Leitfähigkeitsmessung

Konduktometer – Die elektrische Leitfähigkeit

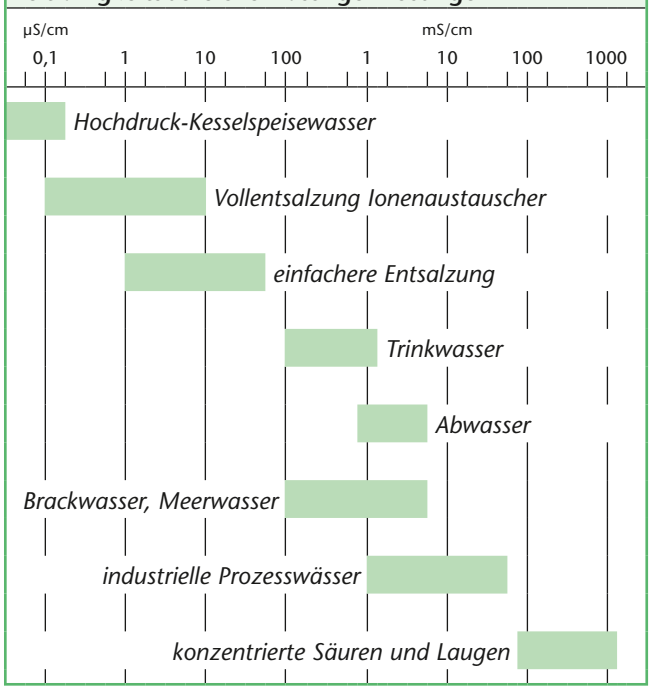
Der Leitfähigkeitswert ist ein Summenparameter für die Ionenkonzentration einer Messlösung. Je mehr Salz, Säure oder auch Base eine Messlösung enthält, desto höher ist ihre Leitfähigkeit. Die Einheit für die Leitfähigkeit ist S/m, vielfach auch S/cm.

Die Skala für wässrige Lösungen beginnt bei reinstem Wasser mit einer Leitfähigkeit von 0,05 µS/cm (25 °C). Natürliche Wässer wie Trinkwasser oder Oberflächenwasser liegen im Bereich von etwa 100 – 1000 µS/cm. Am oberen Ende der Skala liegen einige Säuren und Basen.

In der Praxis dient die Leitfähigkeitsmessung z. B. zur Überwachung von Anlagen, zur Herstellung von Reinstwässern oder zur Bestimmung der Salinität von Meerwasser.

Die Messung der Leitfähigkeit erfolgt über eine elektrochemische Widerstandsmessung. Die verwendete Messzelle besteht im einfachsten Fall aus zwei gleichartigen Elektroden. Eine an die Elektroden gelegte Wechselspannung führt zu einer auf die Elektroden ausgerichteten Bewegung der in der Messlösung enthaltenen Ionen. Je mehr Ionen die Messlösung enthält, desto größer ist der zwischen den Elektroden fließende Strom. Das Messgerät berechnet aus dem gemessenen Strom auf Grundlage des Ohm'schen Gesetzes zunächst den Leitwert der Messlösung und – unter Einbeziehung der Zellendaten – den Leitfähigkeitswert.

Leitfähigkeitsbereiche wässriger Lösungen



HUBERLAB. AG
Industriestrasse 123
4147 Aesch

T 061 717 99 77
F 061 711 93 42

www.huberlab.ch
info@huberlab.ch

HUBERLAB.
committed to science

Anwendungsgebiete Leitfähigkeits-Messung

● von WTW empfohlen ❍ bedingt einsetzbar – nicht empfohlen

Anwendungsgebiete	inoLab®						ProfiLine Taschengeräte		
	Multi IDS	Cond 7110	Cond 7310	ProfiLine Cond 1970i	VARIO® C_{ond}	MultiLine® IDS	Cond 3110	Cond 3210	Cond 3310
Routinemessung	❍	●	–	–	●	❍	●	●	–
Routinemessung mit Dokumentation	●	–	●	●	–	●	–	–	●
AQS mit Dokumentation	●	–	●	●	–	●	–	–	●
F&E Hohe Präzision	●	–	●	●	–	●	–	●	●
Kontroll-Messungen	●	–	●	●	●	●	–	●	●
LIMS-Anbindung	●	–	●	❍	–	●	–	–	●
Qualitätssicherung	●	–	●	●	–	●	–	●	●
Lehre	❍	●	●	❍	●	❍	●	●	❍
Service	–	–	–	●	●	●	●	●	●
Labormessungen	●	●	●	●	●	❍	–	–	❍
Feldmessungen	–	–	–	●	–	●	●	●	●
Tiefenmessungen	–	–	–	●	–	●	–	–	–
Fremdsteuerung	–	–	–	●	–	–	–	–	–
PC-Anschluss	●	–	●	●	–	●	–	–	●
PC-Steuerung	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Salinität/TDS-Messung	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	● / –	● / ●	● / ●
Spezifischer Widerstand	●	●	●	–	●	●	–	●	●
Messungen nach Pharmakopöe	–	●	●	●	–	–	–	●	●
Reinstwassermessungen	●	●	●	●	●	●	–	●	●
Spurenleitfähigkeit	–	●	●	●	–	–	–	●	●
siehe Seite	*70*	*73*	*72*	*78*	*79*	*74*	*77*	*76*	*75*

