pHotoFlex®-Geräte basiert auf der geringen Erwärmung und höheren Lebensdauer der eingesetzten LEDs. Mit zwei Küvettengrößen werden größtmögliche Messbereiche erreicht und die Verwendung der gängigen Testsätze ermöglicht. Bei Einsatz der LabStation und der PC-Software LSdata für bequemes Datenmanagement bewältigt man die Aufgaben mit Laborkomfort.

Messen in Laborumgebung

mit photoLab® S6/S12 und der photoLab® 7000 Serie

Höchste Ansprüche gelten im Labor als Basis für Forschung, Routinemessungen und Abgabeberechnung: Die Geräte müssen also

- AQS / IQK
- präzise Messung
- große Messbereiche
- Komfortfunktionen, wie Test- und Küvettenerkennung bieten. Die Referenzstrahl-Optik und konstante Labor-temperaturen ermöglichen umfangreiche Voreinstellungen mit höherem Arbeitskomfort.

Mit der photoLab® 7000 Serie können weitere Aufgabenstellungen bewältigt werden:

- Untersuchungen von 190 – 1100 nm
- Reagenzienfreie Messung von CSB, Nitrat und Nitrit
- AQS und Benutzerverwaltung
- Spektren, Kinetik und Multiwellenlängenmessung
- Datentransfer via USB auch in große Benutzerumgebungen

Einsatzbereiche Photometer

Einsatz- bereiche	Mobile Photometer			Filterphotometer		Spektralphotometer	
	pHotoFlex®			photoLab®			
	STD	pH	Turb	S6	S12	7100 UV	7600 UV-VIS
Einsatz- gebiete	Umwelt- monitoring, Wasser-Analyse	Umweltmonitoring, Wasser- Analyse, Getränkeindustrie, Weinindustrie, Prozesskontrolle, Bereiche mit verschiedenen Mess- aufgaben (Photometrie, pH, Trübung)		Routine- messungen in Ab- und Trink- wasser, Feldeinsatz optional	Routine- messungen in Ab- und Trinkwasser, Umfassende Labor-Test- aufgaben, Feld- einsatz optional	Spektral- und Spezialanalysen in Industrie, Lehre und Forschung und alle Analysen von Routinemessungen mit Standardparametern in Ab- und Trinkwasser sowie Umweltanalytik, On-site-Einsatz	
Wellenlängen	436, 517, 557, 594, 610, 690 nm	436, 517, 557, 594, 610, 690 nm	436, 517, 557, 594, 610, 690 nm, 860 nm (IR)	340, 445, 525, 550, 605, 690 nm	340, 410, 445, 500, 525, 550, 565, 605, 620, 665, 690, 820 nm	320 nm - 1100 nm (VIS), frei einstellbar	190 nm - 1100 nm (UV-VIS), frei einstellbar
Optisches System	LED mit Filter	LED mit Filter	LED mit Filter	Filter/Referenzstrahl		Monochromator/Einstrahl + AutoCheck	
Besondere Funktionen	–	pH/Redox	pH/Redox, Trübung	–	Kinetik	Absorptionsspektren, Kinetik, Multi- wellenlängenmessung, Umwelt- parameter, Routine- und Spezial- messungen mit AQS-Unterstützung; PC-Software photoLab® Data spectral	
	optional: LabStation mit PC-Software LSdata, Akku- Set, PC-Software LSdata (Einzelpaket)						
Datensätze	100	1000	1000				
Eigene Methoden	50	100	1000	nein	50	1000, 20 Profile	
Küvetten	Rund: 16 mm (Höhe variabel: 91 – 104 mm), 28 mm			Rund 16 mm	Rund- und Rechteck 10, 20, 50 mm		

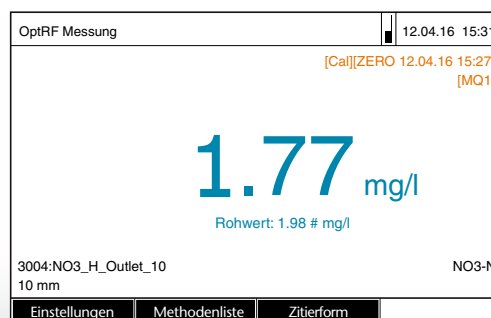
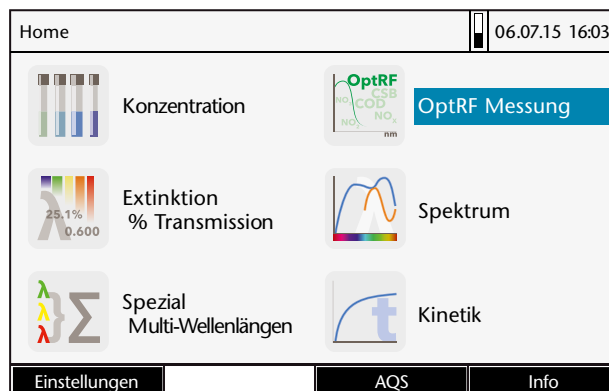
Die photoLab®7000 Spektralphotometer: Alles in einem, eines für alles!

Die Spektralphotometer von WTW bieten eine in dieser Geräteklasse einzigartige Kombination von systematischen und spektralen Analytikfunktionen mit der revolutionären reagenzienfreien Messung OptRF für CSB, Nitrat und Nitrit. Sie sind vielseitig im Einsatz – von der Wasseranalytik über die Weinindustrie bis hin zu Wissenschaft und Lehre.

Die hochwertige Referenzstrahl-Optik sorgt für höchste Präzision und wird durch umfangreiche Benutzerverwaltung für höchstmögliche Datensicherheit unterstützt.

Dank selbsterklärender Menüführung gelangt der Anwender intuitiv und schnell zum Ergebnis:

- Brillanter Farbbildschirm für übersichtliche Arbeitsabläufe mit farblich gekennzeichneten Zusatzinformationen und graphischer Auswertung
- Direkte Funktionsaufrufe über Funktionstasten F1-F4 für Standardfunktionen wie z.B. menübezogene Einstellungen, Verdünnung, Einheit etc.
- Suchmasken für einfachste Auswahl von Parametern, Methoden etc.
- Zuverlässige und robuste Druckpunktastatur
- Datenfilter für die selektive Auswahl von Messdatensätzen
- Eingabemasken für benutzerdefinierte Methoden und komplexe Programmierung
- USB- und Ethernet-Verbindung für die Datenverarbeitung: Update, Drucken in PDFs und auf Drucker, Speichern und Datenexport mit LIMS-Anbindung



Systematische Analytik - Routinemessung von Standardparametern

Für Routinemessungen in der Wasseranalyse sowie Standardaufgaben im Labor bietet die photoLab® 7000 Serie bewährte und innovative Funktionalität:

- Rund- und Rechteckküvetten mit Barcode-Erkennung für große Messbereiche
- Automatische Küvettenerkennung mit automatischer Messbereichsumschaltung
- Mehr als 250 Methoden für kommerzielle Testsätze
- Direkte Methoden wie SAK, UVT, Färbung
- Farbmessung gemäß APHA 2120F
- Applikationpakete und -methoden wie Chlorophyll, Brauereiwesen etc.
- Eigene Routinemethoden
- OptRF: Einzigartige optische reagenzienfreie Messung von CSB, Nitrat und Nitrit mit photoLab® 7600

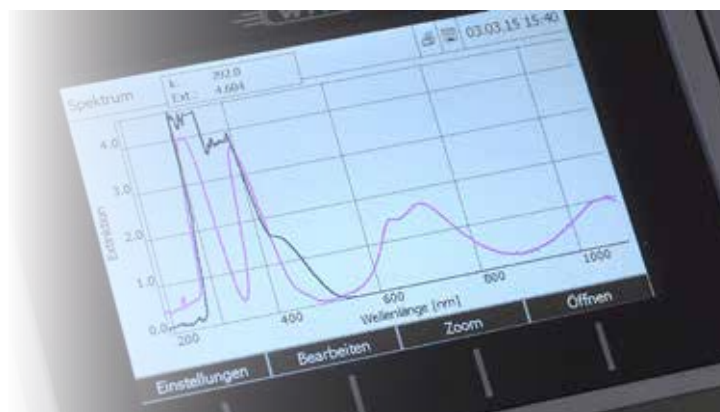
Methode wählen (alle)				08.08.07 10:37
4	N2/25	NO ₃ -N	0.5 - 25.0 mg/l	▲
5	N5/25	NO ₂ -N	0.010 - 0.700 mg/l	
6	P6/25	PO ₄ -P	0.05 - 5.00 mg/l	
7	P7/25	PO ₄ -P	0.5 - 25.0 mg/l	
14	14540	CSB	10 - 150 mg/l	
15	FB436	DFZ	0.5 - 50.0 m ⁻¹	
17	14554	Ni	0.10 - 6.00 mg/l	
18	14785	Ni	0.10 - 5.00 mg/l	
21	IodFa	IFZ	1.0 - 50.0 IFZ	
23	14541	CSB	25 - 1500 mg/l	▼
Zuletzt benutzt				

Methode bearbeiten		28.03.08 12:05
Nummer		1001
Bezeichnung		
Version		1.00
Wellenlänge		320 nm
Küvette		16 mm
Zitierform		
Einheit		mg/l
Auflösung		0.01
Kalibrierkurve		Standardlösungen einmessen
		Methodenliste Löschen Weiter

Spektrale Analytik – von Spektren über Kinetik bis zur Programmierung

Die photoLab® 7000 Serie ermöglicht umfangreiche Laboranalytik von Wasser bis Forschung und Lehre, auch unterwegs:

- Optische Reagenzienfreie Messung (OptRF) von CSB, Nitrat und Nitrit durch spektrale Messung mit Auswertung zwischen 200 und 390 nm
- Kinetik mit maximaler oder freiwählbarer Messanzahl, Zeitintervalle und Startverzögerung einstellbar
- Spektren mit frei definierbarem Wellenlängenbereich
- Mehrfachwellenlängenmessungen
- Sonderaufgaben/Formeleingaben für umfangreiche Messabläufe
- 20 Profile und 6 Farben speicherbar



Analytische Qualitätssicherung – für Ergebnissicherheit

Die Analytische Qualitätssicherung (AQS) ist für alle Industriezweige ein Muss geworden, um plausible und korrekte Messergebnisse sicherzustellen und zu dokumentieren.

Die photoLab® 7000 Serie unterstützt die AQS bei der Überprüfung des Gerätes und den Messungen. AQS lässt sich wahlweise ein- und ausschalten und bietet eine Überwachung durch:

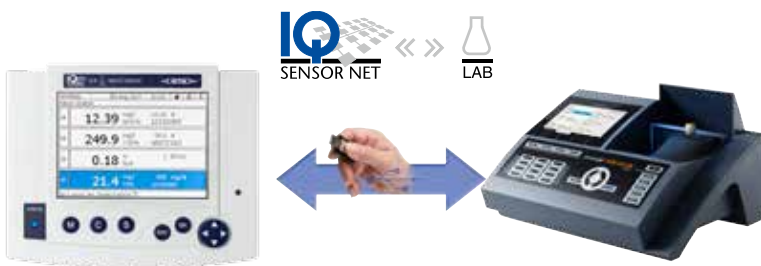
- Administratoren-, Anwender- und Gastrechte
- Einstellbare Prüfintervalle für Gerät und Testsätze
- PhotoCheck: Geräteüberprüfung inkl. Überprüfung auf Linearität (3 Wellenlängen an 4 Messpunkten)
- Auswahl für Graufilter und Prüfstandards
- Standards für Einzelparameter und CombiChecks
- Matrixkontrolle mit Aufstockungsverfahren



AQS2 Einstellungen	16.08.07 18:27
Allgemein	
Modus	Messungen
Methoden sperren	Ja
Methode	6: P6/25
AQS2	AQS2 nicht aktiv
Intervall	50 Messungen
Sollwert	0.80 mg/l PO ₄ -P
Toleranz	0.08 mg/l PO ₄ -P
Standard-ID	
Methode	Übernehmen

- **Umfangreiche Prüfmittel**
- **MatrixCheck-Dokumentation**
- **Benutzerverwaltung**

IQ LabLink – die Verbindung zum Online-Messsystem IQ SENSOR NET



IQ-LabLink	 	21.08.08 11:51	
Job Nummer: 050	Datum: 21.08.08		
Sensortyp: VARION+700IQ	Seriennummer: 04460001		
Sensorname: 04460001			
Photometer: photoLab 6100 VIS	Seriennummer: 07440001		
Benutzer: admin	Datum: 21.08.08		
Parameter	Sensormesswert	Laborwert Status	
NH ₄ -N	2.2 mg/l (210 mV)	---	
NO ₃ -N	8.5 mg/l (1291 mV)	---	
K	20.9 mg/l (217 mV)	---	
Job-Status: In Bearbeitung			
Wählen Sie den gewünschten Parameter und starten Sie den Messvorgang mit <START/ENTER>			
Job wählen			

IQ LabLink stellt eine automatisierte Verbindung zwischen dem WTW-Online-Messsystem IQ SENSOR NET und der photometrischen Labormessung her.

Da jedes Abwasser eine spezifische Stoffzusammensetzung (Matrix) aufweist, wird von Zeit zu Zeit über den sog. Matrixabgleich eine Feinanpassung der Online-Messung durchgeführt. Die Werte für den Matrixabgleich werden mit einem Photometer ermittelt und verwechslungssicher auf den richtigen Sensor zurück übertragen – ohne Kabelsalat!

- Komfortable Auswahl der Messeinstellungen
- Übersichtlich gelistete Mehrfachmessungen
- Datenausgabe mit Kommentarmöglichkeit

- **Komfortables und menügeführtes Abgleichverfahren**
- **Sicherer und schneller Datentransfer via USB**
- **Automatische Zuordnung bei mehreren Sensoren**

photoLab® color – Farbmessung statt Farbwahrnehmung

Die photometrische Farbmessung zeichnet sich im Vergleich zur visuellen Verfahren durch die objektive und präzise Messung aus: photoLab® color ermöglicht PC-gesteuerte Farbmessung mit den Spektralphotometern der photoLab® 6000 und 7000 Serie für die Qualitätskontrolle von Wasser bis Wein oder von Harz bis Zucker.

photoLab® color brilliert durch komfortable Methodenauswahl und übersichtlich gelistete Mehrfachmessungen mit Datenausgabe und Kommentarmöglichkeit. Unterstützt werden u.a. Messungen gemäß CIE 15:2004, ADMI, Hazen, Yellowness, Gardner etc..



-  **PC-gesteuert**
-  **Normgerecht**
-  **CSV- und PDF-Export**



photoLab® Data spectral – Datenmanagement einfach gemacht

Das PC-Software Modul photoLab® Data spectral für die Photometer der photoLab® 6000/7000 Serie bietet eine übersichtliche Oberfläche für den komfortablen Datenaustausch zwischen PC und Photometer sowie die GLP-konforme Weiterbearbeitung von Datensätzen mit LIMS oder Tabellenkalkulationsprogrammen.

Brauerei-Applikationspaket für die photoLab® 6000/7000-Serie

Das Paket enthält MEBAK-Standardmethoden zur Messung der üblichen Parameter im Brauwesen (EBC)

α-Säuren	Standardmethode
Anthocyanogene (Harris - Rickett-Methode)	EBC
Bierfarbe	EBC
Bittereinheit in Bier*	EBC
Bittereinheit in Würze*	EBC
Eisen	EBC, Methode mit Kalibriergerade
Flavonoide	EBC
Freier Aminostickstoff (FAN) in dunklen Bieren	EBC (mit Mittelung)
Freier Aminostickstoff (FAN) in dunklen Würzen	EBC (mit Mittelung)
Freier Aminostickstoff (FAN) in hellem Bier	EBC (mit Mittelung)
Freier Aminostickstoff (FAN) in hellen Würzen	EBC (mit Mittelung)
Gesamtkohlenhydrate	EBC
Gesamtpolyphenole	EBC
Iso-α-Säure (nur mit photoLab® 7600 UV-VIS!)	Multiwellenlängenmethode
Kupfer	EBC, Cupretholmethode
Nickel	EBC
Nickel	EBC
Photometrische Jodprobe	Methode mit Korrekturfaktor
Reduktionsvermögen	
Thiobarbitursäurezahl TBZ in Bier und Würze	
Thiobarbitursäurezahl TBZ in Kongresswürze	
Vicinale Diketone (Diacetyl, 2,3-Pentandion)	EBC
Wasserdampf flüchtige Phenole	Methode mit Kalibriergerade

Spektralphotometer photoLab® 7100 VIS – wo Routine zum Vergnügen wird



photoLab® 7100 VIS

- 320 - 1100 nm
- Über 250 Methoden
- Spezialmethoden
- Farbmessung

Von Aquakultur bis Umweltüberwachung

Schnelle und kostengünstige Routineanalytik mit AQS für Abwasser, Trinkwasser, Umweltüberwachung, aber auch für Kontrollbehörden sowie Spezialverfahren für Umweltparameter wie Chlorophyll oder industrielle Fischzucht.

Von Wein bis Wissenschaft

Komplexere Applikationsverfahren für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie, für Produktionsbetriebe oder für Servicelaboratorien sind durch die exzellente Menüführung schnell, einfach und übersichtlich durchzuführen:

- Programmierte Mehrschritt- oder Multiwellenlängen-Methoden
- Umfangreiche Programmiermöglichkeiten für Anwenderapplikationen
- Absorptionspektren und Kinetikmessungen
- Schulung von Grundlagen und moderner Photometrie in Lehre und Ausbildung.
- Komplexe Farbmessung mit der PC-basierten Software photoLab® color (siehe Seite 137).

Spektralphotometer photoLab® 7600 UV-VIS - mit OptRF



photoLab® 7600 UV-VIS

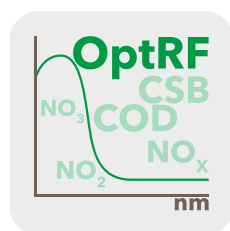
Das Spektralphotometer photoLab® 7600 UV-VIS verbindet bewährte Routine- mit wegweisenden Spektralanalytikfunktionen und OptRF für reagenzienfreie Messung. Es ist damit das „Universalgenie“ von der Referenzmessung für Online-Systeme bis zur allgemeinen Laboranalytik mit Unterstützung von Spezialapplikationen.

- **190 - 1100 nm**
- **OptRF von CSB, NO₃, NO₂**
- **Umfangreiche Programmiermöglichkeiten**

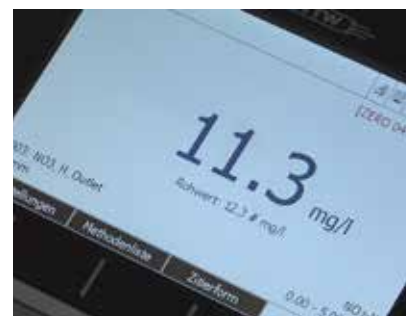
OptRF - optische reagenzienfreie Messung von CSB, Nitrat und Nitrit

Mit OptRF wurde die Online-Messung ins Labor gebracht: CSB, Nitrat und Nitrit können über einen spektralen Scan in einer Quarzküvette erfaßt, berechnet und als Messwert sofort ausgegeben werden. Einsatzbereiche der OptRF sind z.B.:

- Kommunale Kläranlagen und z.T. Kleinkläranlagen
- Viele Oberflächengewässer (CSB, NO₃; nach Vortests)
- Kostenfreier Messbereichs-Check für die Routineanalytik
- Schnelle Referenzmessung zum Matrixabgleich von Online-Sensoren



- **Schneller als der schnellste Aufschluß**
- **Kostenfrei, da ohne Reagenzien oder Chemie**
- **Umweltfreundlich und gesundheitlich unbedenklich**



UVT und SAK

Für die Kontrolle der UV-Desinfektion sowie in der Überwachung der organischen Belastung gewinnen diese Parameter immer mehr an Bedeutung: Insgesamt stehen 5 Methoden mit und ohne Trübungskorrektur zur Verfügung.

Von der Ausbildung bis zur Zuckerindustrie

Für vielschichtige und gemischte Aufgaben im Bereich von 190 - 1100 nm stehen Spezialmethoden und eine umfangreiche Programmierung für benutzerdefinierte Applikationsmethoden zur Verfügung. Dies unterstützt Universitäten für Forschung und Ausbildung, gemischte Anwendungen in der Getränke- und Lebensmittelproduktion oder Servicelabore mit Spezialaufgaben.