Leitfähigkeitsmessung mit Multiparameter-Messgeräten siehe Seite 14 und Seite 18

Anwendungsgebiete Sensoren	KLE 325	TetraCon®			LR		TA 197 LF	TetraCon® 925	LR 925/01
		325	325/S	DU/T	325/01	325/001			
Chemische Wässer	❍	❍	–	●	–	–	–	❍	–
Reinstwasser (Pharmakopöe)	–	–	–	–	●	●	–	–	●
Grundwasser	●	●	–	–	–	–	●	●	–
Oberflächengewässer	●	●	–	–	–	–	–	●	–
Tiefenmessungen (Staustufen)	–	❍	–	–	–	–	●	❍	–
Labormessungen	●	●	–	–	●	●	–	●	●
Lebensmittelindustrie (Säfte)	–	●	–	❍	–	–	–	●	–
Schwimmbäder	●	●	–	❍	–	–	–	●	–
Pharmazie	❍	●	–	❍	●	❍	–	●	●
Kosmetik/Detergenzien	–	–	●	–	–	–	–	–	–
Halbleiterindustrie	–	–	–	–	●	●	–	–	●
Farben/Lacke (wasserlöslich)	–	●	❍	–	–	–	–	●	–
Galvanik	–	●	–	–	–	–	–	●	–
Verwendbare Geräte:	①	②	③	③	③	③	④	*nur MultiLine® IDS und inoLab® IDS*	

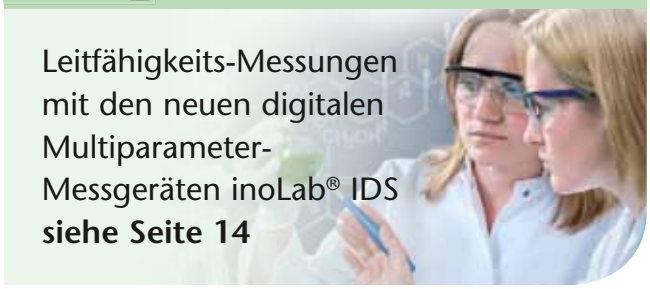
① ProfiLine Cond 3110, 3210, 3310
② alle analogen Geräte außer VARIO®
③ alle analogen Geräte außer VARIO® + Cond 3110
④ Cond 197i / 1970i

NEU

Labor-Konduktometer

Die Leitfähigkeit ist ein wichtiger Messparameter, der hauptsächlich zur Überwachung der Qualität von Wässern herangezogen wird. Im Laborbereich hat dieser Parameter nach Einführung der Pharmakopöe-Richtlinien für pharmazeutische Wässer zusätzlich an Bedeutung gewonnen. Die WTW Laborgeräte inoLab® Cond erfüllen alle die Voraussetzung zum Messen nach dieser Norm.

inoLab®



Leitfähigkeits-Messungen mit den neuen digitalen Multiparameter-Messgeräten inoLab® IDS
siehe Seite 14

Leitfähigkeit sicher bestimmen...

... mit dem innovativen inoLab® Multi 9310 IDS

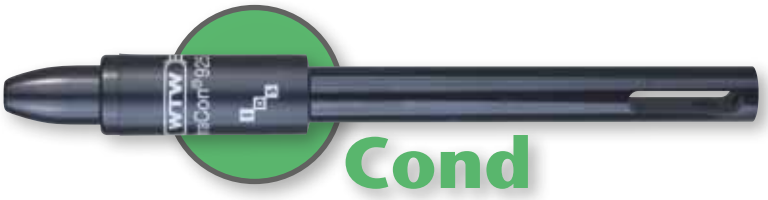
Mit dem neuen inoLab® Multi 9310 IDS wird die Messung der Leitfähigkeit im Labor noch sicherer. Die IDS-Technologie ermöglicht auf einfachste Weise optimale Messungen und effiziente Dokumentation. Die Zellkonstante sowie weitere Parametrierdaten wie Referenztemperatur und Temperaturkompensation sind untrennbar und unverwechselbar mit den IDS-Leitfähigkeitszellen verbunden. Fehlerhafte Messungen wegen Unachtsamkeit beim Wechsel der Zelle sind somit ausgeschlossen.

inoLab® Multi 9310 IDS

- Kompromisslose Messsicherheit
- Digitale Sensorerkennung
- Vollständige Dokumentation

Messsicherheit

- Fehlerfreies Messen durch vorprogrammierte Zellkonstanten
- Speicherung der Messparameter erleichtert applikationsgerechtes Arbeiten
- Bewährte, hochwertige Basissensoren zur Abdeckung aller Messbereiche



Dokumentation nach GLP/AQS

- Automatische, digitale Erfassung aller Sensordaten zur eindeutigen Rückverfolgbarkeit der Messwerte
- Aktivierbare Nutzerverwaltung zur sichern 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.

Flexibel und leistungsstark:

- Zwei IDS Leitfähigkeitsmesszellen für Anwendungen zwischen 0,01 µS/cm und 2000 mS/cm
- Ausgabe von Leitfähigkeit, TDS, Salinität oder spez. Widerstand
- Referenztemperatur 20°/25°C
- Speicher für große Messreihen

Technische Daten

Modell	**inoLab® Multi 9310 IDS**
Messkanal	1 (universell)
Display	LCD Graphik, hinterleuchtet
CMC/QSC	Ja/Ja
Datenspeicher	manuell 500/5000 automatisch
Logger	manuell/zeitgesteuert
Schnittstelle	Mini USB-B
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

Bestell-Info

Digitale inoLab® Mehrparameter SETs		**Bestell-Nr.**
inoLab® Multi 9310 IDS SET 3	Digitales Multiparameter-Labormessgerät im Set inklusive IDS-Sensor für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS. Mit einem universellen Messkanal für pH/mV, Gelöst-Sauerstoff und Leitfähigkeit. Gerät mit Universalnetzteil, Stativ, Bedienungsanleitung, digitaler IDS Leitfähigkeitsmesszelle TetraCon® 925, 0,01 mol/l KCl Leitfähigkeitsstandard, CD-ROM mit Software und USB-Kabel.	1FD353
inoLab® Multi 9310P IDS SET 3	wie SET 1, jedoch mit eingebautem Drucker	1FD353P

IP 43 CE cETLus 3 Jahre Garantie

Weitere SETs und Messzellen im SET siehe Preisliste

Leitfähigkeit zuverlässig dokumentieren...

... mit dem inoLab® Cond 7310

Das neue inoLab Cond 7310 eignet sich sehr gut für Präzisionsmessungen in Verbindung mit automatischer Dokumentation nach GLP/AQS in Qualitätslabors aller Branchen. Auf Wunsch auch mit optional eingebautem Drucker.

inoLab® Cond 7310

- USB-Schnittstelle für schnellen Datentransfer
- Datenausgabe im *.csv-Format oder über optional eingebautem Drucker
- Netz- und Batterieberieb

Messsicherheit

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

Dokumentation nach GLP/AQS

- Alphanumerische Eingabe der Leitfähigkeitszellen-Seriennummer
- 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.

Flexibel und leistungsstark:

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

Leitfähigkeit genau messen...

... mit dem inoLab® Cond 7110

Das neue inoLab® Cond 7110 ist ein Routine-Leitfähigkeitsmessgerät für das Labor mit großem Display und allen Funktionen, die das genaue Messen einfach machen. Parameter wie Salinität, spezifischer Widerstand und TDS decken die Bestimmung auch nicht alltäglich gemessener Größen ab. Durch die Anschlussmöglichkeit diverser Spezialmesszellen lassen sich unterschiedlichste Applikationen bedienen.

inoLab® Cond 7110

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

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch automatische AutoRead-Funktion
- Kalibriertimer zur turnusgemäßen Überprüfung der Leitfähigkeitsmesszellen
- Präzise Messwerterfassung durch hochwertige Elektronik

Einfach und zuverlässig:

- Misst Leitfähigkeit, TDS und Salinität
- Anschluss von Spezialmesszellen möglich
- Lineare, nicht-lineare (nlf) und abschaltbare Temperaturkompensation

Technische Daten

Modelle	inoLab® Cond 7110 alle Werte ±1 digit	inoLab® Cond 7310 alle Werte ±1 digit
Leitfähigkeit	0 µS/cm ... 1000 mS/cm ±10,5 % v. Mw.	0 µS/cm ... 1000 mS/cm ±0,5 % 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	0 ... 1999 mg/l	1 ... 1999 mg/l, 0 bis 199,9 g/l
Temperatur	-5,0 ... 105,0 °C ±0,1 °C	-5,0 ... 105,0 °C ±0,1 °C
Zellkonstanten	0,450...0,500 cm^{-1}, 0,09 ... 0,110 cm cm^{-1}, 0,800 bis 0,880 cm^{-1}, 0,25 ... 2,5 cm^{-1}, fix 0,01 cm^{-1}	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}
Kalibrierung	1-Punkt	1-Punkt
T_{ref}	20 °C/25 °C	20 °C/25 °C
Temperaturkompensation	nLF, linear 0,000 bis 3,000 %, abschaltbar	nLF, linear 0,000 bis 10,000 %, abschaltbar