Mit der photoLab® 7000 Serie unterwegs – mobiler Einsatz



photoLab® im Feldkoffer

Die leichten und handlichen Spektralphotometer der photoLab® 7000 Serie können mit einer Autobatterie auch vor Ort eingesetzt werden, z.B. für Monitoring und Referenzmessungen von Wasserbetrieben und zur behördlichen Überwachung.

Wichtig ist dabei ein pfleglicher Transport, ein geschützter Messort und vor allem eine korrekte Messvorbereitung, wie eine entsprechende Aufwärmzeit nach dem Transport!

Als Zubehör stehen neben einem Transportkoffer auch ein 12 V-Adapterkabel zum Betrieb mit handelsüblichen Autobatterie-Akkus zur Verfügung.

Technische Daten Spektralphotometer photoLab®

Modell	photoLab 7100 VIS	photoLab 7600 UV-VIS
Wellenlängenbereich [nm]	320–1100 nm	190–1100 nm
Optisches System	Gittermonochromator mit Schrittmotor und Referenzstrahl	
Lichtquelle	Wolfram-Halogen	Xenon-Blitzlampe
Spektrale Bandbreite [nm]	4 nm	
Display	Hinterleuchtetes farbiges 7 Zoll Grafikdisplay	
Wellenlängengenauigkeit [nm]	± 1 nm	
Wellenlängenreproduzierbarkeit [nm]	< 0.5nm	
Photometrische Genauigkeit	– 0,003 E für E < 0,600; – 0,5 % der Anzeige für 0,600 < E < 2,000	
Photometrische Reproduzierbarkeit	– 0,003 E für E < 0,600; – 0,5 % der Anzeige für 0,600 < E < 2,000	
Photometrische Auflösung	0,5% des Messwertes oder 0.005 E bei Extinktion 2	
Photometrische Linearität	< 1% für E ≤ 2,000 im Bereich von 340 bis 900 nm	
Scangeschwindigkeit [nm/s]	ca. 13 nm/s	ca. 16 nm/s
Streulicht	< 0,1% T bei 340 und 408 nm	< 0,05% T bei 340 und 408 nm
Schnittstellen	Ethernet, USB B, USB A	
Größe (L x B x H in cm)	404 x 197 x 314 mm (Breite x Höhe x Tiefe)	
Gewicht [kg]	ca. 4,5 kg	

Bestell-Info

Modell		Bestell-Nr.
photoLab® 7100 VIS	Spektralphotometer für spektrale und systematische Analytik von 320 – 1100nm	250 203
photoLab® 7600 UV-VIS	Spektralphotometer für spektrale und systematische Analytik von 190 – 1100nm	250 204
photoLab® color + Data spectral	PC-Software für Farbmessung und für einfaches Datenmanagement	902 763
PL6-BREW	Applikationspaket für das Brauwesen gemäß MEBAK/EBC	250 214
FC spectral 6/7	Transportkoffer für die photoLab® 6000 und 7000 Serie	250 212
ADA 12V	Adapter für 12V (Auto-) Betrieb für die photoLab® 6000 und 7000 Serie	902 760
Zubehör & Kabel siehe Preisliste oder www.WTW.com		

photoLab® S6 und S12 – sofort und hochpräzise messen!

Die photoLab®-Filterphotometer S6/S12 bieten Laborpräzision in Kombination mit größter Geschwindigkeit. Dies ist vor allem im Routinebetrieb für die Wasser-Analyse von großem Vorteil:

- **AQS/IQK mehrstufig**
- **Automatische Küvettenerkennung**
- **Barcode-Erkennung für alle Küvettentypen**



photoLab® S12 und S6

Deckel aufklappen, Küvette stecken, Messwert sofort ablesen!

Geschwindigkeit und Präzision haben ihren Ursprung in der eingesetzten Filtertechnologie mit Referenzstrahltechnik. In Verbindung mit codierten Rund- und Rechteckküvettentests ist ein höchst effizientes und kostengünstiges Messen für alle Ansprüche möglich. Durch die festen Wellenlängen über höchstpräzise Filter ist ein mechanik- und damit praktisch wartungsfreies Messinstrument gegeben:

- AutoCheck für größte Stabilität und Präzision
- Automatische Küvettenerkennung für *alle* eingesetzten Küvettengrößen
- Automatische Testererkennung via Barcode für Rund- *und* Rechteckküvetten-Tests
- Automatische Messauslösung
- **Analytische QualitätsSicherung AQS/IQK:**
- Große Auswahl an programmierten Testsätzen: vom komfortablen Rundküvettentest bis zum kostengünstigen Reagenzientest



photoLab® S6

Filterphotometer mit 6 Wellenlängen für alle gängigen Routinebestimmungen mit Rundküvetten in der Abwasser- und Trinkwasseranalytik, aber auch in der Ausbildung.

Das Gerät ist damit unkompliziert und bequem in der Bedienung bei:

- Gelegentlichen Messungen
- Verwendung von Rundküvettentest für schnelle Messergebnisse
- Standardmessungen mit einfacherer Absicherung

photoLab® S12

Filterphotometer mit 12 Wellenlängen für umfangreiche Routinemessungen in Dienstleistungslabors, Neben codierten Schnelltestsätzen (Rundküvetten) steht eine große Anzahl der kostengünstigen Reagenzien- testsätze für Rechteckküvetten zur Verfügung. Einzigartig ist die Barcodeunterstützung auch für diese Test- sätze in 10 mm, 20 mm und 50 mm Rechteckküvetten. Gerade in der Trinkwasseranalytik können somit niedrigste Konzentrationsbereiche abgedeckt werden. Zusätzlich sind 50 eigene Methoden programmier- bar und Kinetikmessungen möglich:

Das Gerät ist damit höchst effizient und kostengünstig für:

- Routinebestimmungen mit einer großen Anzahl von Proben
- Messung von niedrigsten Konzentrationen
- Spezialaufgaben mit eigenen Methoden

Durch die zusätzlichen Möglichkeiten empfiehlt es sich auch für Dienstleistungsbetriebe.

Technische Daten: Filterphotometer photoLab® S6/S12

	photoLab® S6 und S6-A	photoLab® S12 und S12-A
Typ	Filterphotometer	Filterphotometer
Photodioden-Array für	6 Wellenlängen	12 Wellenlängen
Wellenlängen nm	340, 445, 525, 550, 605, 690	340, 410, 445, 500, 525, 550, 565, 605, 620, 665, 690, 820
Eigene Methoden	-	50
Auto-Nullabgleich	ja	ja
AutoSelect-Funktion	ja	ja
Küvettenerkennung	ja	ja
Küvettenart	Rund-	Rund-, 10 mm, 20 mm und 50 mm
Datenspeicher und Uhrzeit	500 Datensätze; mit Datum und Uhrzeit	1000 Datensätze; mit Datum und Uhrzeit
Wesentliche Funktionen	Konzentrations-, Absorptions- und Transmissionsmessung, AQS/IQK, RS 232 Schnittstelle	Konzentrations-, Absorptions- und Transmissionsmessung, AQS/IQK, Kinetik, RS 232 Schnittstelle
Akkubetrieb (optional)	1 Arbeitstag, Tiefentladeschutz, Erhaltungsladung bei Netzbetrieb	1 Arbeitstag, Tiefentladeschutz, Erhaltungsladung bei Netzbetrieb
Prüfzeichen	CE	CE
Garantiezeit	2 Jahre	2 Jahre

Bestell-Info: Filterphotometer photoLab® S6/S12

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
photoLab® S6	Netzversion, Universalstecker (andere Netzversorgungs-/Ländervarianten auf Anfrage)	250013
photoLab® S6-A	Akkuversion	250022
photoLab® S12	Netzversion, Universalstecker (andere Netzversorgungs-/Ländervarianten auf Anfrage)	250024
photoLab® S12-A	Akkuversion	250026
Zubehör & Kabel siehe Preisliste oder www.WTW.com		

pHotoFlex®: Das „echte“-Multiparameter-Photometer für unterwegs

Die pHotoFlex® Serie bietet die einzigartige Kombination von Photometrie, pH-, Redox- und Trübungsmessung. Sie verbindet Präzision mit geringem Strombedarf durch den Einsatz von optischen Filtern in Kombination mit LEDs für 6 Wellenlängen.

Die elektrochemische pH/Redox-Messung sowie die Trübungsmessung sind bei pHotoFlex® pH und pHotoFlex® Turb integriert! Dies macht sie zu idealen Begleitern für alle Messungen vor Ort: in der Kläranlage zur Abwasser- und Referenzmessung, in der Trinkwasseranalytik am Brunnenkopf oder in der Zisterne und nicht zuletzt für das allgemeine Gewässermonitoring. Sie sind handlich, stromsparend und bieten dabei viele Extras:

- **Präzise und robust**
- **Unterschiedliche Küvetten verwendbar**
- **AQS und GLP Unterstützung**



- Pffiffige Adapterlösung für unterschiedliche Küvettentypen: $\varnothing$ 28 mm und 16 mm, Länge von 92 bis 104 mm
- Benutzerführung für einfache Bedienung, auch ohne Handbuch
- Große Testauswahl und große Messbereiche
- Speichern mit Probenidentifikation
- Integrierte pH-Funktion bei pHotoFlex® pH
- Trübungsmessung gemäß DIN 27027 / ISO 7027 und pH-Messung bei pHotoFlex® Turb
- Eigene Methoden über die PC-Software LSdata
- Schnellauswahl der zehn häufigsten Testsätze aus einer Favoritenliste.
- Koffersets mit integriertem „Labortisch“ für ein bequemes Arbeiten vor Ort (siehe Seite 146).
- Bequemes Arbeiten via Barcode: Barcodes sind in den Analysenvorschriften enthalten. Einfach Barcode-Liste an den Arbeitsplatz hängen und mit dem Barcodescanner über LabStation Test auswählen.

**2 Jahre
Garantie**

IP 67



pHotoFlex® STD – Taschenphotometer für Wasseranalyse und Routinemessung vor Ort

Mit dem tragbaren pHotoFlex® STD können photometrische Messungen für die Wasseranalyse und andere Routinemessungen einfach, bequem und stromsparend vor Ort vorgenommen werden. Das Basis-Modell der pHotoFlex® Serie bietet sechs Wellenlängen unter Verwendung von LEDs, wodurch ca. 3000 Messungen mit einem Batterieset möglich sind.

100 Messdaten können gespeichert, gefiltert und an den PC übergeben oder über die optionale PC-Software LSdata bequem und GLP-konform verwaltet und weiterverarbeitet werden.

Im Labor lässt sich das pHotoFlex® STD in Verbindung mit einer LabStation noch bequemer einsetzen: Damit ist Netzbetrieb und der Einsatz eines externen Barcode-Lesegerätes möglich. Die LabStation dient auch gleichzeitig als Ladestation für den mitgelieferten Akku.



pHotoFlex® STD

- **Photometrie pur**
- **Intuitiv und einfach bedienbar**
- **Über 180 Methoden**



pHotoFlex® pH – Taschenphotometer mit pH-Messfunktion



mit pH-Messkette SenTix® 41

Das Taschenphotometer pHotoFlex® pH zeigt seine Stärke bei komplexeren Aufgaben in der Umwelt- und Prozessüberwachung an wechselnden Standorten.

Integrierte pH-Funktion

Die integrierte pH-Funktion erlaubt Messungen von pH 0-16 mit automatischer Puffererkennung (TEC/NIST). Die Temperaturkompensation erfolgt in dem zulässigen Messbereich von -5 ... 100 °C automatisch. Die WTW MultiCal®-Routine ermöglicht die automatische Kalibrierung mit bis zu drei Kalibrierpunkten.

- **Integrierte pH- und Redox-Messung**
- **Automatische Temperaturkompensation**
- **CO₂ und NH₃ -Bestimmung**

pHotoFlex® Turb – Das echte Multiparameter-Photometer

pHotoFlex® Turb ist das echte Multiparameter-Photometer mit pH-, Redox- und Trübungsmessung – alles in einem Gerät. Es entspricht dem pHotoFlex® pH und verfügt zusätzlich über eine Infrarot-Lichtquelle (IR) zur nephelometrischen Trübungsmessung (90°) gemäß DIN 27027/ISO 7027. Die Präzision steht einem Laborgerät Trübung in nichts nach. In Verbindung mit den AMCO Clear®-Standards ist höchstmögliche Präzision auch für den sensiblen Trinkwasserbereich gegeben. Damit können Anwender mit hohem AQS-Anspruch mobile Wasseranalytik auch an Zisternen oder Brunnen vor Ort vornehmen.

Die Kalibrierung mit den mitgelieferten AMCO Clear®-Standards kann dokumentiert und – wie auch die Messwerte – über eine RS 232-Schnittstelle ausgegeben werden.



pHotoFlex® Turb

- **Trübungsmessung gemäß DIN 27027 / ISO 7027**
- **Messbereich 0-1100 NTU/FNU**
- **Qualitätskontrolle (QC) vor Ort**

Sets im Tragekoffer – Sicheres Arbeiten vor Ort!

Das kleine Labor mit integriertem „Labortisch“ hat Fächer für das Messinstrument, Küvetten, Messbecher und ein Stativ für die pH-Elektrode.

Komplette Sets mit:

- pH-Elektrode SenTix® 41
- Kalibrierstandards (pHotoFlex® Turb)
- LSdata für bequeme Datenverwaltung und Methodenerstellung
- Viel nützliches Zubehör: Leerküvetten, Pufferlösungen mit pH 4.01 und 7.00, PC-Kabel AK Labor 540 B, Stativ für die pH-Elektrode, Reinigungstücher, Schraubendreher
- Optional mit variabel einstellbarer 5 ml-Pipette Nr. 250 546 (pHotoFlex® pH/Turb) oder Spritzen mit Einteilung (pHotoFlex® STD)

- **Das Labor für unterwegs**
- **Integrierter „Labortisch“**
- **Datenmanagement**



Das Labor für unterwegs

LabStation und LSdata – Die smarte Art, Messdaten zu verwalten!

Die LabStation macht aus den Taschenphotometern pHotoFlex® pH und den -Trübungsmessgeräten Turb® 430 eine ideale Laborlösung. Mit der PC-Software LSdata können die erfassten Messdaten komfortabel am PC weiterverarbeitet werden. Sie ist im Lieferumfang der LabStation und des Koffersets enthalten. LSdata ist auch als Einzelpaket verfügbar. Die LabStation dient auch als Ladestation für das mitgelieferte Akkuset.

- GLP-gerechter Datenexport vom Messinstrument zum PC mit Benutzererkennung
- Weiterverarbeitung im *.XLS-Format, z.B. zur übersichtlichen Dokumentation von jeweils einzelnen Probenahmeorten
- Eigene Methoden über ein benutzerfreundliches Dialogfenster erstellen, verwalten und zwischen PC und Messinstrument abgleichen
- Die Berechnung der Kalibrierkurve für eigene Methoden



Noch mehr Tests:

Für den Feldeinsatz gibt es neben chargen-zertifizierten Reagenzien auch bequeme Pulvertests für unterwegs. pHotoFlex® bietet die Möglichkeit der Steigungskorrektur von Kalibrierkurven.

Das komplette Reagenzienprogramm finden Sie ab Seite 150.



Technische Daten: pHotoFlex® Taschenphotometer

Modell	pHotoFlex® STD	pHotoFlex® pH	pHotoFlex® Turb
Lichtquelle	LED	LED	LED
Wellenlänge nm	436, 517, 557, 594, 610, 690	436, 517, 557, 594, 610, 690	436, 517, 557, 594, 610, 690 + 860
Eigene Methoden	50	100	100
Methoden-/Softwareupdate	via Internet	via Internet	via Internet
Datenspeicher	100 Messungen	1000 Messungen	1000 Messungen
pH	–	0-16	0-16
Trübung	–	–	0-1100 NTU/FNU
Genauigkeit	Photometrie	<2 nm Wellenlängengenauigkeit, 0,005 Abs Reproduzierbarkeit	< 2 nm Wellenlängengenauigkeit, 0,005 Abs Reproduzierbarkeit
	pH	–	±0,01 pH
	Trübung (NTU / FNU)	–	0,01 NTU/FNU oder ±2% vom Messwert
Kalibrierung:	pH / Trübung –	3-Punkt	3-Punkt
Schnittstelle	RS 232, USB via Adapter (optional)	RS 232, USB via Adapter (optional)	RS 232, USB via Adapter (optional)
Messart	Photometrie	Photometrie, pH, Redox	Photometrie, pH, Redox, Trübung
Batterie	4 Mignon (AA), über 3000 Messungen	4 Mignon (AA), über 3000 Messungen	4 Mignon (AA), über 3000 Messungen
Akku	Optional: LabStation	Optional: Akku oder LabStation	Optional: Akku oder LabStation
Prüfzeichen	cETLus	cETLus	cETLus
Garantie	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre

Bestell-Info: pHotoFlex® Taschenphotometer und Zubehör

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
pHotoFlex® STD	Taschenphotometer	251105
pHotoFlex® pH	Taschenphotometer mit pH-Messung	251100
pHotoFlex® Turb	Taschenphotometer mit pH- und Trübungsmessung gemäß DIN 27027/ISO 7027	251110
pHotoFlex® pH/SET	Tragbares, universelles LED Filterphotometer im Feldkoffer mit Tischeinsatz, LSdata sowie Zubehör	251200
pHotoFlex® Turb/SET	Tragbares, universelles LED Filterphotometer mit pH- und Trübungsmessung im Feldkoffer mit Tischeinsatz, Kalibrier-Kit, LSdata sowie Zubehör	251210
LSdata	PC-Software für photoFlex®/Turb® 430 Serie	902762
FC pHotoFlex®/Turb® 430	Feldkoffer und Tischeinsatz für alle pHotoFlex® und Turb® 430 Modelle	251304
LS Flex/430	LabStation für alle pHotoFlex® und Turb® 430 Modelle mit Software LSdata, Akku und universellem Netzgerät	251301
RB Flex/430	Akku für pHotoFlex® pH/Turb und Turb® 430 IR/T mit Universal-Netzstecker	251300

Weiteres Zubehör & Kabel siehe Preisliste oder www.WTW.com

Thermoreaktoren für CSB und alle anderen thermische Aufschlüsse

Thermoreaktoren werden zur Bestimmung von CSB, Gesamtstickstoff oder Gesamtphosphor sowie in der Galvanik benötigt. Durch die hohe Reaktionstemperatur über eine definierte Zeit wird ein vollständiger Aufschluss der Probe gewährleistet. Für den Probenaufschluss stehen zudem drei Crack-Sets zur Verfügung: für Schwermetalle das Crack-Set 10 (Modell 14687, 100 Aufschlüsse) und Crack-Set 10-C (Modell 14688, 25 Küvetten) sowie das Crack-Set 20 für Gesamtstickstoff (Modell 14963, 90 Bestimmungen).

In jedem der WTW-Thermoreaktoren sind die wichtigsten Temperaturen und Aufschlusszeiten in Programmen hinterlegt: Es stehen acht einfach zu wählende Programme zur Verfügung. Zusätzlich bieten die Thermoreaktoren CR 3200 und CR 4200 die Möglichkeit neben den acht festen auch weitere acht eigene Programme zu speichern. Die Bohrungen sind für Küvetten mit einem Außendurchmesser von 16 mm geeignet.

CR 2200

Wer Routinearbeiten in der Wasseranalytik mit kleineren Probenmengen durchführen hat, ist mit dem CR 2200 genau richtig bedient: 12 Probenküvetten können hier mit 8 Programmen bei 100, 120, 148 und 150 °C aufgeschlossen werden.



CR 3200

Der CR 3200 verfügt über 2x12 Küvettenplätze, die alle mit demselben Programm aufgeschlossen werden können. Der CR3200 erlaubt zusätzlich 8 eigene Programme mit freier Auswahl der Temperatur bis 170 °C



CR 4200

Wer mehrere Messungen gleichzeitig durchführen muss, für den ist der CR 4200 die richtige Wahl: Durch die beiden getrennt zu steuernden Thermoblöcke für je 12 Küvetten können hier z.B. CSB (148 °C) und Gesamt-N (120 °C) gleichzeitig durchgeführt werden. 8 benutzerdefinierte Programme bis 170° sind ebenfalls möglich.



Temperatursensor TFK CR zur Qualitätssicherung

Für die Modelle CR 3200 und CR 4200 steht der externe Temperatursensor TFK CR (Bestell-Nr. 250 100) als Prüfmittel zur Verfügung. Der Temperatursensor kann statt einer Probe in den Thermoreaktor gesteckt werden und gibt dann die ermittelten Soll- und Istwerte entweder über einen Drucker oder über den PC aus. Die Aufschlusstemperatur lässt sich somit nicht nur überwachen, sondern auch dokumentieren.



Schnellaufschluss für CSB

Für den CSB-Aufschluss stehen verschiedene Programme gemäß internationaler Standards zur Verfügung. Auf vielfachen Anwenderwunsch ist ein Schnellaufschluss auch bei 148 °C für 20 Minuten möglich, da sich diese Zeitspanne in der Praxis der kommunalen Abwasserbetriebe als ausreichend erwiesen hat.

Alle Geräte verfügen über entsprechende Timer-Funktionen. Das Erreichen der Reaktionstemperatur wird auf allen Thermoreaktoren angezeigt

Sicherheitsvorkehrungen

Alle Thermoreaktoren bestehen durch optimale Wärmeübertragung zwischen Heizblock und Küvette sowie einem Höchstmaß an Sicherheit. Eine integrierte Sicherheitsabdeckung schützt bei einem eventuellen Küvettenbruch. Auf der Heizblockoberfläche verhindert eine Abdeckung das Berühren der Heizblöcke.

Einsatzbereiche und technische Daten: Thermoreaktoren

Einsatzgebiet	CR 2200	CR 3200	CR 4200
Routinemessungen	●	●	●
Abwasser	●	●	●
Spezialaufgaben in Abwasser	–	●	●
Verschiedene Programme parallel	–	–	●
Anzahl Proben, max.	1 x 12	2 x 12 gleiches Programm	2 x 12, verschiedene Programme
8 gespeicherte Programme inkl. CSB-Schnellaufschluss	100 °C 30 min, 60 min 120 °C mit 30 min, 60 min, 120 min, 148 °C 120 min, 20 min, 150 °C 120 min	100 °C 30 min, 60 min 120 °C mit 30 min, 60 min, 120 min, 148 °C 120 min, 20 min, 150 °C 120 min	100 °C 30 min, 60 min 120 °C mit 30 min, 60 min, 120 min, 148 °C 120 min, 20 min, 150 °C 120 min
Eigene Programme	–	8 frei wählbar 25-170°C	8 frei wählbar 25-170°C
Regelgenauigkeit	±1 °C ±1 Digit		
Schutzklasse	I nach DIN VDE 0700 Teil 1/11.90		
Gerätesicherheit	EN 61010, UL 3101, CAN/CSA C22.2-1010; EN 61010-2-010, IEC-CAN/CSA C22.2-1010.2.010		
Abmessungen	B: 256 mm H: 185 mm (geschlossen) 290 mm (geöffnet) T: 315 mm		

Bestell-Info: Thermoreaktoren

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
CR 2200	Reaktor (230 VAC mit Eurostecker*) für CSB und andere thermische Aufschlüsse. Geeignet für die Aufnahme von 12 Reaktionsküvetten.	1P21-1
CR 3200	Universalreaktor (230 VAC mit Eurostecker*) für CSB und andere thermische Aufschlüsse. Geeignet für die Aufnahme von 2x12 Reaktionsküvetten.	1P22-1
CR 4200	Universalreaktor (230 VAC mit Eurostecker*) für CSB und andere thermische Aufschlüsse. Geeignet für die Aufnahme von 2x12 Reaktionsküvetten. Zwei separat steuerbare Heizzonen.	1P23-1
Zubehör & Kabel siehe Preisliste oder www.WTW.com		

*) weitere Netzstecker lieferbar

Reagenzien von A bis Z – für jeden Einsatz der richtige Testsatz

Je nach Einsatzgebiet steht für Routineuntersuchungen eine Vielzahl von Testsätzen zur Verfügung. Photometer und Testsatz bilden zusammen ein System, welches in Abhängigkeit von Optik und eingesetzter Wellenlänge aufeinander abgestimmt sind und unterschiedliche Vorteile bieten:

Für den Einsatz mit mobilen Photometern sollen Testsätze vor allem unkompliziert sein: Die stromsparende LED-Optik erlaubt für das Monitoring oft den Einsatz einfacher und kostengünstiger Testsätze, z.B. einen Pulvertest. Im Labor hingegen spiegelt sich die aufwendige Gerätetechnik mit Barcode und höchster optischer Empfindlichkeit auch in den verfügbaren höchstpräzisen Testsätzen wieder: durch Barcode, Chargenzertifikat und Unterstützung bei der Qualitätssicherung.

Die Reagenzienpalette wird laufend erweitert – nicht nur durch die Entwicklung neuer Tests, sondern auch durch eine Erweiterung für die Verwendbarkeit in unterschiedlichen Gerätemodellen. Durch unterschiedliche Optik und Lichtquellen bei den verschiedenen Gerätemodellen ist der Messbereich nicht für alle gleich: z.B. haben LED-Photometer teilweise einen kleineren Messbereich für dasselbe Testmodell.

Reagenzien für Routinetests

- **Schnell, zuverlässig, kostengünstig**
- **Für jeden Einsatzbereich der richtige Test**
- **Gesicherte Ergebnisse durch AQS/IQK**



Richtig messen

Die meisten Fehler passieren durch die Wahl des falschen Messbereichs: wer am unteren/oberen Rand des Testsatzes liegt, hat die größte Fehlertoleranzen.

Vor allem im unteren Bereich wirkt sich dies besonders schwerwiegend aus. Chargenzertifikate zeigen Grenzen und Verfahrenskennndaten. Also lieber nochmal mit dem passenden Testsatz messen!

Übersicht über Testtypen

Kennzeichnungen: ● = Rundküvettentest TC = Küvettentest TP = Pulvertest ■ = Reagenzientests			
Typ	Küvettentest	Reagenzientest	Pulvertest
Chargenzertifikat	Mit Zertifikat (●) für höchste Präzision Ohne Zertifikat (TC) für sehr gute Präzision	Mit Zertifikat (■) für höchste Präzision	Ohne Zertifikat (TP), präzise
Testererkennung	Barcode (●) und/oder Methodenwahl	Barcode und/oder Methodenwahl	Methodenwahl, Barcode optional (extern)
Vorteile:	Reaktionsküvette mit Barcode oder Methodenwahl, 16 mm: Probenzugabe, Stecken, Messen und Ablesen bei minimalem Arbeitsaufwand AQS-Unterstützung für gesicherte Ergebnisse	Großer Messbereich für 10, 20 und 50 mm Rechteckküvetten, Erfassung kleinster Konzentrationen in Rechteckküvetten bis 50 mm, AQS-Unterstützung für gesicherte Ergebnisse	Geringstes Packmaß, einfacher Testablauf, wenig Utensilien, für Küvetten in Ø 16 und 28 mm
Anwendungsgebiet:	Labor, seltenes Arbeiten oder komfortabel bei sehr großem Probendurchsatz	Labor, geringste Konzentrationen, routiniertes, kostengünstiges Arbeiten bei großem Probendurchsatz	Mobile Messungen, Screening und Monitoring-Aufgaben

Reagenzien

								photoLab®				pHotoFlex®
Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) 1) je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	S6	S12	6000/7000		
Aluminium Al												
● 00594	0.02 - 0.50 mg/l Al	16	6	252068	25	-	✓	-	●	●	-	
■ 14825	0.020 - 1.20 mg/l Al	10, 20, 50, 28	5	250425	300	✓	✓	-	●	●	●	
TP AI-1 TP	0.002 - 0.250 mg/l Al	28	20	251400	100	-	-	-	-	-	●	
Ammoniak NH ₃ (in Abhängigkeit von pH-Wert und Temperatur)												
● 14544	0.09 - 3.00 mg/l NH ₃ (pH 8.5/25 °C) 0.5 - 16.0 mg/l NH ₄ -N	16	0.5	250329	25	✓	✓	-	-	●	●	
■ 14752/1	0.002 - 0.730 mg/l NH ₃ (pH 8.5/25 °C) 0.010 - 3.00 mg/l NH ₄ -N	10, 20, 50 , 16, 28	5	250426	500	✓	✓	-	-	●	●	
■ 14752/2	0.002 - 0.730 mg/l NH ₃ (pH 8.5/25 °C) 0.010 - 3.00 mg/l NH ₄ -N	10, 20, 50, 16, 28	5	252081	250	✓	✓	-	-	●	●	
TP NH ₄ -1 TP	0.01 - 0.50 mg/l NH ₄ -N 0.013 - 0.64 mg/l NH ₄ ⁺	28	10	251408	200	-	-	-	-	-	●	
TC NH ₄ -2 TC (LR)	0.02 - 2.50 mg/l NH ₄ -N 0.03 - 3.20 mg/l NH ₄ ⁺	16	2	251997	50	-	-	-	-	-	●	
TC NH ₄ -3 TC (HR)	0.4 - 50.0 mg/l NH ₄ -N 0.5 - 64.4 mg/l NH ₄ ⁺	16	0.1	251998	50	-	-	-	-	-	●	
Ammonium NH ₄												
● 14739	0.010 - 2.000 mg/l NH ₄ -N 0.01 - 2.58 mg/l NH ₄ ⁺	16	5	250495	25	✓	-	●	●	●	-	
● A6/25	0.20 - 8.00 mg/l NH ₄ -N 0.26 - 10.3 mg/l NH ₄ ⁺	16	1	252072	25	✓	✓	●	●	●	●	
● 14544	0.5 - 16.0 mg/l NH ₄ -N 0.6 - 20.6 mg/l NH ₄ ⁺	16	0.5	250329	25	✓	✓	●	●	●	●	
● 14559	4.0 - 80.0 mg/l NH ₄ -N 5.2 - 103.0 mg/l NH ₄ ⁺	16	0.1	250424	25	✓	✓	●	●	●	-	
■ 14752/1	0.010 - 3.00 mg/l NH ₄ -N 0.013 - 3.86 mg/l NH ₄ ⁺	10, 20, 50, 16, 28	5	250426	500	✓	✓	-	●	●	●	
■ 14752/2	0.010 - 3.00 mg/l NH ₄ -N 0.013 - 3.86 mg/l NH ₄ ⁺	10, 20, 50, 16, 28	5	252081	250	✓	✓	-	●	●	●	
■ 00683	2.0 - 150 mg/l NH ₄ -N 2.6 - 193 mg/l NH ₄ ⁺	10	0.1, 0.2	252027	100	✓	✓	-	●	●	-	
TP NH ₄ -1 TP	0.01 - 0.50 mg/l NH ₄ -N 0.013 - 0.64 mg/l NH ₄ ⁺	20, 28	10	251408	200	-	-	-	-	●	●	
TC NH ₄ -2 TC (LR)	0.02 - 2.50 mg/l NH ₄ -N 0.03 - 3.20 mg/l NH ₄ ⁺	16	2	251997	50	-	-	-	-	●	●	
TC NH ₄ -3 TC (HR)	0.4 - 50.0 mg/l NH ₄ -N 0.5 - 64.4 mg/l NH ₄ ⁺	16	0.1	251998	50	-	-	-	-	●	●	
Antimon: Applikationsschriften anfordern												
AOX												
● 00675	0,05-2,50 mg/l AOX	16		252023	25	-	-	●	●	●	-	
Arsen												
■ 01747	0.001 - 0.100 mg/l As	10, 20, 16	350	252063	30	-	-	-	●	●	●	
zusätzlich:	AS Absorptionsrohr erforderlich			252066								
Ascorbinsäure: Applikationsschriften anfordern												
Blei Pb												
● = Rundküvettestests; TC = Küvettestest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28 ■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; □ 10, 20, 50												

									photoLab®				pHotoFlex®
Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) 1) je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	S6	S12	6000/7000			
● 14833	0.10 - 5.00 mg/l Pb	16	5	250313	25	✓	-	●	●	●	-		
■ 09717	0.010 - 5.00 mg/l Pb	10, 20, 50, 16, 28	8	252034	50	✓		-	●	●	●		
Bor B													
● 00826	0.05 - 2.00 mg/l B	16	4	252041	25	-	✓	-	●	●	-		
■ 14839	0.050 - 0.800 mg/l B	10	5	250427	60	-	-	-	●	●	-		
Bromat: Applikationsschriften anfordern													
Brom Br ₂													
■ 00605	0.020 - 10.00 mg/l Br ₂	10, 20, 50	10	252014	200	-	-	-	●	●	-		
BSB Biochemischer Sauerstoffbedarf													
● 00687	0.5 - 3000 mg/l BSB	16	-	252028	50	-	✓	●	●	●	-		
Cadmium Cd													
● 14834	0.025 - 1.000 mg/l Cd	16	5	250314	25	✓	-	●	●	●	●		
■ 01745	0.002- 0.500 mg/l Cd	10, 20, 50, 28	10	252051	55	-	-	-	●	●	●		
Calcium Ca													
■ 14815	1.0 - 160 mg/l Ca	10, 20, 16, 28	0.1	250428	100	-	✓	-	●	●	●		
● 00858	10 - 250 mg/l Ca	16	1	252047	25	-	-	●	●	●	-		
Chlor Cl ₂ (f = frei, g = gesamt)													

								photoLab®				pHotoFlex®
Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) 1) je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	S6	S12	6000/7000		
Chromat (Chrom VI und Gesamtchrom) Cr												
● 14552	0.05 - 2.00 mg/l Cr	16	10	250341	25	–	✓	●	●	●	●	
■ 14758	0.01 - 3.00 mg/l Cr	10, 20, 50	5	250433	250	–	✓	–	●	●	–	
Chrombad CrO ₃ : siehe reagenzienfreie Tests												
CSB Chemischer Sauerstoffbedarf reagenzienfrei mit OptRF: siehe S. 159												
CSB Chemischer Sauerstoffbedarf												
● 14560	4.0 - 40.0 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	3	250303	25	✓	–	●	●	●	–	
● 01796	5.0 - 80.0 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	2	252092	25	✓	–	●	●	●	–	
● C3/25	10 - 150 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	3	252070	25	✓	–	●	●	●	●	
● 14895	15 - 300 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	2	250359	25	✓	–	●	●	●	●	
● 14690	50 - 500 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	2	250304	25	✓	–	●	●	●	●	
● C4/25	25 - 1500 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	3	252071	25	✓	–	●	●	●	●	
● 14691	300 - 3500 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	2	250351	25	✓	–	●	●	●	●	
● 14555	500 - 10000 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	1	250309	25	✓	–	●	●	●	●	
● 01797	5000 - 90000 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	0,1	252093	25	–	–	●	●	●	●	
TC COD1 TC (LR)	3 - 150 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	2	251990	25	–	–	–	–	●	●	
TC COD2 TC (MR)	20 - 1500 mg/l CSB (148 °C, 2 h)	16	2	251991	25	–	–	–	–	●	●	
TC COD3 TC (HR)	200 - 15000 mg/l CSB (148 °C, 2h)	16	0,2	251992	25	–	–	–	–	●	●	
CSB Chemischer Sauerstoffbedarf (quecksilberfrei, Chlorid wird miterfasst bzw. stört in höheren Konzentrationen)												
● 09772	10 - 150 mg/l CSB (148 °C, 2h)	16	2	250301	25	✓	–	●	●	●	●	
● 09773	100 - 1500 mg/l CSB (148 °C, 2h)	16	2	250306	25	✓	–	●	●	●	●	
Cyanid (freies und leicht freisetzbares Cyanid) CN												
● 14561	0.010 - 0.500 mg/l CN	16	5	250344	25	–	–	●	●	●	●	
■ 09701	0.002 - 0.500 mg/l CN	10, 20, 50	5, 10	250492	100	–	–	–	●	●	–	
Cyanursäure												
■ 19253	2 - 160 mg/l Cyanursäure	20	5	252091	100	–	–	–	●	●	–	
DEHA/Sauerstoffbinder												
■ 19251	0.020 - 0.500 mg/l DEHA	20	10	252089	200	–	–	–	●	●	–	
TP DEHA TP	0.004 - 0.450 mg/l DEHA	20, 28	25	251421	100	–	–	–	–	●	●	
● = Rundküvettestests; TC = Küvettestest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28 ■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; □ 10, 20, 50												

								photoLab®				pHotoFlex®
Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) 1) je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	S6	S12	6000/7000		
Detergentien: siehe Tenside: anionisch, kationisch, nichtionisch												
Eisen Fe												
●	14549	0.05 - 4.00 mg/l Fe	16	5	250349	25	✓	✓	●	●	●	●
●	14896	1.0 - 50.0 mg/l Fe	16	1	250361	25	–	–	●	●	●	●
■	14761/1	0.005 - 5.00 mg/l Fe	10, 20, 50, 16, 28	5	250435	1000	✓	✓	–	●	●	●
■	14761/2	0.005 - 5.00 mg/l Fe	10, 20, 50, 16, 28	5	250439	250	✓	✓	–	●	●	●
■	00796	0.010 - 5.00 mg/l Fe	10, 20, 50	8	252042	150	✓	✓	–	●	●	–
	Fe-1 TP	0.012 - 1.800 mg/l Fe	16, 28	10	251404	100	–	–	–	–	●	●
TP	Fe-2 TP	0.02 - 3.00 mg/l Fe	16, 28	10	251405	100	–	–	–	–	●	●
Fluorid F												
●	00809	0.10 - 1.80 mg/l F	16	50	252094	25	–	–	●	●	●	●
■	14598/1	0.10 - 20.0 mg/l F	10	5/0.5	252048	100	–	–	–	●	●	–
■	14598/2	0.10 - 20.0 mg/l F	10	5/0.5	252083	250	–	–	–	●	●	–
Formaldehyd HCHO												
●	14500	0.10 - 8.00 mg/l HCHO	16	2	250406	25	–	–	●	●	●	●
■	14678	0.02 - 8.00 mg/l HCHO	10, 20, 50	3	250331	100	–	–	–	●	●	–
Gesamtstickstoff N _{ges}												
●	14537	0.5 - 15.0 mg/l N _{ges} (120 °C, 1 h)	16	10	250358	25	✓	–	●	●	●	●
●	14763	10 - 150 mg/l N _{ges} (120 °C, 1 h)	16	1	250494	25	✓	–	●	●	●	–
●	00613	0.5 - 15.0 mg/l N _{ges} (120 °C, 1 h)	16	10	252018	25	✓	–	●	●	●	–
TC	N _{tot} 1 TC (LR)	0.5 - 25.0 mg/l N _{ges} (120°C, 30 min.)	16	2; 2	251995	50	–	–	–	–	●	●
TC	N _{tot} 2 TC (HR)	10 - 150 mg/l N _{ges} (120°C, 30 min.)	16	0.5; 2	251996	50	–	–	–	–	●	●
Gesamtphosphat: siehe Phosphat PO ₄												
Gold Au												
■	14821	0.5 - 12.0 mg/l Au	10, 16	2	250436	80	–	✓	–	●	●	●
Halogene (gesamt): siehe Chlor Cl ₂ , Brom Br ₂ , Iod J ₂ , Chlordioxid ClO ₂ , Ozon O ₃												
Hazen: siehe reagenzienfreie Tests: Färbung												
Hydrazin N ₂ H ₄												
■	09711	0.005 - 2.00 mg/l N ₂ H ₄	10, 20, 50	5	250493	100	–	–	–	●	●	–
TP	N ₂ H ₄ -1 TP	0.004 - 0.600 mg/l N ₂ H ₄	20, 28	10	251416	100	–	–	–	–	●	●
Iod I ₂												
■	0606	0.050 - 10.00 mg/l I ₂	10, 20, 50	010	252015	200	–	–	–	●	●	–
Jod-Farbzahl: siehe reagenzienfreie Tests: Färbung												
Kalium K												
●	14562	5.0 - 50.0 mg/l K	16	2	250407	25	–	✓	●	●	●	●
●	00615	30 - 300 mg/l K	16	0.5	252020	25	–	✓	●	●	●	●
● = Rundküvettentests; TC = Küvettentest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28 ■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; □ 10, 20, 50												