Bestell-Info

inoLab® Labor Konduktometer SETs		Bestell-Nr.
inoLab® Cond 7110 SET 1	Einfaches, leicht bedienbares Leitfähigkeits-Labormessgerät für Routinemessungen. Im Set mit Leitfähigkeitsmesszelle. Für Netz- und Batteriebetrieb Gerät mit Universalnetzteil, Stativ und Bedienungsanleitung und 4-Pol Graphitzelle TetraCon® 325, 0,01 mol/l KCl Leitfähigkeitsstandard.	1CA101
inoLab® Cond 7310 SET 1	Komfortables, menügesteuertes Leitfähigkeits-Labormessgerät für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS. Im Set mit Leitfähigkeitsmesszelle. Gerät mit Universalnetzteil, Stativ und Bedienungsanleitung und 4-Pol Graphitzelle TetraCon® 325, 0,01 mol/l KCl Leitfähigkeitsstandard CD-ROM mit Software, USB Kabel.	1CA301
inoLab® Cond 7310P SET 6	Wie oben, jedoch mit eingebautem Thermodrucker. Im Set mit Reinstwasser-Kit USP Kit 1.	1CA306P

IP 43 CE cETLus 3 Jahre Garantie

Weitere SETs und Messzellen im SET siehe Preisliste

Portable Konduktometer

Leitfähigkeits-Taschengeräte

Leitfähigkeit wird in vielen Anwendungen gemessen. Sie dient zum Beispiel zur Einhaltung von Grenzwerten bei der Trinkwasserverordnung, bestimmt die Qualität von Reinstwasser, oder unterstützt bei der korrekten Bestimmung der Sauerstoffkonzentration in Meer- und Brackwasser. Portable Leitfähigkeitssysteme von WTW sind perfekt für die präzise Messung vor Ort.

MultiLine®

Leitfähigkeits-Messungen mit den neuen digitalen MultiLine® Multiparameter-Messgeräten

siehe Seite 18

MultiLine® IDS

Leitfähigkeit sicher bestimmen...

... mit dem vielseitigen Multi 3410

Das Einkanal-Multiparametermessgerät Multi 3410 IDS eignet sich hervorragend für die portable Leitfähigkeitsmessung unter allen Bedingungen im Freiland und im Betrieb. Die IDS-Technologie ermöglicht auf einfachste Weise optimale Messungen für Leitfähigkeit, Salinität, TDS, spezifischen Widerstand sowie effiziente Dokumentation aller Messungen. Daneben gestattet das Multi 3410 den Anschluss weiterer Sensoren und Parameter.

Multi 3410 IDS

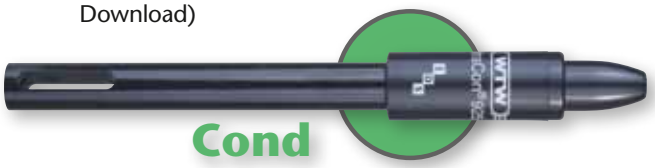
- Kompromisslose Messsicherheit
- Digitale Sensorerkennung
- Abdeckung des gesamten Leitfähigkeitsmessbereiches

Messsicherheit

- Die Zellkonstante der angeschlossenen Messzelle wird automatisch übertragen.
- Bewährte und erprobte Basissensoren liefern höchstmögliche Präzision
- Messbereich zwischen 0,01 µS/cm und 2000 mS/cm

Dokumentation nach GLP/AQS

- Automatische, digitale Erfassung aller Sensordaten zur eineindeutigen Rückverfolgbarkeit der Messwerte
- Aktivierbare Nutzerverwaltung zur sicheren Zuordnung von Anwender oder Messort zum Messergebnis
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC oder auf USB-Memorystick, auf Wunsch formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download)



Allgemeine Merkmale

Modell	**Multi 3410 IDS**
Datenspeicher	manuell: 500 Datensätze/ automatisch: 10.000 Datensätze
Datenlogger	manuell/zeitgesteuert
Schnittstelle	USB-A und Mini-USB
Stromversorgung	Netzteil mit Ladefunktion oder 4 x 1,2 V NiMH-Akku

Bestell-Info

MultiLine® IDS		**Bestell-Nr.**
Multi 3410 SET 7	Professionelles, digitales Multiparameter-Messgerät für die mobile Messung, mit einem universellen Messkanal, Farb-Graphikdisplay, mit Datenlogger und USB-Schnittstellen. LF-Set im Tragekoffer mit digitaler IDS 4-Pol Leitfähigkeits-Messzelle TetraCon® 925, Kurzbedienungsanleitung, Stativ, Becher, CD-ROM, Treibersoftware für USB, Akkus, Kabel.	2FD457
Multi 3410 SET A	Wie oben, aber mit digitaler IDS 2-Pol Leitfähigkeits-Messzelle LR 925/01.	2FD45A

IP 66 IP 67 | CE | cETLus | 3 Jahre Garantie

weitere Messzellen im SET siehe Preisliste

Profiline Leitfähigkeits-Taschengeräte

Leitfähigkeit zuverlässig dokumentieren ...

... mit dem ProfiLine Cond 3310

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

ProfiLine Cond 3310

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

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion mit selbstständige 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, auf Wunsch formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download).