								photoLab®				pHotoFlex®
Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) 1) je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	S6	S12	6000/7000		
Kieselsäure: siehe Silicium Si												
Kohlendioxid CO ₂ (in Abhängigkeit vom pH-Wert und Temperatur)												
● / ■	01758	14 - 275 mg/l CO ₂ (pH 6.5/18.6 °C) KS _{4,3} 0.40 - 8.00 mmol/l	16	1	252087	120	-	-	-	-	●	●
Kupfer Cu												
●	14553	0.05 - 8.00 mg/l Cu	16	5	250408	25	-	✓	●	●	●	●
■	14767	0.02 - 6.00 mg/l Cu	10, 20, 50, 16, 28	10	250441	250	-	✓	-	●	●	●
TP	Cu-1 TP	0.04 - 5.00 mg/l Cu	20, 28	10	251403	100	-	✓	-	-	●	●
Kupferbad Cu: siehe reagenzienfreie Tests												
Magnesium Mg												
●	00815	5.0 - 75.0 mg/l Mg	16	1	252043	25	-	✓	●	●	●	●
Mangan Mn												
■	01739	0.005 - 2.00 mg/l Mn	10, 20, 50	8	252056	250	-	-	-	●	●	-
■	14770/1	0.01 - 10.0 mg/l Mn	10, 20, 50, 16, 28	5	250442	500	✓	✓	-	●	●	●
■	14770/2	0.01 - 10.0 mg/l Mn	10, 20, 50, 16, 28	5	252084	250	✓	✓	-	●	●	●
●	00816	0.10 - 5.00 mg/l Mn	16	7	252035	25	✓	-	●	●	●	●
TP	Mn-1 TP	0.2 - 20.0 mg/l Mn	20, 28	10	251406	100	-	-	-	-	●	●
TP	Mn-2 TP	0.007 - 0.700 mg/l Mn	20, 28	10	251417	100	-	-	-	-	●	●
Molybdän Mo												
●	00860	0.02 - 1.00 mg/l Mo	16	10	252040	25	-	-	-	●	●	●
TP	Mo-1 TP	0.3 - 35.0 mg/l Mo	20, 28	10	251407	100	-	-	-	-	●	●
TP	Mo-2 TP	0.3 - 40.0 mg/l Mo	20, 28	25	251418	100	-	-	-	-	●	●
Monochloramin												
■	01632	0.05 - 10.0 mg/l Cl ₂	10, 20, 50	10	252057	150	-	-	-	●	●	-
Natrium Na												
●	00885	10 - 300 mg/l Na	16	0.5	252044	25	-	-	●	●	●	●
Nickel Ni												
●	14554	0.10 - 6.00 mg/l Ni	16	5	250409	25	✓	-	●	●	●	●
■	14785	0.02 - 5.00 mg/l Ni	10, 20, 50, 28	5	250443	250	✓	-	-	●	●	●
Nickelbad: siehe reagenzienfreie Tests												
● = Rundküvettestests; TC = Küvettestest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28 ■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; □ 10, 20, 50												

									photoLab®				pHotoFlex®
									S6	S12	6000/7000		
Modell		Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) 1) je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW					
Nitrat NO ₃													
●	14556	0.10 - 3.00 mg/l NO ₃ -N 0.4 - 13.3 mg/l NO ₃	16	2	250411	25	✓	✓	–	●	●	●	–
●	N2/25	0.5 - 25.0 mg/l NO ₃ -N 2.2 - 110.7 mg/l NO ₃	16	1	252073	25	✓	–	●	●	●	–	–
●	14542	0.5 - 18.0 mg/l NO ₃ -N 2.2 - 79.7 mg/l NO ₃	16	1.5	250410	25	✓	–	●	●	●	●	–
●	14764	1.0 - 50.0 mg/l NO ₃ -N 4 - 221 mg/l NO ₃	16	0.5	250347	25	✓	–	●	●	●	–	–
●	00614	23 - 225 mg/l NO ₃ -N 102 - 996 mg/l NO ₃	16	0.1	252019	25	–	–	●	●	●	–	–
■	14942	0.2 - 17.0 mg/l NO ₃ -N 0.9 - 75.3 mg/l NO ₃	10, 16	1	250422	50	✓	✓	–	●	●	●	–
■	14773	0.2 - 20.0 mg/l NO ₃ -N 0.9 - 88.5 mg/l NO ₃	10, 20	1.5, 3	250444	100	✓	–	–	●	●	–	–
■	09713/1	0.10 - 25.0 mg/l NO ₃ -N 0.40 - 110.7 mg/l NO ₃	10, 20, 50	0.5	250421	90	✓	–	–	●	●	–	–
■	09713/2	0.10 - 25.0 mg/l NO ₃ -N 0.40 - 110.7 mg/l NO ₃	10, 20, 50	0.5	252085	250	✓	–	–	●	●	–	–
TC	NO ₃ -1 TC	0.2 - 30.0 mg/l NO ₃ -N 1 -133.0 mg/l NO ₃	16	1	251993	50	–	–	–	–	●	●	–
Nitrit NO ₂													
●	N5/25	0.010 - 0.700 mg/l NO ₂ -N 0.03 - 2.30 mg/l NO ₂	16	5	252074	25	–	✓	●	●	●	●	–
■	14776/1	0.002 - 1.00 mg/l NO ₂ -N 0.007 - 3.28 mg/l NO ₂	10, 20, 50, 16, 28	5	250445	1000	–	✓	–	●	●	●	–
■	14776/2	0.002 - 1.000 mg/l NO ₂ -N 0.007 - 3.28 mg/l NO ₂	10, 20, 50, 16, 28	5	250440	335	–	✓	–	●	●	●	–
●	00609	1.0 - 90.0 mg/l NO ₂ -N 3.3 - 295.2 mg/l NO ₂	16	8	252069	25	–	–	●	●	●	–	–
TP	NO ₂ -1 TP	0.002 - 0.300 mg/l NO ₂ -N 0.007 - 0.985 mg/l NO ₂	20, 28	10	251409	100	–	–	–	–	●	●	–
TC	NO ₂ -2 TC	0.03 - 0.60 mg/l NO ₂ -N (LR) 0.10 - 1.97 mg/l NO ₂ (LR) 0.30 - 3.00 mg/l NO ₂ -N (HR) 0.99 - 9.85 mg/l NO ₂ (HR)	16 16	2 0,5	251994	24	–	–	–	–	●	●	–
TP	NO ₂ -3 TP	0.002 - 0.300 mg/l NO ₂ -N 0.007 - 0,985 mg/l NO ₂	20, 28	25	251419	100	–	–	–	–	●	●	–
Organische Säuren (flüchtig)													
●	01749	50-3000 mg/l	rund	0,5	252096	25	–	–	●	●	●	–	–
● / ■	01809	50-3000 mg/l (100 °C, 15 min.)	16	0,5	252095	100	–	–	●	●	●	–	–
Ozon O ₃													
■	00607/1	0.010 - 4.00 mg/l O ₃	10, 20, 50, 16, 28	10	252016	200	–	–	–	●	●	●	–
■	00607/2	0.010 - 4.00 mg/l O ₃	10, 20, 50, 16, 28	10	252054	1200	–	–	–	●	●	●	–
pH													
●	01744	pH 6.4 - 8.8	16	10	252050	280	–	✓	●	●	●	–	–
● = Rundküvettestests; TC = Küvettestest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28 ■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; □ 10, 20, 50													

								photoLab®				
								S6	S12	6000/7000	pHotoFlex®	
Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) 1) je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW					
Phenol C ₆ H ₅ OH												
■ 00856	0.002 - 0.100 mg/l C ₆ H ₅ OH 0.025 - 5.00 mg/l C ₆ H ₅ OH	20 10, 20, 50	200 10	252058	50 250	-	✓	-	●	●	-	
● 14551	0.10 - 2.50 mg/l C ₆ H ₅ OH	16	10	250412	25	-	✓	-	●	●	●	
Phosphat PO ₄												
● P6/25	0.05 - 5.00 mg/l PO ₄ -P 0.05 - 5.0 mg/l P _{ges} 0.2 - 15.3 mg/l PO ₄	16	5	252075	25	✓	✓	●	●	●	●	
● P7/25	0.5 - 25.0 mg/l PO ₄ -P 0.5 - 25.0 mg/l P _{ges} 1.5 - 76.7 mg/l PO ₄	16	1	252076	25	✓	✓	●	●	●	●	
● 14546	0.5 - 25.0 mg/l PO ₄ -P 1.5 - 76.7 mg/l PO ₄	16	5	250413	25	✓	✓	●	●	●	●	
● 00616	3.0 - 100.0 mg/l PO ₄ -P 9.0 - 307.0 mg/l PO ₄	16	0.2	252021	25	-	✓	●	●	●	●	
■ 14848/1	0.005 - 5.00 mg/l PO ₄ -P 0.005 - 5.00 mg/l PO ₄ -P _{ges} 0.020 - 15.3 mg/l PO ₄	10, 20, 50, 16, 28	5	250446	420	✓	✓	-	●	●	●	
■ 14848/2	0.005 - 5.00 mg/l PO ₄ -P 0.005 - 5.00 mg/l PO ₄ -P _{ges} 0.020 - 15.3 mg/l PO ₄	10, 20, 50, 16, 28	5	252086	220	✓	✓	-	●	●	●	
■ 14842	0.5 - 30.0 mg/l PO ₄ -P 1.5 - 92.0 mg/l PO ₄	10, 20	5	250447	400	-	✓	-	●	●	-	
■ 00798	1.0 - 100.0 mg/l PO ₄ -P 3.0 - 307.0 mg/l PO ₄	10, 16	8	252045	100	-	✓	-	●	●	●	
TP	PO ₄ -1 TP	0.007 - 0.800 mg/l PO ₄ -P 0.02 - 2.50 mg/l PO ₄	20, 28	10	251410	100	-	-	-	-	●	●
TC	PO ₄ -2 TC	0.02 - 1.63 mg/l PO ₄ -P 0.06 - 5.00 mg/l PO ₄	16	5	251989	50	-	-	-	-	●	●
TC	PO ₄ -3 TC	0.02 - 1.10 mg/l PO ₄ -P 0.02 - 1.10 mg/l P _{ges} (Aufschluss, 100°C) 0.06 - 3.37 mg/l PO ₄	16	5	251988	50	-	-	-	-	●	●
TC	PO ₄ -4 TC	0.02 - 1.10 mg/l PO ₄ -P 0.02 - 1.10 mg/l P _{ges} (Aufschluss, 100°C) 0.06 - 3.37 mg/l PO ₄	16	5	251987	50	-	-	-	-	●	●

SAK siehe reagenzienfreie Tests

Sauerstoff O₂

● 14694	0.5 - 12.0 mg/l O ₂	16	-	250403	25	-	-	●	●	●	-	-
---------	--------------------------------	----	---	--------	----	---	---	---	---	---	---	---

Säurekapazität bis pH 4.3

● / ■ 01758	KS _{4,3} 0.40 - 8.00 mmol/l 20 - 400 mg/l CaCO ₃	16	1	252087	120	-	-	●	●	●	●	●
-------------	---	----	---	--------	-----	---	---	---	---	---	---	---

Silber Ag

■ 14831	0.25 - 3.00 mg/l Ag	10, 20, 16	10	250448	100	-	-	-	●	●	●	●
---------	---------------------	------------	----	--------	-----	---	---	---	---	---	---	---

(Gesamt-Ag: 100 °C oder 120 °C, 1 h) Aufschlussreagenzien im Testsatz enthalten

● = Rundküvettentests; TC = Küvettentest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28
 ■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; □ 10, 20, 50

								photoLab®				pHotoFlex®
Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) 1) je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	S6	S12	6000/7000		
Silicium/Kieselsäure Si												
■ 14794	0.005 - 5.00 mg/l Si 0.01 - 10.70 mg/l SiO ₂	10, 20, 50, 16, 28	5	250438	300	-	✓	-	●	●	●	
■ 00857	0.5 - 500 mg/l Si 1.1 - 1070 mg/l SiO ₂	10, 16	4/0.5	252046	100	-	-	-	●	●	●	
TP Si-1 TP (LR)	0.005 - 0.748 mg/l Si 0.01 - 1.60 SiO ₂	20, 28	10	251411	100	-	✓	-	-	●	●	
TP Si-2 TP (HR)	0.3 - 46.7 mg/l Si 0.7 - 100 mg/l SiO ₂	20, 16, 28	10	251412	100	-	✓	-	-	●	●	
TP Si-3 TP (HR)	0.5 - 93 mg/l Si 1 - 200 mg/l SiO ₂	20, 28	25	251422	100	-	✓	-	-	●	●	
Stickstoff (gesamt): siehe Gesamtstickstoff N _{ges}												
Sulfat SO ₄												
● 14548	5 - 250 mg/l SO ₄	16	5	250414	25	✓	✓	●	●	●	●	
● 00617	50 - 500 mg/l SO ₄	16	2	252022	25	✓	✓	●	●	●	-	
● 14564	100 - 1000 mg/l SO ₄	16	1	250415	25	✓	✓	●	●	●	-	
■ 14791	25 - 300 mg/l SO ₄	10	2.5	250449	200	✓	-	●	●	●	-	
TP SO ₄ -1 TP	2 - 70 mg/l SO ₄	20, 28	10	251413	100	-	✓	-	-	●	●	
TP SO ₄ -2 TP	2 - 70 mg/l SO ₄	20, 28	25	251423	100	-	✓	-	-	●	●	
Sulfid/Hydrogensulfid S												
● 14779	0.020 - 1.50 mg/l S	10, 20, 50	5	250450	220	-	-	-	●	●	-	
Sulfit SO ₃												
● 14394	1.0 - 20.0 mg/l SO ₃	16	3	250416	25	-	-	-	●	●	-	
■ 01746	1.0 - 60.0 mg/l SO ₃	10	2	252053	150	-	-	-	●	●	-	
Schwermetalle: siehe Blei Pb, Cadmium Cd, Chrom Cr												
Tenside												
a-Ten (anion.) ●	02552 0.05 - 2.00 mg/l SDSA	16	5	252102	25	-	-	-	-	●	-	
c-Ten (kation.) ●	01764 0.05 - 1.50 mg/l k-ten	16	5	252062	25	-	-	-	●	●	-	
n-Ten (nichtion.) ●	01787 0.10 - 7.50 mg/l n-ten	16	4	252061	25	-	-	-	●	●	●	
TOC gesamter organisch gebundener Kohlenstoff												
● 14878	5.0 - 80.0 mg/l TOC	16	3	252036	25	-	-	●	●	●	-	
● 14879	50 - 800 mg/l TOC	16	3	252037	25	-	-	●	●	●	-	
Wasserhärte, GH Gesamthärte												
● 00961	0.7 - 30.1 °d, 5 - 215 mg/l Ca	16	1	252039	25	-	-	●	●	●	●	
Wasserhärte, RH Resthärte												
● 14683	0.075 - 0.700 °d 0.50 - 5.00 mg/l Ca	16	4	250404	25	-	-	●	●	●	-	
Wasserstoffperoxid H ₂ O ₂												
● 14731	0.25 - 20.0 mg/l H ₂ O ₂	16	10	250402	25	-	✓	-	●	●	-	
■ 18789	0.015 - 6.00 mg/l H ₂ O ₂	10, 20	8	252067	100	-	-	-	●	●	-	
● = Rundküvettentests; TC = Küvettentest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28 ■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; □ 10, 20, 50												

									photoLab®				pHotoFlex®
Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) 1) je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	S6	S12	6000/7000			
Zink Zn													
●	00861	0.025 - 1.000 mg/l Zn	16	2	252049	25	–	–	●	●	●	●	
●	14566	0.20 - 5.00 mg/l Zn	16	0.5	250417	25	✓	–	●	●	●	●	
■	14832	0.05 - 2.50 mg/l Zn	10	5	250451	90	–	–	–	●	●	–	
	06146	Extraktionsmittel, erforderlich (Zink Reagenz 6)			250452	180							
Zinn Sn													
●	14622	0.10 - 2.50 mg/l Sn	16	5	250401	25	–	✓	–	●	●	–	
● = Rundküvettestests; TC = Küvettestest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28 ■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; □ 10, 20, 50													

OptRF: Optische reagenzienfreie Methoden zur Messung von CSB, NO₃ und NO₂

Die OptRF-Messung einer wässrigen Probe basiert auf einer direkten, spektralen Extinktionsmessung im UV Bereich von 200 – 390 nm ohne den Einsatz von Reagenzien. Das gemessene Spektrum wird über den gesamten Wellenlängenbereich ausgewertet. Die Konzentrationswertberechnung erfolgt automatisch mittels komplexer Algorithmen bzw. Auswertemodelle, die als OptRF-Methoden auf dem Photometer gespeichert sind. Die verfügbaren OptRF-Methoden sind spezifisch für den jeweiligen Messparameter und die Anwendung bzw. den Messort.

Die derzeit verfügbaren OptRF-Methoden sind für das Einsatzgebiet „Ablauf kommunale Kläranlage“ entwickelt und optimiert worden und umfassen folgende Messparameter und Messbereiche bezogen auf Messungen in Standardlösungen:



Messparameter und Einsatzgebiete

OptRF Messmethode	Parameter	Messbereich bezogen auf Messungen in Standards
3001 CODt_H_Outlet_10	CSB _{gesamt} ^a	2 - 75 mg/L
3002 CODs_H_Outlet_10	CSB _{gelöst} ^b	2 - 75 mg/L
3003 NO3_H_Outlet_10	NO ₃ -N	0,1 - 3,0 mg/L
3004 NO2_H_Outlet_10	NO ₂ -N	0,1 - 4,0 mg/L

Eine Anwenderkalibrierung kann die Grenzen des Messbereiches für Realproben beeinflussen. OptRF-Methoden können auch in Proben mit ähnlicher Matrix, wie z. B. manchen Oberflächengewässern, angewandt werden. Substanzen wie Alkohole und Zucker können jedoch nicht erfasst werden.

Prüfmittel

CombiCheck

CombiCheck-Lösungen sind gebrauchsfertige Mehrparameter-Standards. Jede Packung enthält eine Standardlösung und eine Additionslösung. Beide Lösungen können direkt **ohne Verdünnen** zur Qualitätssicherung eingesetzt werden.

- Mit der Standardlösung belegt man die Ergebnisrichtigkeit des kompletten Systems: Arbeitsweise – Analysenverfahren – Reagenzien – Photometer.
- Mit der Additionslösung prüft man probenabhängige Einflüsse (MatrixCheck) durch Messung der Wiederfindungsrate und legt die geeignete Probenvorbereitung fest.

Die maximale Anzahl der Bestimmungen mit einer Standardlösung **CombiCheck** hängt vom verwendeten Testsatz ab. Bei der Additionslösung sind immer 280 Bestimmungen möglich. Bitte beachten Sie auch die Hinweise in den Beschreibungen der Testsätze!

Parameter	Konzentration	geeignet für Testsatz Modell	maximale Anzahl der Bestimmungen
Modell 14676 CombiCheck 10			Bestell-Nr. 250482
Ammonium	4,00 mg/l NH ₄ -N	A6/25 14558	90 90
Chlorid	25,0 mg/l Cl	14730	90
CSB	80 mg/l CSB	C3/25 14540	30 30
Nitrat	2,5 mg/l NO ₃ -N	14556 14773	45 60
Phosphat	0,80 mg/l PO ₄ -P	P6/25 14543 14848	18 18 9
Sulfat	100 mg/l SO ₄	14548 14791 00617	18 40 48
Modell 14675 CombiCheck 20			Bestell-Nr. 250483
Ammonium	12,0 mg/l NH ₄ -N	14544	180
Chlorid	60 mg/l Cl	14730	90
CSB	750 mg/l CSB	C4/25 14541	30 30
Nitrat	9,0 mg/l NO ₃ -N	N2/25 14542 14563 14773 14942 09713	90 60 90 60 60 180
Phosphat	8,0 mg/l PO ₄ -P	P7/25 14729	90 90
Sulfat	500 mg/l SO ₄	14564	90
Modell 14695 CombiCheck 50			Bestell-Nr. 250486
Ammonium	1,00 mg/l NH ₄ -N	14739 14752	19 19
Stickstoff	5,0 mg/l N _{ges}	14537 00613	9 9
CSB	20,0 mg/l CSB	14560	32

Parameter	Konzentration	geeignet für Testsatz Modell	maximale Anzahl der Bestimmungen
Modell 14696 CombiCheck 60			Bestell-Nr. 250487
CSB	250 mg/l CSB	14690 14895	48 48
Chlorid	125 mg/l Cl	14897	96
Modell 14689 CombiCheck 70			Bestell-Nr. 250488
Ammonium	50,0 mg/l NH ₄ -N	14559 00683	950 480
CSB	5.000 mg/l CSB	14555	95
Stickstoff	50,0 mg/l N _{ges}	14763	95
Modell 14738 CombiCheck 80			Bestell-Nr. 250489
CSB	1.500 mg/l CSB	14691	48
Nitrat	25,0 mg/l NO ₃ -N	14764	190
Phosphat	15,0 mg/l PO ₄ -P	14729 P7/25	95 95
Modell 18700 CombiCheck 90			Bestell-Nr. 252501
Cadmium	0,250 mg/l Cd	01745 14834	9 19
Kupfer	2,00 mg/l Cu	14553 14767	19 19
Eisen	1,00 mg/l Fe	14549 14761 00796	19 19 12
Mangan	1,00 mg/l Mn	14770 00816	9 13
Modell 18701 CombiCheck 100			Bestell-Nr. 252502
Aluminium	0,40 mg/l Al	00594 14825	16 19
Nickel	2,00 mg/l Ni	14554 14785	19 19
Blei	2,00 mg/l Pb	14833 09717	19 11
Zink	0,75 mg/l Zn	00861 14832	9 19

Standardlösungen

Parameter	Konz. [mg/l]	Menge [ml]	Modell	Bestell-Nr.
Aluminium	1000	500	SL Al 19770	250460
Ammonium	1000	500	SL NH ₄ 19812	250461
AOX	20	85 (8-16 Prüfungen)	AOX 00680	252026
Blei	1000	500	SL Pb 19776	250462
Bor	1000	500	SL B 19500	250463
BSB	210	10 Fl. für 10 x 1l	BSB 00718	252030
Cadmium	1000	500	SL Cd 19777	250464
Calcium	1000	500	SL Ca 19778	250465
Chlorid	1000	500	SL Cl 19897	250466
Chrom	1000	500	SL Cr 19779	250467
Chromat	1000	500	SL CrO ₃ 19780	250468
CSB 100	100	100	SL COD 100	252450
CSB 1500	400	30	SL COD 400	252451
Eisen	1000	500	SL Fe 19781	250469
Fluorid	1000	500	SL F 19814	250470
Kalium	1000	500	SL K 70230	252471
Kieselsäure (Silicium)	1000	500	SL Si 70236	252472
Kupfer	1000	500	SL Cu 19786	250473
Mangan	1000	500	SL Mn 19789	250474
Nickel	1000	500	SL Ni 19792	250475
Nitrat	1000	500	SL NO ₃ 19811	250476
Nitrit	1000	500	SL NO ₂ 19899	250477
Phosphat	1000	500	SL PO ₄ 19898	250478
Silber	1000	500	SL Ag 19797	250479
Sulfat	1000	500	SL SO ₄ 19813	250480
TOC	1000	100	SL TOC 09017	250499
Zink	1000	500	SL Zn 19806	250481

Liste der Standardlösungen, die aufgrund der begrenzten Stabilität regelmäßig frisch angesetzt werden müssen:

- freies Chlor
- gebundenes Chlor
- Formaldehyd
- Hydrazin
- Hydrogensulfid
- Phenol
- Silicium
- Sulfid
- Sulfit
- anionische Tenside
- Wasserstoffperoxid

PhotoCheck

AQS/IQK: Ein umfassendes Prüfmittel für die Optik und die Linearität der Messung!

Die stabilen Farblösungen dienen zur Überprüfung der Filter bzw. der Wellenlängeneinstellung 445 nm/ 446 nm, 520 nm/525 nm sowie 690 nm.

Mit jeweils vier Lösungen je Wellenlänge werden die Richtigkeit der Wellenlängeneinstellung und die Linearität der Extinktionsmessung überprüft. Die Überprüfung erfolgt schnell und bequem über eine einfache menügeführte Funktion.

PipeCheck

Ein Prüfmittel für das richtige Pipettivolumen!

Mit der zu prüfenden Pipette verdünnt man die entsprechende Prüflösung mit dest. Wasser und vergleicht die Extinktion der verdünnten Lösung mit der Extinktion einer Referenzlösung. Pipetten mit Volumenabweichungen von mehr als 2,5 % werden als fehlerhaft ausgewiesen.



Bestell-Info: Prüfmittel

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
PhotoCheck 14693*	Prüfmittel für photoLab®	250490
PipeCheck 14962	Prüfmittel für Pipettenvolumina	250498

*) auf Anfrage auch für pHotoFlex

Allgemeine Hinweise

- **Zertifikate** für Testsätze ■ und ● finden Sie auf der WTW-Homepage unter www.WTW.com.
- **Lagerung:** Wenn nichts anderes angegeben ist, kann der Testsatz bei **+15 °C bis +25 °C** gelagert werden.
- WTW empfiehlt, Reagenzien und Photometer regelmäßig zu überprüfen, z. B. mit **PhotoCheck** und **CombiCheck**.
- Codierte Rundküvettentests sind mit ● gekennzeichnet. Der Außendurchmesser der Küvette beträgt 16 mm. Die Rundküvettentests sind Schnelltests mit nur **einem** Messbereich.
- Codierte Reagenzientests sind mit ■ gekennzeichnet. Die Messbereichsangabe bezieht sich auf den gesamten nutzbaren Messbereich ohne Vorverdünnung der Probe und beinhaltet im Regelfall einen (Rechteck-) Küvettenwechsel.
- Alle Reagenzientests benötigen ein Reaktionsgefäß oder Leerküvetten RK 14/25 und Rechteckküvetten.
- Bei Verwendung von Einmalküvetten werden nicht alle Küvettentypen erkannt; WTW empfiehlt die Verwendung von PMMA Küvetten (250 607).
- Die Bezeichnung „TC“ und „TP“ steht für Testsätze ohne Chargenzertifikat, die für pHotoFlex® geeignet sind. TC sind Rundküvettentests in 16 mm Küvette, TP sind Pulvertests und werden je nach Messbereich in Rundküvetten mit 28 bzw. 16 mm Außendurchmesser gemessen.
- Rundküvetten sind nicht für die Mehrfachverwendung geeignet.
- Bei einigen Tests sind die Messbereiche mit zweiter Zitierform angegeben z.B. Nitrat als Nitrat (NO₃) und als Nitrat-Stickstoff (NO₃-N). Weitere mögliche einstellbare Dimensionen und Zitierformen sind der Bedienungsanleitung des verwendeten Gerätes zu entnehmen.
- Tests, die einen **Aufschluss** erfordern (z.B. CSB), sind mit der Aufschlusstemperatur und -dauer gekennzeichnet (z.B. 148 °C, 2 h). Die Thermoreaktoren von WTW stellen hierfür geeignete Programme zur Verfügung. Für den Aufschluss stehen Crack-Sets für Schwermetall und Gesamtstickstoff zur Verfügung (*siehe Preisliste*).
- Die aktuellen **Analysenvorschriften** liegen jeweils den Packungen bei.

Die Angaben für DIN/ISO/EN/US EPA und genaue Messbereiche für die Photometer-Modelle finden Sie in der Preisliste.

Reagenzienfreie Tests

% Transmission

0 – 100 % T, 10, 20 und 50 mm Küvette.
(Eigenabsorption)

Extinktion

Die Extinktion ist gemäß dem Lambert-Beer'schen Gesetz $E = \varepsilon(\lambda) \cdot c \cdot d$ mit der Konzentration eines Wasserinhaltsstoffes proportional verknüpft. Die Proportionalitätskonstante $\varepsilon(\lambda)$ ist wellenlängenabhängig. Diese Konstanten und weitere Daten, die zur Bestimmung des Wasserinhaltsstoffes benötigt werden, sind in modernen Photometern als Methodendaten gespeichert. Die Basis-messgröße ist und bleibt aber die Extinktion.

Färbung (EN ISO 7887: 1994)

Wird reines Wasser im durchgehenden Licht durch eine Schicht von mehreren Metern betrachtet, so erscheint es schwach blau gefärbt. Diese Färbung kann sich in Gegenwart von Verunreinigungen zu einer Vielzahl von Färbungen verändern. Natürliche Wässer sind meistens durch Eisen- oder Tonpartikel oder durch Huminstoffe gelblich-braun gefärbt. (Eine grüne Färbung kann durch Algen verursacht werden). Die „wahre“ Färbung eines Wassers wird nach Filtration durch ein 0,45 µm Filter bestimmt.

Üblicherweise können die meisten gelblich-braun gefärbten Wässer und die Abläufe kommunaler Kläranlagen bei 436 nm gemessen werden. Die

Abläufe industrieller Abwasseraufbereitungsanlagen zeigen keine scharfen und ausgeprägten Extinktionsmaxima. Für die Untersuchung dieser Wässer wird bei 436 nm (Quecksilber-Linie) obligatorisch gemessen, die anderen beiden Messwellenlängen 525 nm und 620 nm können in Abhängigkeit vom verwendeten Filter geringfügig von diesen Wellenlängen abweichen. Die Norm lässt für diskontinuierliche Messungen Filterphotometer mit spektralen Bandbreiten von < 20 nm zu für Messungen bei 436 nm, 525 nm und 620 nm. Es sind also z. B. auch Geräte mit 445 nm-, 520 nm-Interferenzfiltern mit einer Bandbreite von 10 nm geeignet. Zur Vergleichbarkeit mit der Norm ist ein Spektralphotometer erforderlich.

Das Ergebnis wird in m^{-1} angegeben mit der Zusatzangabe der Messwellenlänge und der spektralen Bandbreite, der Wassertemperatur und des pH-Wertes. In manchen Publikationen wird das Ergebnis auch in DFZ (Durchsichtsfarbzahl) angegeben, die mit der Angabe m^{-1} identisch ist. (DIN ISO 6271: 1988)

Klare Flüssigkeiten: Bestimmung der Farbzahl mit der Platin-Cobalt-Skala (Hazen-Farbzahl, APHA-Farbzahl).

Als geeignete Geräte werden Spektralphotometer zur Messung der Stammlösung mit 430 nm, 455 nm, 480 nm und 510 nm angegeben. Die eigentliche Messung erfolgt nach der Norm mit einem Farbvergleichsgerät, das einen visuellen Vergleich zulässt.

Chrombad

Reagenzienlose Messung der Eigenfärbung eines galvanischen Bades: 5 ml Probe in einen 100 ml Messkolben pipettieren, mit destilliertem Wasser bis zur Marke auffüllen und gut mischen. 4 ml der verdünnten Probe in einen 100 ml Messkolben pipettieren, mit destilliertem Wasser auffüllen und gut mischen. 5 ml der 1:500 verdünnten Probe in ein Glas mit Schraubverschluss geben, 5 ml 40 %-ige Schwefelsäure hinzugeben. Das Glas verschließen und Inhalt gut mischen. Zur Messung in Rechteckküvette umfüllen.

Nickelbad

Reagenzienlose Messung der Eigenfärbung eines galvanischen Bades: In Rundküvette 5 ml Probe mit 5 ml 40 %-iger Schwefelsäure auffüllen, verschlie-

ßen und mischen. Zur Messung in Rechteckküvette umfüllen.

Kupferbad

Reagenzienlose Messung der Eigenfärbung eines galvanischen Bades: 25 ml Probe in einen 100 ml Messkolben geben, mit destilliertem Wasser bis zur Marke auffüllen und gut mischen. 5 ml der verdünnten Probe in ein Glas mit Schraubverschluss geben, 5 ml 40 %-ige Schwefelsäure hinzugeben. Glas verschließen und Inhalt gut mischen. Zur Messung in Rechteckküvette umfüllen.

SAK - spektraler Absorptionskoeffizient

Der spektrale Absorptionskoeffizient wird allgemein als SAK (Einheit: $1/m$) bezeichnet und als Summe der gelösten organischen Wasserinhaltsstoffe photometrisch bestimmt. Im Trinkwasserbereich wird üblicherweise der SAK bei einer Wellenlänge von 436 nm gemessen, in der Abwasserbranche bei 254 nm. Dabei muss zwischen klaren und trüben Proben unterschieden werden. Einschränkend ist zu beachten, dass diese summarische Bestimmung nur sinnvoll angewendet werden kann, wenn sich die qualitative Zusammensetzung der Wasserinhaltsstoffe nicht stark verändert. SAK-Methoden sind in der photoLab® 6000/7000 Serie verfügbar.

Weitere Applikationsmethoden für photoLab® 6000/7000

Applikationsmethoden sind photometrische Verfahren, die meist nicht auf fertigen Testsätzen basieren und häufig mehrstufige Schritte erfordern. Die Auswahl von Applikationsmethoden erfolgt manuell durch Eingabe der Methodennummer. Eine vollständige Liste der programmierten Verfahren ist in der Analysenvorschrift der Photometer zu finden.

- ADMI-Farbmessung
- Chlorophyll-a gemäß DIN
- Chlorophyll-a gemäß ASTM
- Chlorophyll-a, -b, -c gemäß ASTM
- Glucose
- Suspendierte Feststoffe

Trübungsmessung



Inhalt

- 165 Anwendungsgebiete und Geräteübersicht
- 166 Trübungsmessung - Ein Parameter zur Qualitätskontrolle
- 168 Mobiles Trübungsmessgerät mit Laborqualität

Anwendungsgebiete und Geräteübersicht

Die Trübung ist eine subjektive Wahrnehmung und zeigt im Gegensatz zu elektrochemischen oder physikalischen Parametern variable Effekte: Sie basiert auf Partikeln, die in einer Lösung dispergiert, unterschiedlich groß, unterschiedlich geformt und beweglich sind. Die Trübungsmessung dient in vielen Applikationen als Qualitäts- und Indikatorparameter.

- ja
- ✓ ja
- nicht empfohlen/nicht vorhanden

Anwendungen	Turb® 430 IR	Turb® 430 T	Turb® 355 IR
Trübung in Trinkwasser nach EN ISO 7027	●		●
Trübung in Trinkwasser nach US EPA 180.1		●	
Behördliche Überwachung	●	●	●
Umweltmonitoring	●	●	●
Industrie, Qualitätskontrolle mit IR 860 nm	●		●
Industrie, Qualitätskontrolle mit Halogen 560 nm		●	
Servicelabore, gemischte Anwendungen	●	●	●
Feldapplikationen und mobile QC	●	●	
Eigenschaften			
Normgerechte Messung < 1 NTU	✓	✓	–
AMCO Clear®-Kalibrierstandards	✓	✓	✓
AQS mit Dokumentation/Protokoll	✓	✓	–
Kalibrierintervall	✓	✓	–
Datenmanagement-PC-Software LSdata (auf Wunsch)	✓	✓	–
LIMS-Anbindung über LSdata	✓	✓	–
PC-Anschluss	✓	✓	–
Batterie/Akkus	✓/✓	✓/✓	✓/–
Datenspeicher	✓	✓	–
Software-/Methoden-Update	✓	✓	–
Einzelgerät/LabStation (als Laborlösung, optional)	✓/✓	✓/✓	–/–
Koffersets	✓	✓	✓
	Turb® 430 IR	Turb® 430 T	Turb® 355 IR
siehe Seite	169	169	170

Trübungsmessung: Ein Parameter zur Qualitätskontrolle

Bei der Qualitätsüberwachung ist der Messwert „Trübung“ ein aussagekräftiger Indikator-Parameter. Dies gilt z.B. für die Trinkwasseraufbereitung, bei der die Partikelanzahl als möglicher Boden für Bakterien unter 1 NTU liegen muss. In der Getränkeherstellung, in der chemischen Industrie, bei Produktion von Impfstoffen oder auch Kraftstoffen für die Motorenentwicklung ist Trübung eine Qualitätskontrolle mit „hauseigenen“ Grenzwertdefinitionen.

Ungelöste Feststoffe in Flüssigkeit, wie z. B. Algen, Schlamm, Mikroben oder andere Partikel, absorbieren und streuen durchfallendes Licht. Mit zunehmender Partikelanzahl nimmt der Trübungsgrad auch für unser Auge erkennbar zu. Form, Größe und Zusammensetzung der Partikel beeinflussen den Grad der Trübung. Die Messung des Streulichtes im 90°-Winkel hat sich speziell in den niedrigen Messbereichen als überlegen erwiesen und ist deshalb Standard für die Messung in der Trinkwasserkontrolle.



Verschiedene Standardvorgaben für die Trinkwasserüberwachung

Es gibt verschiedene Typen von Messgeräten, die sich bezüglich der Lichtquelle unterscheiden: Für normgerechte Messungen nach ISO 7027/DIN EN 27027 (EN ISO 7027) ist eine IR-LED (Infrarot) mit einer Wellenlänge von 860 nm vorgeschrieben. Die Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater / US EPA verlangen eine Wolfram-Breitbandlichtquelle („Weißlicht“).

Infrarot oder Weißlicht je nach Applikation

Für Applikationen ohne Standardvorgaben sucht man die optimal geeignete Lösung. Da die Trübungsmessung oft zur Qualitätskontrolle dient, soll die Messung in einem zuvor intern festgelegten Messwert-Fenster erfolgen.

- Infrarot- (IR-) Lichtquelle minimieren bzw. eliminieren den Einfluss von Färbungen in einer Lösung, da bei der Wellenlänge von 860 nm praktisch keine Absorption mehr stattfindet. Sie ist also besonders für gefärbte Lösungen vorteilhaft. Die Nachweisempfindlichkeit für kleine Partikel durch die allgemein geringere Streuung von kleinen Partikeln ist bei dieser Wellenlänge etwas niedriger.
- Weißlicht hat eine höhere Empfindlichkeit für kleine Partikel, andererseits wirkt sich hier eine Eigenfärbung der Lösung als störender Faktor verstärkt aus.

Verschiedene Messverfahren

Gerade im Bereich der industriellen Qualitätskontrolle werden unterschiedliche Verfahren eingesetzt: Neben der nephelometrischen Messung mit 90°-Streulicht für niedrige Trübungswerte ist das Durchlichtverfahren bei 180° für mittlere und höhere Trübung vorteilhaft, da mit zunehmender Trübung der Streulicht und Schatteneffekt zwischen den Partikeln zunimmt und die Abnahme der Lichtintensität ein genaueres Resultat liefert.

Mit dem Ratioverfahren wird je nach Hersteller oder Branche bei verschiedenen Winkeln gemessen und die Ergebnisse verrechnet. Hierfür gibt es keine einheitliche Norm.



AMCO Clear® Trübungsstandards

- **±1% Produktionsgenauigkeit**
- **Hochpräzise und langzeitstabil**
- **Gesundheitlich unbedenklich**
- **Einfach zu entsorgen**

Die Kalibrierung von Trübungsmessgeräten basiert auf der Nachbildung von verschiedenen großen und geformten Partikeln in der realen Welt. Die Trübungsstandards AMCO Clear® für Turb®-Geräte sind polymere Kalibrierstandards mit einer definierten Partikelzusammensetzung und zeichnen sich gegenüber Formazin durch wesentlich höhere Ergebnisgenauigkeit und Stabilität ohne Driftverhalten aus. Den herkömmlichen Formazinstandards mit einer Toleranz von 5-10% steht die Produktionsgenauigkeit bzgl. der Partikelzusammensetzung von 1% gegenüber. Sie sind chargenzertifiziert und N.I.S.T. rückführbar auf Formazin.

Die Standards sind in der Partikelzusammensetzung optimal auf die jeweilige Geräte-Optik abgestimmt und eignen sich gerade für Anwendungen im niedrigsten Messbereich wie bei Trinkwasser besonders gut.



AMCO Clear Trübungsstandards

Mobiles Trübungsmessgerät mit Laborqualität Turb® 430 IR/Turb® 430 T

Die Trübungsgeräte der Turb® 430 Serie sind durch ihre Genauigkeit zusammen mit dem Laborkomfort gleichermaßen für den portablen und den Labor-Einsatz bestens geeignet. Sie decken den Messbereich von 0,02-1100 NTU/FNU für nephelometrische Messungen bei 90° Streulicht ab.