Flexibel und leistungsstark:

- Misst Leitfähigkeit, Salinität, TDS und spezifischen Widerstand
- Datenübertragung direkt in Excel
- Auch für Messung nach Pharmakopöe geeignet.

Leitfähigkeit präzise messen...

... mit dem ProfiLine Cond 3210

Das ProfiLine Cond 3210: Ein tragbares komfortables Leitfähigkeitsmessgerät für Messung in wechselnden Proben mit 2- und 4-Pol-Messzellen und unterschiedlichen Temperaturkompensationsverfahren.

ProfiLine Cond 3210

- Komfortable Benutzerführung
- Manuelle Speicherfunktion
- Für alle gängigen WTW Leitfähigkeitsmesszellen

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion mit selbstständiger Erkennung stabiler Messwerte
- Automatische Temperaturkompensation, auch abschaltbar
- Silikontastatur mit fühlbarem Tastenklick, optionale Armierung für den Feldeinsatz

Dokumentation

- Speicher mit Ausgabe auf Display für gelegentliche Dokumentation

Flexibel und leistungsstark

- Misst Leitfähigkeit, Salinität, TDS und spezifischen Widerstand
- Spezialmesszellen anschließbar
- Auch für Messung nach Pharmakopöe geeignet

Leitfähigkeit einfach messen...

... mit dem ProfiLine Cond 3110

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

ProfiLine Cond 3110

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

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion mit selbstständige 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 Tastenklick, auch mit Handschuhen bedienbar
- Für den Feldeinsatz im Kofferset mit bewährten Elektroden

Technische Daten

Modelle	Cond 3110	Cond 3210	Cond 3310
Messbereiche/ Auflösung/ Genauigkeit – Leitfähigkeit	0,0 … 1000 mS/cm ±0,5 % vom Messwert	0,0 … 1000 mS/cm ±0,5 % vom Messwert 0,000 ... 1,999 µS/cm (bei K=0,01 cm^{-1}) 0,00 ... 19,99 µS/cm (bei K=0,1 cm^{-1})	
Temperatur	-5,0 °C … +105,0 °C ±0,1 °C	-5,0 °C … +105,0 °C ±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 MΩcm	
Referenztemperatur	wählbar 20 °C bzw. 25 °C	wählbar 20 °C bzw. 25 °C	
Zellenkonstante – fest:	0,475 cm^{-1}	0,475 cm^{-1}, 0,010 cm^{-1}	
kalibrierbar:	0,450 … 0,500 cm^{-1}, 0,800 … 0,880 cm^{-1}	0,450 … 0,500 cm^{-1}, 0,800 … 0,880 cm^{-1}	
einstellbar:	–	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 ... 3,000 %/K • Keine Kompensation	• Lineare Kompensation von 0,000 ... 10,000 %/K • Keine Kompensation
Datenspeicher/Logger	–	manuell 200	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	

Bestell-Info

ProfiLine Taschen-Konduktometer im SET		Bestell-Nr.
Cond 3110 SET 1	Robustes und wasserdichtes Taschen-Konduktometer für Batteriebetrieb, im Koffer-Set mit TetraCon® 325 und Zubehör	2CA101
Cond 3210 SET 1	Robustes und wasserdichtes Taschen-Konduktometer mit Datenspeicher, für Batteriebetrieb, im Koffer-Set mit TetraCon® 325 und Zubehör	2CA201
Cond 3310 SET 1	Robustes und wasserdichtes Taschen-Konduktometer mit Datalogger und USB Mini-B-Schnittstelle, für Batteriebetrieb, im Koffer-Set mit TetraCon® 325 und Zubehör	2CA301

IP 66 IP 67 | CE | cETLus | 3 Jahre Garantie

Weitere Messzellen im SET siehe Preisliste

ProfiLine Feld-Konduktometer

Das WTW Konduktometer ProfiLine Cond 1970i mit eingebautem leistungsfähigem NiMH-Akku ist sowohl strahlwasserdicht (IP 66) als auch tauchfähig (IP 67). Es überzeugt durch seinen hohen Bedienkomfort und einen GLP-konformen Speicher mit Echtzeituhr (800 Datensätze) sowie einen displaygenauen Schreiberausgang.

ProfiLine Cond 1970i

- Hochpräzise, unverwüstlich, wasserdicht
- Große, feldgerechte Silikontasten
- Tiefenmessung bis 100 m

Serienmäßig mit Aufstell- und Tragebügel sowie Tragegurt. Das Cond 1970i eignet sich in Kombination mit der TA 197 LF Tiefenarmatur für Tiefenmessungen bis 100 m.

TA 197 LF

4-Elektroden-Tiefenmesszelle mit integriertem Temperaturfühler und bis zu 100 m Kabel, mit wasserdichtem Stecker (IP 67), VA 1.4571-Stahlarmierung und abschraubbarem Schutzkorb, druckfest bis max. 10 bar, passend für kleine Bohrlöcher (2“ Durchmesser).