Turb® 430 IR erfüllt die Anforderungen der DIN 27027/ISO 7027, Turb® 430 T die der US EPA 180.1. Die Trübungsmessgeräte zeichnen sich durch viele Extras aus:

- Intuitive Arbeitsweise mit Menüführung
- Automatische Messbereichsumschaltung
- Einfache und hochpräzise Kalibrierung
- AQS durch Kalibrierprotokoll und Kalibrierintervall-Einstellung
- 1000 Datensätze speicherbar
- Proben-Identifikationsnummer (ID)
- Streulichtverhalten gemäß Pharmacopoeia 9
- Datenausgabe
- Optionale PC-Software LSdata für bequemes Datenmanagement (s. Seite 175)

- **Höchste Präzision ab 0,02 NTU**
- **gemäß DIN/EN ISO und US EPA**
- **AQS mit GLP-gemäßer Dokumentation**



Portable Trübungsmessung mit der Turb® 430 Serie

- **Mobile Laborqualität**
- **Sicheres Arbeiten vor Ort**
- **GLP-gemäße Dokumentation**

Für die mobile Überwachung der Trinkwasser-Qualität von Brunnenköpfen, Zisternen und Quellen oder zum Umweltmonitoring und Messung an verschiedenen Produktionsstätten gibt es neben dem Einzelgerät das praktische Kofferset mit kleinem „Labortisch“, Akku und der PC-Software LSData für das Datenmanagement.



Das Trübungslabor für unterwegs –
die Koffersets für Turb® 430 IR/T

Trübungsmessung im Labor mit der Turb® 430 Serie

- **Höchste Präzision**
- **Datenspeicher und Proben-ID**
- **Dokumentation über PC-Software LSdata (s. Seite 175)**
- **Optionale LabStation**

Die präzise Optik zusammen mit der langzeitstabilen Kalibrierung über die AMCO Clear® Trübungsstandards und der GLP-gemäßen Dokumentation machen die Turb® 430 Serie zum idealen Partner für Service-Labors, Gesundheitsämter und produzierende Industrie, gerade wo sowohl mobiler als auch Labor-Einsatz gefragt ist.



Turb® 355 T / Turb® 355 IR

- 0 - 1100 NTU/FNU
- Einfache Bedienung
- Qualitätskontrolle > 1 NTU

2 Jahre
Garantie

IP 67

**Kleines, tragbares Trübungsmessgerät**

Batteriebetriebenes Trübungsmessgerät mit Infrarot-LED (860 nm) für nephelometrische Messungen entsprechend ISO 7027/DIN EN 27027 (EN ISO 7027) oder als Weißlicht-Modell mit Wolfram-Lampe gemäß US EPA.

Es ist handlich, leicht und einfachst zu bedienen.

Das Turb® 355 IR/T wird als Set in einem kleinen Koffer geliefert, der alles notwendige Zubehör (Kalibrierstandards 0,02 - 10,0 und 1000 NTU, Leerküvetten und Batterien) enthält. Das Gerät arbeitet mit 4 MICRO (AAA) Alkali-Mangan Batterien.

Technische Daten: Trübungsmessgeräte

	Turb® 430 IR / Turb® 430 T	Turb® 355 IR / 355 T
Messprinzipien	Nephelometrisch (90° Streulicht)	Nephelometrisch (90° Streulicht)
Lichtquelle	IR LED / Wolframlampe	IR-LED/Wolframlampe
Messbereiche	NTU 0,02 ... 1100 / 0-1100 FNU 0,02 ... 1100	0 ... 1100 0 ... 1100
Auflösung	0,01 für Bereich 0,00 ... 9,99 0,1 für Bereich 10 ... 99,90 1 für Bereich 100 ... 1100	0,01NTU im Bereich 1 ... 9,99 0,1 NTU im Bereich 10,0 ... 99,9 1 NTU im Bereich 100 ... 1000
Genauigkeit	0,01 NTU oder ±2 % vom Messwert	±2 % vom Messwert oder ±0,1 NTU letzte Dezimalstelle im Bereich 1 ... 500 NTU ±3% vom Messwert im Bereich 500 ... 1100 NTU
Wiederholbarkeit	<0,5 % vom Messwert oder 0,01 NTU/FNU	±1% vom Messwert oder ±0,05 NTU/FNU
Kalibrierung	Automatische 3 Punktkalibrierung	Automatische 1...3-Punktkalibrierung
Ansprechzeit	Ca. 3 Sekunden (IR) / ca. 7 Sekunden (T)	14 Sekunden
Küvette	28 x 60 mm, 20 ml Probenvolumen	25 x 45 mm, 15 ml Probenvolumen
Schnittstelle	RS 232, USB via Adapter	
Besondere Funktionen	Kalibrierprotokoll ja Messwertspeicher 1000 RS 232 ja Datum/Uhrzeit: ja Datenauswertung ja Akku optional	— — — — — —
Betriebstemperatur	0 ... +50 °C	0 ... +50 °C
Stromversorgung	4 Mignon (AA) für ca. 3000 Messungen	4 MICRO (AAA) Alkali-Mangan Batterien ausreichend für mehr als 1.500 Messungen

Bestell-Info: Trübungsmessgeräte

Modell	Beschreibung	Bestell-Nr.
Turb® 355 IR	Tragbares Trübungsmessgerät im Koffer nach ISO 7027 / DIN EN 27027 (EN ISO 7027), mit 3 Kalibrierstandards 0,02 - 10,0 - 1000 NTU	600311
Turb® 355 T	wie Turb® 355 IR, aber mit Wolfram-Lichtquelle gemäß US EPA 180.1	600312
Turb® 430 IR	Tragbares Trübungsmessgerät für nephelometrische Messungen (90°) gemäß DIN EN 27027, inkl. Kalibrier-Kit 0,02 - 10 - 1000 NTU, geeignet für Trinkwasser	600320
Turb® 430 T	wie Turb® 430 IR, aber mit Wolfram-Lichtquelle gemäß US EPA 180.1	600325
Turb® 430 IR/SET	Tragbares Trübungsmessgerät (90°) mit Infrarotlichtquelle gemäß DIN EN 27027 im Feldkoffer mit Tischeinsatz, Kalibrierset 0,02 - 10,0 - 1000 NTU und Zubehör	600321
Turb® 430 T/SET	wie Turb® 430 IR/SET, aber mit Wolfram-Lichtquelle gemäß US EPA 180.1	600326
Weitere Artikel und SETs und Zubehör siehe Preisliste oder www.WTW.com		



Software, Dokumentation



Inhalt

173	<i>MultiLab Importer</i>
173	<i>MultiLab User</i>
174	<i>ACHAT OC</i>
174	<i>photoLab® Color</i>
174	<i>photoLab® Data spectral</i>
175	<i>LSdata</i>

Software und Datendokumentation

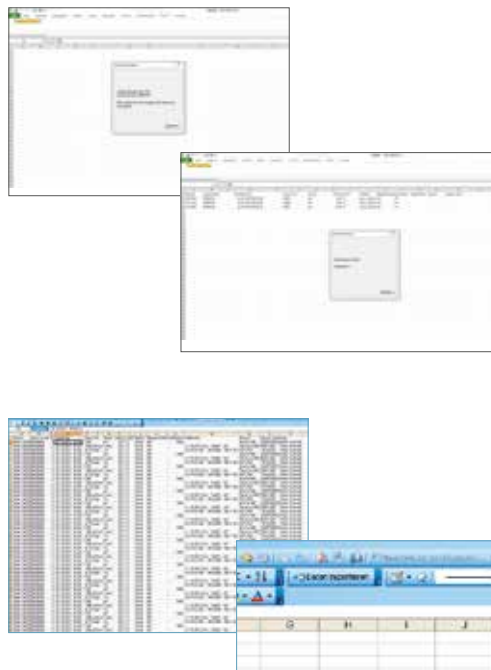
Die Dokumentation der Messdaten für die Ablage und ggf. Weiterverarbeitung ist eine wichtige Aufgabe. Dafür stehen für die unterschiedlichen Gerätegruppen maßgeschneiderte Programme zur Verfügung:

MultiLab® Importer

Zur Übernahme von Messdaten inkl. Sensor- und Geräteparameter in Excel®; für MultiLine®, ProfiLine- und inoLab®-Geräte

Der MultiLab® Importer ist ein kostenloses Excel® Add-In zur einfachen Übernahme von Messwerten

- Automatische Erkennung des angeschlossenen Gerätes
- Strukturierter Datenaufbau zur schnellen Weiterverarbeitung
- Übersichtliche Dokumentation der Kalibrierprotokolle durch Textfelder



MultiLab® User

Zur Einrichtung einer Benutzerverwaltung; für alle aktuellen MultiLine®- oder inoLab® Multi IDS-Geräte (Multi 3510 IDS, 3620 IDS, 3630 IDS, inoLab® Multi 9310 IDS, 9620 IDS, 9630 IDS)

- Einrichtung einer Benutzerverwaltung nach GLP/GMP-Richtlinien
- Bis zu 50 Nutzer mit Passwort möglich
- Drei Benutzerebenen mit unterschiedlichen Berechtigungen
- Passwortgeschützter Administratorzugang
- Rückführbarkeit durch Zuordnung Messdaten/Benutzer
- Für Multi 3620 IDS, 3630 IDS, inoLab® Multi 9620 IDS und 9630 IDS: Individuelle digitale Kennzeichnung von IDS-Sensoren möglich

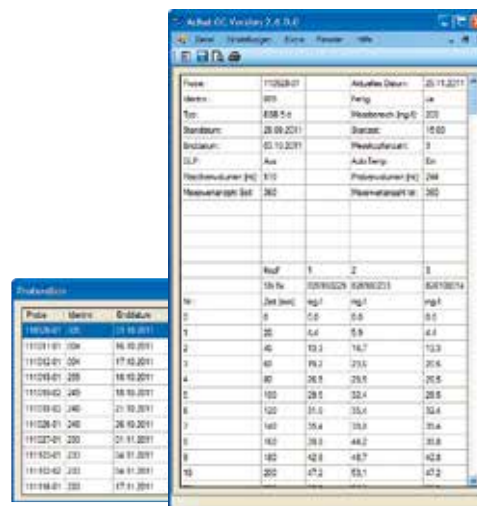


ACHAT OC

Zur Erfassung der Messdaten; für OxiTop®-Controller OC 100 oder OC 110 (kostenloser Download)

Das neue Achat OC ist ein mit neuester PC-Umgebung kompatibles Programm zur Erfassung von Daten der OxiTop® Control Systeme. Mit neugestalteter Oberfläche stellt es Daten übersichtlich dar und stellt den Export im *.csv Format sicher.

- Import aller Daten vom Controller
- Export zur Weiterverarbeitung in Excel oder CSV-Format
- Einfache Datenübernahme mit einem Mausklick



photoLab® color - Farbmessung statt Farbwahrnehmung

Zur PC-gesteuerten Farbmessung; für photoLab® 7100 VIS und 7600 UV-VIS

photoLab® color bietet eine übersichtliche und intuitive Benutzeroberfläche für Mehrfachmessungen, Methodenwechsel sowie direkte Datenverwaltung und Druckausgabe der Messergebnisse.

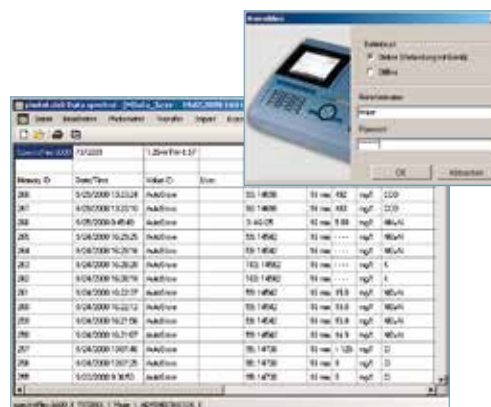
- CIE-Farbmessung: XYZ, x,y,z, CIE-L* a* b*,
- CIE-L* u* v*
- Hazen (Pt-Co)
- Yellowness-Index
- ADMI Farbzahl
- ASTM
- Gardner
- Zuckerfarbe ICUMSA
- Bierfarbe nach EBC und ASBC
- Jodfarbzahl



photoLab® Data spectral

Zum bequemen Datenmanagement; für die photoLab® 6000/7000-Serien

- GLP-konforme Datenverwaltung
- Komfortabler Datentransfer vom Messinstrument zum PC für die Weiterverarbeitung (z. B. mit LIMS, XLS, CSV)
- Export von Spektren in Spezialsoftware zur einheitlichen Darstellung und Verarbeitung von Spektren
- Abgleich von Methoden, Profilen und Geräte-Updates bei mehreren Photometern



LSdata

Zum bequemen Datenmanagement; für die photoFlex®- und Turb® 430 Serien

Die PC-Software LSdata für photoFlex®/Turb® 430 Geräte bietet eine übersichtliche Oberfläche für:

- GLP-konformen Datentransfer (CSV-/Excel-Format)
- Erstellen und Verwaltung von benutzerdefinierten Methoden über ein übersichtliches Dialogfenster
- Automatische Berechnung der Kalibrierkurve für eigen-definierte Methoden Methodenabgleich zwischen PC und Gerät(en)
- Dokumentation von Kalibrierprotokollen



Übersicht Geräte/Software/Anschlusskabel PC oder Drucker

MI = MultiLab® Importer

Mp = MultiLab® pilot

AO = ACHAT OCMA = Multi/ACHAT II

pDS = photoLab® Data spectral

LS = LSdata

b = bidirektional

f = fernsteuerbar

u = unidirektional

Gerät	Software	Anschlusskabel	Typ	Gerät (Altgeräte)	Software	Anschlusskabel	Typ
inoLab® pH 7310	MI	AK USB A-Mini	b	pH 340i	Mp	AK 340/B	b
inoLab® Oxi 7310	MI	AK USB A-Mini	b	Oxi 340i	Mp	AK 340/B	b
inoLab® Cond 7310	MI	AK USB A-Mini	b	Cond 197i, 1970i	Mp	AK 340/B	b
inoLab® pH/ION 7320	MI	AK USB A-Mini	b	Cond 340i	Mp	AK 340/B	b
inoLab® Multi 9310 IDS	MI	AK USB A-Mini	b	pH 197i, 1970i	Mp	AK 340/B	b
inoLab® Multi 9420 IDS, 9620 IDS	MI	AK USB A-Mini	b	pH/Cond 340i	Mp	AK 340/B	b
inoLab® Multi 9430 IDS, 9630 IDS	MI	AK USB A-Mini	b	pH/ION 340i	Mp	AK 340/B	b
pH 3310	MI	AK USB A-Mini	b	pH/Oxi 340i	Mp	AK 340/B	b
Oxi 3310	MI	AK USB A-Mini	b	inoLab® 730	Mp	AK 340/B	b
Cond 3310	MI	AK USB A-Mini	b	inoLab® 735	Mp	AK 340/B	b
pH/Cond 3320	MI	AK USB A-Mini	b	inoLab® Level 2	Mp	AK 340/B	b
Multi 3320	MI	AK USB A-Mini	b	Multi 197i, 1970i	Mp	AK 340/B	b
pH 3310 IDS	MI	AK USB A-Mini	b	Multi 340i	Mp	AK 340/B	b
Oxi 3310 IDS	MI	AK USB A-Mini	b	Multi 350i	Mp	AK 340/B	b
Cond 3310 IDS	MI	AK USB A-Mini	b	Oxi 197i, 1970i	Mp	AK 340/B	b
MultiLine® IDS: Multi 34x0, Multi 3510 IDS, Multi 3620 IDS, Multi 3630 IDS	MI	AK USB A-Mini	b	Oxi 3315	MI	AK USB A-Mini	b
pHotoFlex® Serie	LS	AK 540 B, ADA USB	u				
photoLab® S6, S12	MA	AK Labor	b				
photoLab® 6000/7000 Serie	pDS	Standardkabel	b				
Turb® 430 Serie	LS	AK 540 B, ADA USB	u				
OxiTop® OC 100/110	AO	AK 540 B	u				

Hinweis:

USB-Adapter ohne Kabel für Geräte mit RS 232-Schnittstelle erhältlich; geräteseitig passendes Kabel erforderlich.

Bestell-Info: Software

Artikel	Beschreibung	Bestell-Nr.
KOM pilot	Kommunikationspaket, bestehend aus: 1 x MultiLab® pilot und ein Anschlusskabel AK 340/B	902915
photoLab® color + photoLab® Data spectral	PC-Software für Farbmessung und für einfaches Datenmanagement	902763
LSdata	PC-Software für pHotoFlex®/Turb® 430 Serie	902762
Multi/ACHAT II	Software für PC unter Windows, deutsch und englisch	902750
KOM Labor	Kommunikationspaket, bestehend aus: 1 x Multi/ACHAT II und 1 AK Labor	902754
ADA USB/Ser	Adapter USB auf serielle Schnittstelle RS 232 (9-polige Buchse)	902880
Anschlusskabel/Weiteres Zubehör siehe Preisliste		

Dienstleistungen/ Zertifikate



Inhalt

- 177 IQ/OQ/PQ-Qualifizierungen
- 178 Zertifizierungen
 - 179 Frei verfügbare Zertifikate (kostenlos)
 - 179 Kostenpflichtige Kalibrierzertifikate
- 180 Wir über uns
- 182 www.wtw.com - Informationen rund um die Uhr
- 182 Wichtige Hinweise
- 183 Index

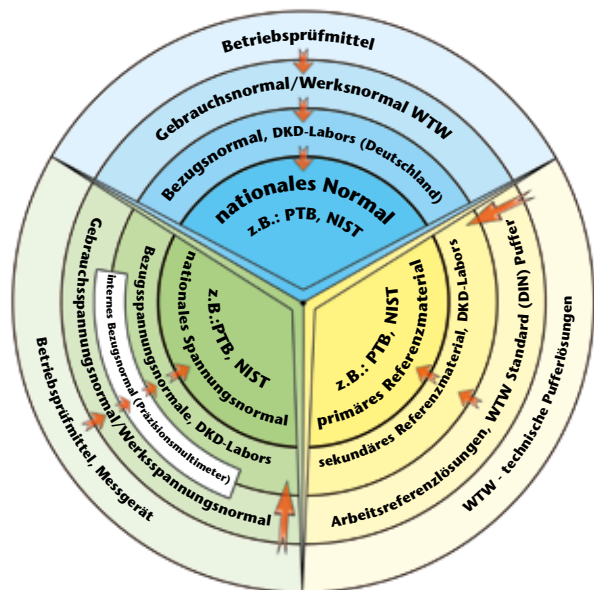
Zertifizierte, rückführbare Reagenzien

Messungen sind von Natur aus mit Fehlern behaftet. Dies gilt insbesondere auch für die Kalibrierung von Messgeräten und Sensoren. Um diese Fehler quantifizieren zu können, gibt man die Abweichung des Messwertes gegen nationale oder internationale Normale an. Diese sind im übertragenen Sinne das „Urmeter“ der betreffenden Messgröße.

In der chemischen Analytik verwendet man Referenzmaterialien, die von metrologischen Einrichtungen vermessen werden. Die Unsicherheit des Messwertes für ein derartiges Material wird dokumentiert. Solche Institute sind z.B. das National Institute of Standards (NIST, Gaithersburg USA) und die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB, Braunschweig).

Von den primären Referenzmaterialien werden durch Vergleichsmessungen in weiteren Stufen sekundäre, tertiäre etc. Materialien abgeleitet. Für jede Stufe lässt sich eine Unsicherheit gegenüber dem „Urmeter“ angeben, die den verwendeten Messmitteln und Verfahren Rechnung trägt. Wichtig ist, dass die Kalibrierung eines Messsystems in einer ununterbrochenen Kette mit definierter Unsicherheit auf das jeweilige Normal zurückzuführen ist.

In der Praxis verwendet man Arbeitsreferenzpufferlösungen, die durch Abgleich gegen primäres oder sekundäres Material erhalten werden. WTW-pH-Puffer entsprechen diesen Anforderungen. Zertifikate dokumentieren die jeweilige Unsicherheit des pH-Wertes der Lösung.



IQ/OQ/PQ-Qualifizierungen

Xylem Analytics Germany bietet die Qualifizierung von Messsystemen insbesondere für den Bereich der pharmazeutischen Industrie an. Grundlage ist die nach den Anforderungen an das Messsystem gestellte Design Qualification. Dort bestimmt der Kunde was er messen möchte, in welcher Umgebung und womit diese Messaufgabe erfüllt werden soll.