Technische Daten

Modelle		ProfiLine Cond 1970i
Messbereiche/ Auflösung	Leitfähigkeit	0,0 µS/cm … 500 mS/cm in 5 Messbereichen bzw. AutoRange, 0,00 … 19,99 µS/cm bei K=0,1 cm^{-1}, 0,000 … 1,999 µS/cm bei K=0,01 cm^{-1}
	Temperatur	-5,0 °C … +105,0 °C
	Salinität	0,0 … 70,0
	TDS	0 … 1999 mg/l
Genauigkeit (±1 digit)	Leitfähigkeit	±0,5 % vom Messwert
	Temperatur	± 0,1 K
Referenztemperatur		T_{ref} wählbar 20 °C bzw. 25 °C
Zellenkonstante		kalibrierbar 0,450...0,500 und 0,800...1,200 cm^{-1}, fest: 0,01 cm^{-1} sowie frei einstellbar von 0,25 … 2,5 cm^{-1} und 0,09 … 0,11 cm^{-1}
Temperaturkompensation		automatisch oder abschaltbar
Temperaturkoeffizient		• Nichtlineare Funktion natürlicher Wässer (nLF) nach EN 27 888 und Reinstwasserfunktion • Lineare Kompensation von 0,01 ... 2,99 %/K • Keine Kompensation

Bestell-Info

ProfiLine Feld-Konduktometer		Bestell-Nr.
ProfiLine Cond 1970i	robustes, wasserdichtes, tauchfähiges Leitfähigkeits-Messgerät	3C30-010

IP 66 IP 67 | CE | cETLus | 3 Jahre Garantie

Tiefenarmaturen bis 100 m auf siehe Preisliste

VARIO® C_{ond}

- Touchscreen
- Großer Arbeitsbereich
- Steckzellen – keine Kabel

Einfach messen per Fingertipp – jetzt auch bei der Leitfähigkeitsmessung!

Der VARIO® C_{ond} hat einiges zu bieten – und das zu einem Superpreis. Das nach ergonomischen Gesichtspunkten entwickelte Messgerät ist ideal für den Einsatz im Service und für Kontrollmessungen von Prozessgeräten. Der VARIO® ist klein, leicht, handlich, wasserdicht und dank der griffigen Gehäusegummierung so robust wie eine Kombizange.

Präzision im Kleinstformat

Die weltweit anerkannt Messzelle TetraCon® 325 wurde speziell für den VARIO® C_{ond} verkürzt und modifiziert. Damit nicht genug: eine angepasste Reinstwasserzelle mit Steckkopf und Durchflussgefäß ist ebenfalls mit dem VARIO® C_{ond} einsetzbar.

Erhöhte Präzision durch das Wegfallen der Kabelverbindungen – der VARIO® C_{ond} eignet sich besonders für den Einsatz im Service zur Kontrolle von Wasseraufbereitungsanlagen aller Art. Ob für Reinstwasser-Messung in der Halbleiterindustrie oder im Zellkulturlabor, die Reinstwasserzelle mit Durchlaufgefäß ermöglicht schnelle und einfache Kontrollmessungen.

Power: dauerhaft.

VARIO® C_{ond} bietet bis zu 500 Stunden Dauereinsatz – mit nur einer handelsüblichen Mignonzelle. Im Standby schaltet die Low-Power-Technologie nach zehn Minuten ab. Und der Batteriewechsel ist einfacher als bei einer Taschenlampe.

Technische Daten

Modell	VARIO® C_{ond}
Messbereiche/ Auflösung [µS/cm]	0,00 … 19,99 *(nur bei Sensormodul LR01 V)*
	0,0 … 199,9
	0 … 1999
[mS/cm]	0,00 … 19,99
	0,0 … 199,9
spez. Widerstand [kΩcm]	0,000 … 1,999
	0,00 … 19,99
	0,0 … 199,9
	0 … 1999
spez. Widerstand [MΩcm]	0,000 … 1,999
	0,0 … 199,9
	0 … 1999
SAL	0,0 … 70,0 *nach IOT-Tabelle*
TDS [mg/l]	0 … 1999
T [°C]	-5,0 … + 105,0

Ein solches Modell wird aktuell in der internationalen Raumstation ISS verwendet.

Bestell-Info

VARIO® C_{ond}		Bestell-Nr.
VARIO® C_{ond} SET A	VARIO® C_{ond} im Kofferset inkl. 4-Elektrodenzelle und KCl-Lösung 0,01 mol/l	2X00-001A
VARIO® C_{ond} SET B	VARIO® C_{ond} im Kofferset inkl. Reinstwasserzelle und Durchflussgefäß	2X00-001B

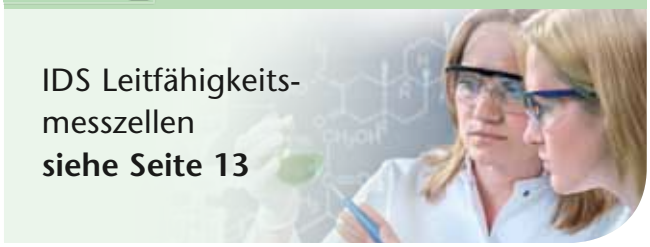
IP 65 CE 3 Jahre Garantie

Weiteres Zubehör siehe Preisliste

Leitfähigkeits-messzellen

WTW zählt seit mehr als fünf Jahrzehnten zu den weltweit führenden Herstellern von Präzisions-Leitfähigkeitsmessgeräten und -Messzellen. Das TetraCon® 4-Elektrodensystem ist das perfekte Ergebnis einer konsequenten, praxisorientierten Weiterentwicklung und gilt als Maßstab für professionelle Leitfähigkeitsmessung.

Messzellen



IDS Leitfähigkeitsmesszellen
siehe Seite 13

TetraCon®

Im Gegensatz zu herkömmlichen Messzellen mit 2-Elektrodensystem bietet Ihnen die TetraCon®-Leitfähigkeitsmesszelle eine Vielzahl anwendungstechnischer Vorteile:

- Höchste Präzision und Linearität durch optimierte Zellengeometrie
- Extrem großer Messbereich mit nur einer Messzelle
- Langzeitstabile Zellenkonstante durch hochwertige, abriebfeste Graphit-Elektroden
- Serienmäßig mit integriertem Temperaturfühler
- Geringstmögliche Eintauchtiefe
- Keine Messfehler auch bei starker Elektrodenverschmutzung – Übergangswiderstände an den Elektrodenoberflächen werden automatisch kompensiert
- Keine Messfehler durch Kabeleinflüsse
- Keine Messfehler durch primäre oder sekundäre Polarisationseffekte
- Keine Messfehler durch Veränderung des elektrischen Randfeldes bei Boden- oder Seitenwandkontakt
- Keine Bruchgefahr durch robuste Epoxy-Vergusstechnik

Messzellen-Tabelle

Messzelle	MultiLine®: Multi 3410/3420/3430/inoLab® Multi IDS	ProfiLine Cond 3110	ProfiLine Cond 3210/3310	VARIO® C_{ond}	Cond 315i	LF 318	LF 320/323/325	LF 330/340A	Cond 330i/340i	inoLab® Cond, pH/Cond, Multi	LF 3000	MultiLab® 540	MultiLine® P4, Multi 340i, Multi 197i, Multi 1970i	MultiLine® P3 pH/LF, pH/Cond 340i	Multi 350i	LF 197, LF 597	Cond 1970i/197i
KLE 325		●	●														
LTA 1			②			②	②	②	②	②				②	②		②
LR 01/T											●						
TetraCon® 325, TetraCon® 325/C		●	●		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●
IDS TetraCon® 925	●																
TA 197 LF																●	●
TetraCon® DU/T			⑤				⑤	⑤	⑤	⑤	④	⑤			⑤	⑤	⑤
TetraCon® DU/TH			⑤				⑤	⑤	⑤	⑤	④	⑤			⑤	⑤	⑤
LR 325/01			●		●		●	●	●	●		●			●	●	●
IDS LR 925/01	●																
LR 325/001			●					●	●	●		●			●		●
TetraCon® 325/S			●					●	●	●		●			●	●	●
ConOx															●		
TetraCon® V				●													
LR01 V				●													

Adapter (evtl. Umrechung mit Zellenkonstante) erforderlich:

② Adapterkabel **K/LTA** sowie Temperaturfühler **TFK 325** oder **TFK 150**
④ Anschlusskabel **KKDU**
⑤ Anschlusskabel **KKDU 325**

Leitfähigkeitsmesszellen

Anwendung	Standard	Universal		Spezial	Reinstwasser		Spuren	Durchfluss
	KLE 325	TetraCon® 325	TetraCon® V	TetraCon® 325/S	LR 325/01	LR 01 V	LR 325/001	TetraCon® DU/T
Bestell-Nr.	301 995	301 960	301 990	301 602	301 961	301 992	301 962	301 252**
Elektrodenmaterial	Graphit	Graphit		Graphit	Stahl V4A		Stahl V4A	Graphit
Durchflussgefäß	–	–		–	–		Stahl V4A	–
Schaftmaterial	Epoxy	Epoxy		Epoxy	Stahl V4A		Stahl V4A	Epoxy
Schaftlänge	120 mm	120 mm		120 mm	120 mm		120 mm	155 mm
Zellenkonstante	K = 0,84 cm^{-1}	K = 0,475 cm^{-1}		K = 0,491 cm^{-1}	K = 0,1 cm^{-1}		K = 0,01 cm^{-1}	K = 0,778 cm^{-1}
Durchmesser	15,3 mm	15,3 mm		15,3 mm	12 mm		20 mm	–
Kabellänge	1,5 m	1,5 m		1,5 m	1,5 m		1,5 m	1 m (nur mit KKDU 325)
Messbereich	1 µS/cm … 20 mS/cm	1 µS/cm ... 2 S/cm*		1 µS/cm ... 2 S/cm*	0,001 µS/cm ... 200 µS/cm		0,0001 µS/cm ... 30 µS/cm	1 µS/cm ... 2 S/cm*
Temperaturbereich	0 … 80 °C	0 ... 100 °C		0 ... 100 °C	0 ... 100 °C		0 ... 100 °C	0 ... 60 °C
Füllvolumen	–	–		–	17 ml (ohne Sensor)		ca. 10 ml (ohne Sensor)	7 ml
min./max. Eintauchtiefe	36/120 mm	36/120 mm	40 mm	40/120 mm	30/120 mm	40 mm	40/120 mm	–