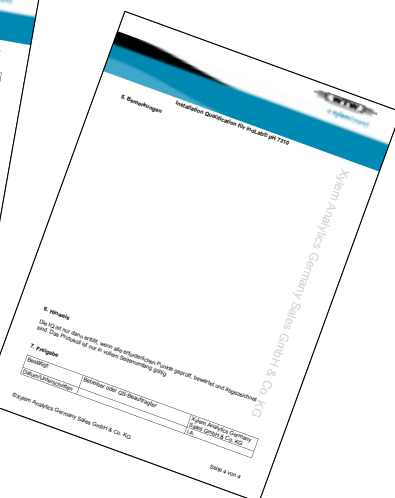
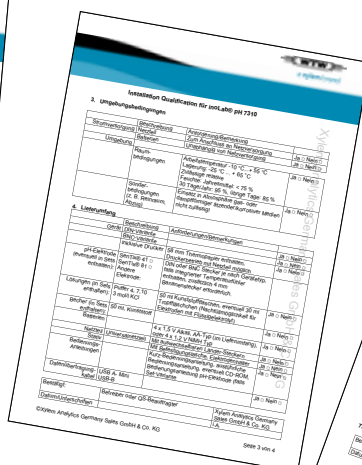
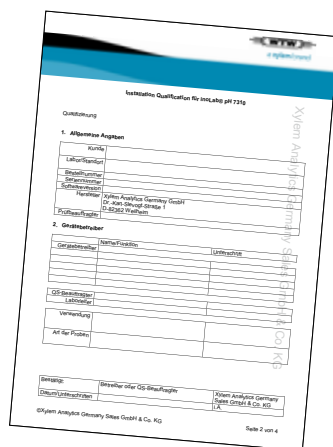
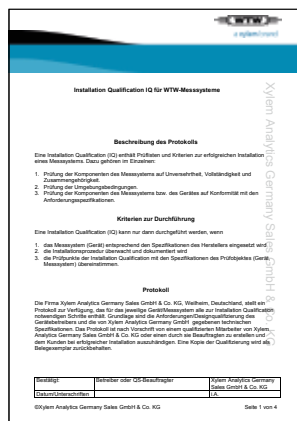
Nach Auswahl eines geeigneten Systems erstellt Xylem Analytics Germany auf Wunsch Unterlagen für die Qualifizierung des Systems vor Ort zur Verfügung. Diese wird nach Terminabsprache durch einen unserer Mitarbeiter durchgeführt.

In der **Installation Qualification (IQ)** wird der Lieferumfang auf Vollständigkeit und Zweckmäßigkeit überprüft und auf die Einhaltung der Umgebungsbedingungen geachtet. Die Dokumentation erfolgt über ein vorgefertigtes und abzuzeichnendes Protokoll.

Die **Operational Qualification (OQ)** dient zur Überprüfung der korrekten Funktion des Gerätes unter den spezifizierten Bedingungen. Die dazu durchgeführten Kalibrierungen haben den Vorteil,

dass die Messwerte gegenüber zertifizierten Referenzmaterialien nachprüfbar sind (Ausnahme: gelöster Sauerstoff). Auch hier werden die Ergebnisse protokolliert.

Zur **Performance Qualification (PQ)** erhält der Kunde von uns geeignete Vorlagen, die er im Wesentlichen für zwei Bedingungen nutzen kann: Ein mal zur Routineüberprüfung und zum anderen als Prozedur im Störfall. Dazu kann er die überlassenen Vorlagen entsprechend oft kopieren.



Xylem Analytics Germany bietet IQ/OQ/PQ-Unterlagen für folgende WTW-Geräte an: inoLab® 7110, 7310, 9310 IDS, 9620 IDS, 9630 IDS, 7320 (nur pH!). MultiLine® IDS auf Anfrage.

Zertifizierungen

Kalibrierung von Messsystemen zur Bestimmung von Leitfähigkeit, pH-Wert und gelöstem Sauerstoff in wässrigen Medien

Die Zertifizierung nach DIN ISO 9001 setzt eine Prüfmittelüberwachung voraus

Die einwandfreie Funktion der verwendeten Prüfmittel ist eine unablässige Voraussetzung für die Richtigkeit und Vergleichbarkeit von Messwerten. Deshalb gehört es zu den elementaren Grundregeln der **Qualitätssicherung** und der **Guten Laborpraxis**, die Genauigkeit eines jeden Prüfmittels turnusmäßig nach bestimmter Einsatzdauer anhand einer Kalibrierung zu überwachen. Diese Aufgabe stellt sich einer ständig wachsenden Zahl von Unternehmen und Labors, die eine Zertifizierung ihres QS-Systems nach der Normenreihe DIN ISO 9001 anstreben oder bereits vollzogen haben.

Warum Sie die Fachkompetenz des Herstellers nutzen sollten

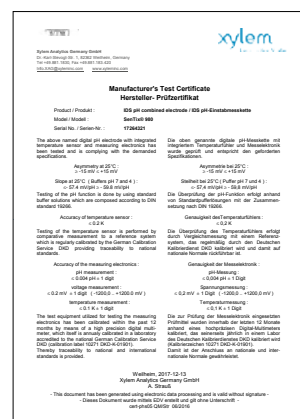
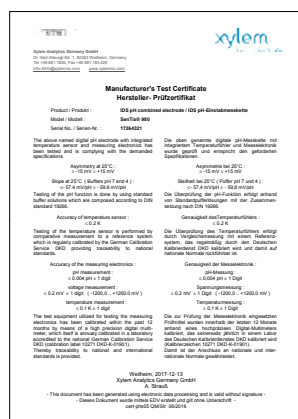
Für eine fachgerechte Kalibrierung ist besonders qualifiziertes Personal mit speziellen Kenntnissen der jeweiligen Messgeräte erforderlich und es müssen geeignete Kalibriereinrichtungen vorhanden sein. Daher ist es meist effizienter und wirtschaftlicher, die Prüfmittelüberwachung bei einem externen Kalibrierlabor oder gleich beim Hersteller durchführen zu lassen.

Wir stehen Ihnen dafür als kompetenter Partner zur Verfügung und übernehmen diese Dienstleistung für alle WTW-Messsysteme zur Bestimmung von pH-Wert, Leitfähigkeit und gelöstem Sauerstoff.

Bereits seit 1993 sind wir nach ISO 9001 zertifiziert und mit den Anforderungen der Norm bestens vertraut. Unsere Kalibriereinrichtungen sind an nationale Normale angeschlossen. Kalibriermittel, für die keine nationalen Normale existieren, werden nach anerkannten nationalen und internationalen Normverfahren hergestellt.

Wir führen eine Werkskalibrierung durch und stellen Ihnen ein Kalibrierzertifikat darüber aus.

Bei Bedarf übernehmen wir die Prüfmittelüberwachung auch für unsere Photometer und BSB-Messgeräte. Wir beraten Sie gerne.



Frei verfügbare Zertifikate (kostenlos)

Werksbescheinigung (Certificate of Compliance)

Allgemeine Bescheinigung (ohne Angabe einer Serien-Nr.), die bescheinigt, dass das Produkt den in der Bedienungsanleitung hinterlegten technischen Daten entspricht. Das Zertifikat trägt keine Unterschrift und ist kostenlos.

Prüfzertifikat (Manufacturer's Test Certificate)

Individuelle Bescheinigung (mit Angabe der Serien-Nr.), dass das Produkt geprüft ist und die im Zertifikat aufgeführten Genauigkeitsangaben erfüllt. Enthält einen Passus über die regelmäßige Kalibrierung der von uns verwendeten Prüfmittel und deren Rückführbarkeit auf nationale bzw. internationale Normale. Dient dem Kunden als Nachweis für Zwecke der ISO 9001.

Zertifikate für fabrikneue Produkte:

Diese Bescheinigungen werden allen Geräten beigelegt. Das Zertifikat trägt keine Unterschrift und ist

kostenlos. Es kann im Bedarfsfall bis einschließlich drei Monaten nach Erwerb des Gerätes oder Sensors kostenlos bei uns angefordert werden.

CE Konformitätserklärungen

Bescheinigung der Konformität des Produkts mit den geltenden EG-Richtlinien.

Herstellerzertifikate für Kalibrierlösungen

Zu den in unserem Produktsortiment angebotenen pH-Pufferlösungen und der Leitfähigkeits-Kalibrierlösung stellen wir auf Anforderung bei Bestellung oder innerhalb von 3 Monaten nach dem Kauf ein Herstellerzertifikat aus, in dem die kontrollierte Herstellung auf der Grundlage von nationalen oder internationalen Normen bescheinigt wird.

Kostenpflichtige Kalibrierzertifikate

Kalibrierzertifikat für Messgerät

Die Messfunktionen des Geräts werden unabhängig vom Signalgeber unter Verwendung elektrischer Normale kalibriert.

Kalibrierzertifikat für Signalgeber

Die Kalibrierung erfolgt bei pH-Messketten und Leitfähigkeits-Messzellen anhand von Kalibrierlösungen. Bei Sauerstoffsensoren wird die Steilheit mittels wasserdampfgesättigter Luft und der Nullstrom mit einer Nulllösung oder in reinem Stickstoff kalibriert.

Bei pH-Messketten und Sauerstoffsensoren findet eine allmähliche Veränderung der Kenndaten („Alterung“) statt. Deshalb müssen sie vom Anwender in regelmäßigen Abständen neu kalibriert werden, wie es in der Bedienungsanleitung des entsprechenden Messgerätes beschrieben wird.

Zertifikate für gebrauchte Produkte

Auf Kundenwunsch in Verbindung mit Reparaturauftrag. Prüfdaten werden in einem Protokoll festgehalten. Zertifikat wird von QM-Beauftragten unterschrieben und in Rechnung gestellt.

Kalibrierprotokoll Calibration record

Seite / page 2 of 2
von Kalibrierzertifikat Nr. 1 of calibration certificate no. 163465-1

Leitfähigkeitsmessgerät / Conductivity meter
Modell / Model: InoLab Cond L2
Serien-Nr. / Serial no.: 01140068

Kalibriermittel / Calibration equipment:
☒ Leitfähigkeits-Kalibrator / Conductivity calibrator
☒ Temperatur-Kalibrator / Temperature calibrator
☒ Digitalvoltmeter / Digital voltmeter

Die verwendeten Kalibriermittel waren vor der Kalibrierung mittels nachfolgender Referenz-Normale (nach DIN EN ISO 9001) kalibriert.
 The calibration equipment used has been calibrated within the last 12 months by means of a traceable reference standard (ref. standard: digital multimeter calibration certificate 163465-1, D-K-18731-01-001-2017-01).

Umgebungsbedingungen / Ambient conditions:
 Temperatur / Temperature: 25 ± 1 °C
 rel. Luftfeuchtigkeit / Rel. humidity of air: 60 ± 20 %

Unsicherheit der Messwerte / Uncertainty of measured values:
 Die angegebene Unsicherheit ist die erweiterte Messunsicherheit. Der Messwert liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% in diesem Intervall. / The quoted uncertainty is the expanded uncertainty. The measured value lies within this interval with a probability of 95%.

Einheit / Unit	Software / Nominal value	Messwert / Measured value	Messwert / Measured value	zul. Abweichung / Admissible deviation	Unsicherheit / Uncertainty
µS/cm	1000	0.000	0.000	-0.006	0.0012
µS/cm	1000	100.0	100.1	0.06	0.012
µS/cm	1000	1000	1000	0.06	0.012
µS/cm	1000	100.0	100.0	0.06	0.012
µS/cm	1000	100.0	100.0	0.06	0.012

Eingestrichene Zellenkonstante / Adjusted cell constant: 0.010 cm⁻¹ / 0.100 cm⁻¹ / 1.000 cm⁻¹

Temperaturmessfunktion / Temperature measurement function:
 Empirische Referenztemperatur und Temperaturumgebungsbereich: 25 °C / Reference temperature and valid range: (1000 µS/cm, 18 °C ± 25 °C, at P)

Einheit / Unit	Software / Nominal value	Messwert / Measured value	Messwert / Measured value	zul. Abweichung / Admissible deviation	Unsicherheit / Uncertainty
°C	10.0	10.0	10.0	-0.2	0.07
°C	30.0	30.0	30.0	-0.2	0.07

Temperaturumgebungsbereich der Leitfähigkeit / Temperature compensation of conductivity:
 (1000 µS/cm, 18 °C ± 25 °C, at P)

Schreiberausgang / recorder output:
 Einheit / Unit: mV
 Software / Nominal value: 1000
 Messwert / Measured value: 1000
 zul. Abweichung / Admissible deviation: 0

Sollern zukünftig mit all diesen Spalten, die außerhalb des zulässigen Bereichs gemessene Werte in den Engpasszustand d.h. vor Aussage der Wartung / If applicable this column contains the values having been outside the admissible range in the as received state, that is before adjustment or maintenance.

Datum / Date: 13.12.2017
 Prüfer / Tester:

Highlights	
1954	Einführung des ersten WTW-pH-Messgerätes
1965	Einführung des ersten WTW-Sauerstoffsensors
1982	Einführung des weltweit ersten nullstrom-freien (nullpunktstabilen) Sauerstoffsensors für Feldmessungen
1983	Einstieg in die On-line-Messtechnik
1986	Erster Anbieter eines 3-Elektroden-Sauerstoffsensors (TriOxmatic®) mit vollautomatischer Präzisionskalibrierung an Luft (OxiCal®)
1987	Erster Anbieter eines 4-Elektroden-Leitfähigkeitssensor (TetraCon®) für die Wasseranalytik
1993	Erster ISO 9001 zertifizierter Hersteller von O ₂ -, pH-, Leitfähigkeitsmesssystemen
1995	- Einführung des quecksilberfreien Systems OxiTop® zur BSB-Bestimmung. - Weltweit erster Anbieter von Messumformern mit integriertem Blitzschutz
1997	Die neuen photoLab® -Laborphotometer vereinigen beispielhaft messtechnische Präzision mit Bedienkomfort
1998	- Mit dem Probenaufbereitungssystem PurCon® gelingt WTW die Ablösung herkömmlicher Filtrationssysteme - Erstes WTW-Spektralphotometer
1999	Die neuen Laborgeräte der inoLab® -Familie setzen neue Maßstäbe bei der Messung von pH, O ₂ , Leitfähigkeit, ISE und Temperatur
2000	Einführung von TresCon® – dem modularen Analysensystem zur kontinuierlichen Messung von Ammonium, Nitrit, Nitrat, Phosphat
2001	IQ SENSOR NET – das Multiparameter-Messsystem bietet grenzenlose Möglichkeiten in der On-line Messung - Die neuen Trübungs- und Feststoff-Sensoren VisoTurb® und ViSolid® mit ihrem revolutionären Ultraschall-Reinhaltungssystem geben der Eigenschaft „wartungsarm“ eine völlig neue Dimension
2002	• AmmoLyt® 700 IQ ermöglicht zuverlässige Online-„in-situ-Messung“ von Ammonium
2003	NitraLyt® 700 IQ ergänzt die AmmoLyt® um einen weiteren Stickstoffparameter (Nitrat) im Bereich der Online-„in situ“-Messung
2004	- Das Multiparametergerät Multi 350i setzt Maßstäbe im Bereich der Taschengeräte - Spektrale Sensoren NitraVis®, CarboVis® und NiCaVis® zur On-line Kohlenstoff-, Nitrat- und Feststoffmessung im Abwasser
2005	- Tragbare Photometer und Trübungsmessgeräte für den universellen Einsatz: pHotoFlex®/pHotoFlex® Turb/Turb 430 IR IQ SENSOR NET System 182 – das kompakte 2-Kanal-Messsystem



Wir über uns



Als eine traditionsreiche Marke der Firma Xylem Analytics Germany GmbH sehen wir unsere Aufgabe darin, mit unserem Fachwissen und unseren innovativen Technologien Lösungen für die Messaufgaben unserer Kunden zu finden.

Mehr über Xylem erfahren Sie auf unserer Website: www.xyleminc.com

Labor- und Feldgeräte

Unter dem Motto: „We supply Know-how“ findet sich unsere mehr als 70 jährige Erfahrung in einer vollständigen Produktlinie von pH-, Redox-, Leitfähigkeits-, Sauerstoff-/BSB-/Respirometrie- und Trübungsmessgeräten sowie Photometern mit Reagenzien wieder. Das Produktspektrum umfasst sowohl robuste, wasserdichte Taschengeräte, als auch moderne Laborgeräte mit vielfältigem Zubehör. Eine Vielzahl von Mehrparametergeräten auf dem modernsten Stand der Technik decken ein breites Spektrum an Meßparametern für Labor und Feldanwendungen ab.

Die WTW-IDS-Sensoren wandeln die Messwerte direkt im Sensor in störsichere digitale Signale um und übertragen diese an die angeschlossenen Geräte, was ein Höchstmaß an Präzision und Sicherheit garantiert. Damit bilden sie den Kern eines umfassenden Systems von digitalen Multi-Line®-Taschen- und inoLab®-Labormessgeräten.

In einem weiteren Schritt haben wir das IDS-System mit Funkmodulen von Sensorkabeln unabhängig gemacht. Die neuen MultiLine®-und inoLab®-Geräte stellen so den modernsten Stand der elektrochemischen Messtechnik dar.

Auch bei den optischen Systemen bietet WTW Spitzentechnologie mit den Spektralphotometern der photoLab® 7000-Serie für den UV- und VIS-Bereich.

On-Line-Systeme

Seit vielen Jahren stellt das IQ SENSOR NET von WTW einen Industriestandard für die Online-Messtechnik dar. Es kann sowohl als Einzelmessstelle als auch im Netzwerk betrieben werden.

Auch hier stellen die innovativen digitalen Sensoren den Kern des Systems dar. Damit ist das IQ SENSOR NET das flexibelste digitale Multiparameter-System für eine bis 20 Messstellen.

Mit der neuen Controller-Familie MIQ/MC3 mit integrierten USB- und LAN-Schnittstellen ist das IQ Sensor Net System offen für die zukunftsichere Internet-Kommunikation über TCP/IP-Technologie.

Service

In den über 70 Jahren ihres Bestehens hat sich die Marke WTW durch ihren beispiellosen Kundensupport einen erstklassigen Ruf aufgebaut. Unser Customer Care Center steht bereit, um für die Messprobleme jedes Kunden eine individuelle Lösung zu finden. WTWs umfangreiche Applikationssammlung in Verbindung mit sachkundigen Applikationsspezialisten gewährleisten schnelle Lösungen für technische Herausforderungen. Das Händler- und Servicenetz reicht rund um den Globus.

Nach wie vor wird der allergrößte Teil unserer Produkte am Standort Weilheim i.Obb., südlich von München, mit fast 400 Mitarbeitern gefertigt – Qualitäts-Messtechnik mit fachgerechter Unterstützung „Made in Germany“.

Highlights	
2006	• VARiON®-Multisensor für Ammonium und Nitrat mit dynamischer Kompensation
2007	• Der neue optische Online-Sauerstoffsensor FDO® 700 IQ • Die neuen Spektralphotometer der photoLab® 6000-Serie vereinen systematische und spektrale Analytik mit bewährter Qualitätssicherung AQS
2008	Weiterentwicklung im IQ SENSOR NET System: • Neuer Terminal/Controller TC 2020 XT mit USB und DualProzessor-Funktion • System 182 XT-4: für bis zu vier Sensoren • IQ LabLink verbindet Online-Messung mit Laborkalibrierung
2009	Die neuen ProfiLine Einzelparameter-Taschengeräte – Robustheit und Bedienkomfort auf höchstem Niveau
2010	MultiLine® IDS – die neue digitale Welt: • MultiLine® – die digitalen Multiparameter-Taschengeräte und • FDO® 925 – der neue optische Sauerstoffsensor für Feld und Labor
2011	inoLab® Multi IDS – IDS-Technologie für das Labor
2012	• Mehrparameter-Tiefensonden MPP-IDS für digitale IDS-Sensoren und -Taschengeräte • UV-VIS Sensoren – die nächste Generation: CarboVis®, NitraVis® und NiCaVis® mit neuer Optik, integrierter Ultraschallreinigung und High-Tech-Materialien • IFL 700 IQ Sensor – Schlammspiegelmessung für das Schlamm-Management auf der Kläranlage
2013	UV-VIS-Sensoren für die Nitritmessung: NiCaVis®-NI und NitraVis®-NI .
2014	• Erweiterung des Sortiments der digitalen IDS Sensoren – kabelgebunden oder mit Steckkopf
2015	• OptRF – die reagenzienfreie photometrische Bestimmung von CSB, NO₃, NO₂ mit photoLab® 7600 UV-VIS • Digitale Messumformer mit Festkabelsensoren für Einzelmessstellen System 182
2016	• IDS goes wireless: IDS-Funkmodule ermöglichen kabellose Übertragung der Messdaten von IDS-Sensoren zu funkfähigen IDS Labor- und Taschengeräten • Mit dem System 282/284 wird ein neues Mittelklasse-Modell im IQSN-System vorgestellt
2017	Das neue Terminal/Controller MIQ/TC 2020 3G überzeugt durch ein großes, farbiges Display, automatische Messwertspeicherung und vereinfachte Wartung – auch aus der Ferne mit IQ Web Connect.

www.WTW.com - Informationen rund um die Uhr!