IDS Leitfähigkeitsmesszellen siehe Seite 13
Weitere Spezialmesszellen bzw. andere Kabellängen siehe Preisliste

** Messbereich abhängig vom jeweiligen Messgerät,*
*** zum Anschluss ist das Adapterkabel KKDU 325 (Bestell-Nr. 301 963) mit serienmäßig 1 m Kabellänge erforderlich*

Reinstwassermessung nach Pharmakopöe

Kalibrier- und Prüfmittel

Kit zur Reinstwassermessung nach Pharmakopöe

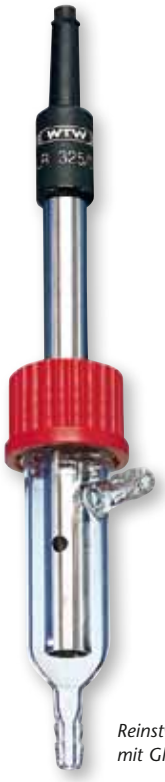
Dieses Kit beinhaltet LR 325/01 Reinstwasserzelle, Durchflussgefäß D 01/T aus Glas (USP-KIT 1) oder aus Edelstahl (USP-KIT 2) NIST traceable 5 µS Standard mit Genauigkeit ±2% und 6R/SET/Lab 1 Prüfwiderstandsset

Kalibrier-Standard 100 µS/cm

Haltbarkeit 2 Jahre NIST traceable mit Genauigkeit ±3%

Kalibrier-Standard 5 µS/cm

Haltbarkeit 1 Jahr NIST traceable mit Genauigkeit ±2%



Reinstwasserzelle LR 325/01 mit Glas-Durchflussgefäß

Kit zur Reinstwassermessung nach Pharmakopöe mit Edelstahl-Durchflussgefäß für pharmazeutische Wässer.

Bestell-Info Kalibrier- und Prüfmittel

Kit zur Leitfähigkeitsmessung nach Pharmakopöe		**Bestell-Nr.**
USP Kit 1	Kit zur Leitfähigkeitsmessung nach Pharmakopöe, bestehend aus: LR 325/01 Reinstwasserzelle, D 01/T Durchflussgefäß, NIST traceable 5 µS/cm Standard mit Genauigkeit ±2 % und 6R/SET/Lab 1 Prüfwiderstandsset	300 569
USP Kit 2	wie USP Kit 1, jedoch Edelstahl Durchflussgefäß anstelle von D 01/T	300 568
Kalibriermittel		**Bestell-Nr.**
KS 100µS	Kalibrier-Standard 100 µS/cm, Haltbarkeit 2 Jahre, NIST traceable mit Genauigkeit ±3 % (300 ml)	300 578
KS 5µS	Kalibrier-Standard 5 µS/cm, Haltbarkeit 1 Jahr, NIST traceable mit Genauigkeit ±2 % (300 ml)	300 580
E-SET Trace	Kalibrier-Set (6 Flaschen à 50 ml Kalibrier- und Kontrollstandard, KCl 0,01 mol/l), NIST traceable mit Genauigkeit ±0,5%	300 572

Durchflussgefäße

Spuren-Leitfähigkeitsmesszelle LR 325/001 mit Edelstahl-Durchflussgefäß

Glas-Durchflussgefäß D01/T mit Reinstwasserzelle LR 01 V

Bestell-Info Durchflussgefäße

zur LTA 1, LTA, LTA 01 und TFK 530		**Bestell-Nr.**
D 530	Durchflussgefäß aus Transparent-PVC, passend für Leitfähigkeitsmesszellen und Temperaturmessfühler, Innendurchmesser 44 mm, V*=97 ml	108 060
zur TetraCon® 325		**Bestell-Nr.**
D 201	Durchflussgefäß aus Transparent-PVC, Innendurchmesser 18 mm, V*=13 ml	203 730
zur TetraCon® 96, LTA 100 und KLE 1		**Bestell-Nr.**
D 1/T	Durchflussgefäß aus Glas, Innendurchmesser 24 mm, V*=36 ml	302 730
zur LR 01/T und LTA 01		**Bestell-Nr.**
D 01/T	Durchflussgefäß aus Glas, Innendurchmesser 18 mm, V*=17 ml	302 750

V = Füllvolumen ohne Sensor*