Neuheiten

Schauen Sie herein: Hier finden Sie Produktneuheiten, Weiterentwicklungen, innovative Mess- und Analysegeräte, hilfreiches Zubehör, nützliche Systemerweiterungen, Spezialsets und vieles mehr.

Applikationen

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

Downloads

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

Kontaktadressen

Sie suchen einen Ansprechpartner in Ihrer Nähe? Hier finden Sie „Ihre WTW vor Ort“: Ansprechpartner, Vertretungen, Adressen ...

Angebote

Laufend aktualisierte Sonderangebote finden Sie im Angebotsbereich.

Unser Newsletter

Lassen Sie sich aktuelle Neuigkeiten, Produktinformationen, Angebote und News zu Services anzeigen: Registrieren Sie sich für den WTW-Newsletter auf unserer Website. Erscheint etwa 6x jährlich.

Unsere Kundenzeitschrift

Abonnieren Sie unsere kostenlose Kundenzeitschrift **WATERWORLD** mit überwiegend applikationsorientierten Beiträgen aus dem Online- und Laborbereich. Erscheint 2x jährlich.

Wichtige Hinweise

Allgemeine Informationen

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

Technische Änderungen

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

Abbildungen

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

Haftung

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

Ausgabe Januar 2018

Index

00086 Reagenz Cl ₂ -1	152
00087 Reagenz Cl ₂ -2	152
00088 Reagenz Cl ₂ -3	152
00089 Accessories Cl ₂	152
00594 Aluminium	151
00595 Chlor	152
00597 Chlor	152
00598/1 Chlor	152
00598/2 Chlor	152
00599 Chlor	152
00602/1 Chlor	152
00602/2 Chlor	152
00605 Brom	152
00606 Iod	154
00607/1 Ozon	156
00607/2 Ozon	156
00608 Chlordioxid	152
00609 Nitrit	156
00613 Gesamtstickstoff	154
00614 Nitrat	156
00615 Kalium	154
00616 Phosphat	157
00617 Sulfat	158
00675 AOX	151
00683 Ammonium	151
00687 BSB	152
00796 Eisen	154
00798 Phosphat	157
00809	154
00815 Magnesium	155
00816 Mangan	155
00826 Bor	152
00856 Phenol	157
00857 Silicium/Kieselsäure	158
00858 Calcium	152
00860 Molybdän	155
00861 Zink	159
00885 Natrium	155
00961 Wasserhärte	158
01632 Monochloramin	155
01739 Mangan	155
01744 pH	156
01745 Cadmium	152
01746 Sulfat	158
01747 Arsen	151
01758 Kohlendioxid	155
01758 Säurekapazität	157
01762/1	157
01763 Organische Säuren	156
01764 Tenside	158
01787 Tenside	158
01796 CSB	153
01797 CSB	153
02552 Tenside	158
06146 Zink	159
09701 Cyanid	153
09711 Hydrazin	154
09713/1 Nitrat	156
09713/2 Nitrat	156
09717 Blei	152
09772 CSB	153
09773 CSB	153
14394 Sulfat	158
14500 Formaldehyd	154
14537 Gesamtstickstoff	154
14542 Nitrat	156
14544 Ammoniak	151
14544 Ammonium	151
14546 Phosphat	157
14548 Sulfat	158
14549 Eisen	154
14551 Phenol	157
14552 Chromat	153
14553 Kupfer	155
14554 Nickel	155
14555 CSB	153
14556 Nitrat	156
14559 Ammonium	151

14560 CSB	153
14561 Cyanid	153
14562 Kalium	154
14564 Sulfat	158
14566 Zink	159
14598/1 Fluorid	154
14598/2 Fluorid	154
14622 Zinn	159
14675 CombiCheck 20	160
14676 CombiCheck 10	160
14678 Formaldehyd	154
14683 Wasserhärte	158
14689 CombiCheck 70	160
14690 CSB	153
14691 CSB	153
14694 Sauerstoff	157
14695 CombiCheck 50	160
14696 CombiCheck 60	160
14730 Chlorid	152
14731 Wasserstoffperoxid	158
14738 CombiCheck 80	160
14739 Ammonium	151
14752/1 Ammoniak	151
14752/1 Ammonium	151
14752/2 Ammoniak	151
14752/2 Ammonium	151
14758 Chromat	153
14761/1 Eisen	154
14761/2 Eisen	154
14763 Gesamtstickstoff	154
14764 Nitrat	156
14767 Kupfer	155
14770/1 Mangan	155
14770/2 Mangan	155
14773 Nitrat	156
14776/1 Nitrit	156
14776/2 Nitrit	156
14779 Sulfid/Hydrogensulfid	158
14785 Nickel	155
14791 Sulfat	158
14794 Silicium/Kieselsäure	158
14815 Calcium	152
14821 Gold	154
14825 Aluminium	151
14831 Silber	157
14832 Zink	159
14833 Blei	152
14834 Cadmium	152
14839 Bor	152
14842 Phosphat	157
14848/1 Phosphat	157
14848/2 Phosphat	157
14878 TOC	158
14879 TOC	158
14895 CSB	153
14896 Eisen	154
14897/1 Chlorid	152
14897/2 Chlorid	152
14942 Nitrat	156
18700 CombiCheck 90	160
18701 CombiCheck 100	160
18789 Wasserstoffperoxid	158

A

A6/25 Ammonium	151
A 925-P/K	37
A 925-P/S	37
ADA 12V	140
ADA USB/Ser	175
Ag/S 800	82
Al-1 TP	151
AOX 00680	161
A pHLab/K	37
AS Absorptionsrohr	151

B

Br 800	83
BSB 00718	161

C

C3/25 CSB	153
C4/25 CSB	153
Ca 800	82
CellOx® 325	92
Cl2-1 TP	152
Cl2-2 TP	152
Cl2-3 TP	152
Cl2-4 TP	152
CI 800	82
CN 800	82
COD1 TC (LR)	153
COD2 TC (MR)	153
COD3 TC (HR)	153
Cond 3110 SET 1	104
Cond 3310 SET 1	104
CR 2200	149
CR 3200	149
CR 4200	149
Cu-1 TP	155
Cu 800	83

D

D 01/T	111
D 3Sen	37
D 201	111
DEHATP	153
DurOx® 325-3	92
DX 223NA	83

E

ELY/G	93
ELY/ORP/AG	73
E-SETTrace	110

F

F 800	83
FC pHotoFlex®/Turb® 430	147
FC spectral 6/7	140
FDO® 925	33
FDO® 925-3	33
FDO® 925-P	33
Fe-1 TP	154
Fe-2 TP	154

I

IDS WLM Kit	27
IDS WLM-M	27
IDS WLM-S	27
inoLab® Cond 7110 SET 1	99
inoLab® Cond 7310P	99
inoLab® Cond 7310 SET 1	99
inoLab® Multi 9310 SET 4	114
inoLab® Multi 9310 SET C	42
inoLab® Multi 9620 SET C	42
inoLab® Multi 9630 SET K	42
inoLab® Oxi 7310P	88
inoLab® Oxi 7310 SET 1	88
inoLab® Oxi 7310 SET 4	88
inoLab® Oxi 7310 SET 4	114
inoLab® pH 7110 SET 2	57
inoLab® pH 7310P	57
inoLab® pH 7310 SET 4	57
inoLab® pH/ION 7320	78
inoLab® pH/ION 7320 BNC	78
inoLab® pH/ION 7320P	78

K

K 800	83
KCI-250	69
KCSB 100	161
KLE 325	107
KOM Labor	175
KOM pilot	175
KS 5µS	110
KS 100µS	110

Index

L

LR 325/01	107
LR 325/001	107
LR 925/01	35
LR 925/01-P	35
LSdata	147
LSdata	175
LS Flex/430	147

M

Mn-1 TP	155
Mn-2 TP	155
Mo-1 TP	155
Mo-2 TP	155
MPP 930-pH/FDO®/Cond-Kit	39
Multi 3320 SET 1	50
Multi 3510 IDS SET 4	46
Multi 3620 IDS SET C	46
Multi 3630 IDS SET F	46
Multi/ACHAT II	175

N

N2/25 Nitrat	156
N2H4-1 TP	154
N5/25 Nitrit	156
NH4-1 TP	151
NH4-2 TC (LR)	151
NH4-3 TC (HR)	151
NH 500/2	82
NO2-1 TP	156
NO2-2 TC	156
NO3-1 TC	156
NO 800	83
N _{tot} 1 TC (LR)	154
N _{tot} 2 TC (HR)	154
NT USB Universal	27

O

Oxi 3205 Set 1	90
Oxi 3310 Set 1	90
OxiTop® Box	127
OxiTop®-C	119
OxiTop®-C/B	119
OxiTop® Control A 6	123
OxiTop® Control AN 6	124
OxiTop® Control AN 12	124
OxiTop® Control B 6M	121
OxiTop® Control B 6M-2.5	121
OxiTop® Control S 6	123
OxiTop® IS 6	117
OxiTop® IS 12	117
OxiTop® OC 110	119

P

P6/25 Phosphat	157
P7/25 Phosphat	157
pH/Cond 3320 SET 2	50
pH/ION 3310	80
PhotoCheck 14693*	161
pHotoFlex® pH	147
pHotoFlex® pH/SET	147
pHotoFlex® STD	147
pHotoFlex® Turb	147
pHotoFlex® Turb/SET	147
photoLab® 7100 VIS	140
photoLab® 7600 UV-VIS	140
photoLab® color + Data spectral	140
photoLab® color + photoLab® Data spectral	175
photoLab® S6	142
photoLab® S6-A	142
photoLab® S12	142
photoLab® S12-A	142
PipeCheck 14962	161
PL 4	69

PL6-BREW	140
PL 7	69
PL 9	69
PO4-1 TP	157
PO4-2 TC	157
PO4-3 TC	157
Profiline pH 3110 SET 2	62
Profiline pH 3310 SET 2	62

R

RB Flex/430	147
RH 28	73
RL-G	93

S

SC-FDO® 925	93
Sensolyt® 900-P	31
Sensolyt® ORP 900-P	32
SenTix® 20	68
SenTix® 21	68
SenTix® 21-3	68
SenTix® 22	68
SenTix® 41	68
SenTix® 41-3	68
SenTix® 42	68
SenTix® 51	68
SenTix® 52	68
SenTix® 60	68
SenTix® 61	68
SenTix® 62	68
SenTix® 81	68
SenTix® 82	68
SenTix® 91	68
SenTix® 940	30
SenTix® 940-3	30
SenTix® 940-P	30
SenTix® 945	30
SenTix® 945-P	30
SenTix® 950	30
SenTix® 950-P	30
SenTix® 980	30
SenTix® 980-P	30
SenTix® Ag*	73
SenTix® Au	73
SenTix® H	68
SenTix® HW	68
SenTix® HWD	68
SenTix® HWT 900	31
SenTix® HWT 900-P	31
SenTix® Mic	68
SenTix® Mic-B	68
SenTix® Mic-D	68
SenTix® Micro 900	31
SenTix® Micro 900-P	31
SenTix® ORP	73
SenTix® ORP-T 900	32
SenTix® ORP-T 900-P	32
SenTix® PtR	73
SenTix® RJ.D	68
SenTix® Sp	68
SenTix® Sp-DIN	68
SenTix® SPT 900	31
SenTix® SPT 900-P	31
SenTix® Sur	68
Si-1 TP (LR)	158
Si-2 TP (HR)	158
Si-3 TP (HR)	158
SLAg 19797	161
SLAI 19770	161
SL B 19500	161
SL Ca 19778	161
SL Cd 19777	161
SL Cl 19897	161
SL Cr 19779	161
SL CrO3 19780	161

SL COD 100	161
SL COD 400	161
SL Cu 19786	161
SL F 19814	161
SL Fe 19781	161
SL K 70230	161
SL Mn 19789	161
SL NH4 19812	161
SL Ni 19792	161
SL NO2 19899	161
SL NO3 19811	161
SL Pb 19776	161
SL PO4 19898	161
SL Si 70236	161
SL SO4 19813	161
SL TOC 09017	161
SL Zn 19806	161
SO4-1 TP	158
SO4-2 TP	158
STAPL 4/7/9	69
StirOx® G	92

T

TEP 4	69
TEP 7	69
TEP 10 Trace	69
TetraCon® 325	106
TetraCon® 325-3	106
TetraCon® 325-6	106
TetraCon® 325-10	106
TetraCon® 325-15	106
TetraCon® 325-20	106
TetraCon® 325/C	107
TetraCon® 325/S	107
TetraCon® 925	35
TetraCon® 925-3	35
TetraCon® 925/C	35
TetraCon® 925/ILV	35
TetraCon® 925/ILV-P	35
TetraCon® 925-P	35
TetraCon® DU/T bzw. DU/TH	107
TPL 4	69
TPL 7	69
TPL 10 Trace	69
TS 606/2-i	129
TS 606/4-i	129
TS 606-G/2-i	129
TS 606-G/4-i	129
TS 1006-i	129
Turb® 355 IR	171
Turb® 355 T	171
Turb® 430 IR	171
Turb® 430 IR/SET	171
Turb® 430 T	171
Turb® 430 T/SET	171

U

USP Kit 1	110
USP Kit 2	110

V

VisoTurb® 900-P	36
-----------------------	----

W

WLM Charger	27
WP3-D	93
WP3-ST	93
WP 90/3	93

Z

ZBK 325	93
ZBK-D	93
ZBK ST	93

Was kann Xylem für Sie tun?

Wir sind ein globales Team, das ein gemeinsames Ziel eint: innovative Lösungen zu schaffen, um den Wasserbedarf unserer Welt zu decken. Im Mittelpunkt unserer Arbeit steht die Entwicklung neuer Technologien, die die Art und Weise der Wassernutzung und Wiedernutzung in der Zukunft verbessern. Wir bewegen, behandeln und analysieren Wasser, führen es in die Umwelt zurück und helfen Menschen, Wasser effizient in ihren Haushalten, Gebäuden, Fabriken und landwirtschaftlichen Betrieben zu nutzen. Durch die Aufnahme von Sensus im Oktober 2016 hat Xylem sein Portfolio mit intelligenten Messgeräten, Netzwerktechnologien und fortschrittlichen Dienstleistungen für die Datenanalyse in der Wasser-, Gas- und Elektrizitätsindustrie ergänzt. In mehr als 150 Ländern verfügen wir über feste, langjährige Beziehungen zu Kunden, bei denen wir für unsere leistungsstarke Kombination aus führenden Produktmarken und Anwendungs-kompetenz, getragen von einer Tradition der Innovation, bekannt sind.

Weitere Informationen darüber, wie Xylem Ihnen helfen kann, finden Sie auf xyleminc.com.



Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG, WTW

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1
D-82362 Weilheim
Germany

Tel: +49 881 183-0
Fax: +49 881 183-420
E-Mail: Info.WTW@Xyleminc.com
Internet: www.WTW.com

Angebote und Bestellungen

Tel: +49 881 183-323
Fax: +49 881 183-333
E-Mail: Auftrag.WTW@Xyleminc.com

Technische Information

Tel: +49 881 183-321
Fax: +49 881 183-425
E-Mail: TechInfo.WTW@Xyleminc.com

Reparatur Service

Tel: +49 881 183-325
Fax: +49 881 183-414
E-Mail: Service.WTW@Xyleminc.com

Alle Namen sind eingetragene Handelsnamen oder Warenzeichen der Xylem Inc. oder eines seiner Tochterunternehmen.
Technische Änderungen vorbehalten.
© 2018 Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG.
999199D

Februar 2018



Gedruckt mit
ökologischer
Pflanzenölfarbe
auf Papier aus
nachhaltiger
Forstwirtschaft.

Allgemeine Technische Daten Optik

	Labormessgeräte					
	photoLab® Serie			Thermoreaktor		
	S6	S12	7100 VIS 7600 UV-VIS	CR 2200	CR 3200	CR 4200
Küvettengröße (mm)	16	16, 10, 20, 50	16, 10, 20, 50	16	16	16
Selbsttest bei Geräteaktivierung	●	●	●	●	●	●
Ablaufvorrichtung	●	●	●	–	–	–
Anzeige	LCD	LCD	grafisch/ beleuchtet	LCD	LCD	LCD
Tastatur	Silikon	Silikon	Folie mit Druckpunkt	Folie mit Druckpunkt	Folie mit Druckpunkt	Folie mit Druckpunkt
Sprachenauswahl	●	●	●	●	●	●
Speicher: Datensätze	500	1000	5000/ 40 MB			
Feste Programme/ Eigene Programme	130/–	150/50	250/ 1000	5/–	5/8	5,8
Echtzeituhr	●	●	●	●	●	●
GLP-Funktionen	●	●	●	●	●	●
AQS	●	●	●	–/●/●	–/●/●	–/●/●
Identnummer	●	●	●			
Kalibrierprotokoll	●	●	●			
Kalibrierintervall einstellbar	●	●	●			
Passwortschutz	●	●	●			
Schnittstelle	RS 232	RS 232	2 USB 1 Ethernet	RS 232	RS 232	RS 232
PC-Anschluss	●	●	●	●	●	●
PC-Software (optional)	–	●	●	–	–	–
Alarmfunktion	–	–	●	●	●	●
Methoden-Update über Internet	●	●	●/USB	–	–	–
Abmessungen mm (H x B x T)	140x270 x260	140x270 x260	404x197 x314	185x256 x315	185x256 x315	185x256 x315
Gewicht kg	2,3	2,3	4,5	3	4	4
Mehrbereichsnetzteil	●	●	●	einstellbar	einstellbar	einstellbar
Batterie / Akku-Betrieb	optional	optional	ja/ 12V	–		
Zertifikate	CE	CE	CE	CE	CE	CE
Garantie für Sachmängel gemäß § 10 AGB	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre

	Taschenmessgeräte				
	pHotoFlex® Serie			Turb®	
	pHotoFlex® STD	pHotoFlex® pH	pHotoFlex® Turb	Turb® 430 IR/T	Turb® 355T/IR
Küvettengröße (mm)	16, 28	16, 28	16, 28	28	25
Selbsttest bei Geräteaktivierung	●	●	●	●	●
Wasserdichtes Gehäuse	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67	–
Anzeige	grafisch/ beleuchtet	grafisch/ beleuchtet	grafisch/ beleuchtet	grafisch/ beleuchtet	LCD
Temperaturanzeige	–	●	●	–	–
pH/Trübung	–/–	●/–	●/●	–/●	–/●
Tastatur/akustische Rückmeldung	Silikon/●	Silikon/●	Silikon/●	Silikon/●	Folie mit Druckpunkt
Sprachenauswahl	●	●	●	●	–
Speicher: Datensätze	100	1000	1000	1000	–
Echtzeituhr	●	●	●	●	–
GLP-Funktionen	●	●	●	●	–
Identnummer	●	●	●	●	–
Kalibrierprotokoll	–	●	●	●	–
Kalibrierintervall	–	●	●	●	–
Schnittstelle	RS 232	RS 232	RS 232	RS 232	–
PC-Anschluss	●	●	●	●	–
LabStation für Laborbetrieb inkl. Akku	optional	optional	optional	optional	–
PC-Software (optional)	●	●	●	●	–
Alarmfunktion	●	●	●	●	–
Uhrfunktion/Timer	●/●	●/●	●/●	●/–	–
Methoden-Update über Internet	●	●	●	●	–
Firmware-Update über Internet	●	●	●	●	–
Abmessungen mm (H x B x T)	117x86 x236	117x86 x236	117x86 x236	117x86 x236	48x70 x165
Gewicht kg	0,6	0,6	0,6	0,6	0,420
Batteriebetrieb	●	●	●	●	●
Akku + Mehrbereichsnetzteil	–	optional	optional	optional	–
Zertifikate	CE	CE	CE	CE	CE
Sets	–	●	●	●	●
Garantie für Sachmängel gemäß § 10 AGB	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre