



8

Titration

ELEKTRODEN FÜR DIE TITRATION

SI Analytics

a **xylem** brand

8. Titrationselektroden und -zubehör

Keine Titration gleicht der anderen. Unterschiedlichste Zusammensetzungen, Temperaturen, Leitfähigkeiten und Viskositäten der Proben sowie Messbedingungen ergeben eine unendliche Zahl von Anwendungen.

Ein wichtiger Baustein im System ist dabei die pH-Elektrode, die in direktem Kontakt mit der Probe steht und das Messsignal liefert.

Die richtige Elektrode für die Titrationsanwendung ist von entscheidender Bedeutung für die Richtigkeit und Reproduzierbarkeit der Ergebnisse. Um Ihnen bei der

Auswahl der richtigen Elektrode behilflich zu sein, haben wir für die wichtigsten Anwendungen die passenden Elektroden zusammengestellt.

Seit mehr als 85 Jahren beschäftigen wir bei der Marke SI Analytics uns mit der Entwicklung und Fertigung von Glaselektroden.

Was Mitte der 30er Jahre mit dem Patent für pH-Elektroden begann, umfasst heute ein Programm von mehreren hundert verschiedenen Sensoren für jede nur denkbare Anwendung.



1938 erscheint unsere erste Anleitung zur elektrochemischen pH-Messung und zur potentiometrischen Titration.

Auswahltabelle Titrationselektroden

Details	Typbezeichnung	Bestell-Nr.
Allgemeine Titration von Säuren und Basen, Gesamtsäure in Getränken und Lebensmitteln, Kjeldahl (Nur wartungsarme pH-Elektroden)	A 7780	285101260
	A 7780 NTC30 DIN N	285101290
	A 7780 1M-DIN-ID	285130200
	A 7780 IDS	285101080
Allgemein anspruchsvolle Proben, Säure- und Basenkapazität, Galvanikbäder	N 62	285100034
	A 162 2M-DIN-ID	285130275
	A 162 IDS	285100120
	SCPpH-A120MF	285101300
Wässrige Säure-Base-Titration	SCPpHT-A170MF-3M-DIN-N	285101320
	SCPpHT-A170MF-3M-IDS	285101310
	SCPpHT-A170MF-3M-IDS	285101310
Ionenarme Medien	N 64	285100059
	N 5900 A	285105135
Kleine Probemengen	SCPpH-MIC-AMF	285101330
	SCPpHT-MIC-AMF-3M-DIN-N	285101335
	SCPpHT-MIC-AMF-3M-IDS	285101345

Nichtwässrige Säure-Base-Titration	Säure und Basenzahlen in Ölen (TAN/TBN) allgemein	N 6480 eth	285092329
	OH-Zahl, NCO-Zahl, FFA, Verseifungszahl	N 6480 eth	285092329
	Säurezahl in Flugkraftstoffen (ASTM D3242)	OptiLine 6	285221300
	Titrationen in Perchlorsäure/Eisessig, Epoxidzahl	N 6480 eis	285092337
		N 6480 eth	285092329
Säurezahl in Isolierölen IEC 62021	N 64	285100059	
Fällungs- titrationen	Chlorid allgemein, Chlorid/NaCl („Salz“) in Lebensmittel (Titrationen mit Silbernitrat)	AgCl 62	285102413
		AgCl 62 RG	285102100
		Ag 62 IDS	285102150
	Cyanid, Bromid, Iodid (Titrationen mit Silbernitrat)	Ag 6280	285102343
		Ag 62 RG	285102090
		Ag 62 IDS	285102150
	Mercaptane und Schwefelwasserstoff (Titrationen mit Silbernitrat)	AgS 62 RG	285102110
		Ag 1100 + A 1180	285103607 + 1057997
	Fluorid mit Lanthannitrat	F 1100 PLH + Referenzelektrode	285216295
	Tenside (anionische, kationische und nichtionische Tenside)	TEN 1100 + Referenzelektrode	285096980
Redoxitationen	Allgemeine Redoxitationen, Iodometrie, Permanganometrie, Cerimetrie	Pt 62	285102019
		Pt 62 RG	285102070
		Pt 62 RG IDS	285102140
	Iodzahl, Peroxidzahl	Pt 62	285102019
		Pt 61	285102002
		Pt 62 RG	285102070
		Pt 62 RG IDS	285102140
	CSB	Pt 61	285102002
	CSB mit CSB-Probenwechsler	PT 5901	285105065
	Deadstop (SO ₂ , Bromzahl ...) allgemein	Pt 1200	285103512
	Deadstop (SO ₂ Bromzahl ...) im Probenwechsler/ Titriergefäß	Pt 1400	285103537
Volumetrische KF-Titration	KF 1100	285102030	
Volumetrische KF-Titration im Probenwechsler	KF 1150	285102060	
KF coulometrisch	KF 1150	285102060	
Komplexometrische Titrationen	Gesamthärte (Summe Erdalkalien (Ca, Mg ...))	Cu 1100 PLH + Referenzelektrode	285216273
	Calcium-, Magnesium/Calcium- und Magnesiumhärte	Ca 1100 PLH + Referenzelektrode	285216268
	Kupfer, Aluminium, Zink und weitere Metalle	Cu 1100 PLH + Referenzelektrode	285216273
	Alle komplexometrische Titrationen	OptiLine 6	285221300
Photometrische Titrationen	Alle Titrationen auf Farbumschlag in wässrigen und nichtwässrigen Medien	OptiLine 6	285221300
Referenzelektroden	B 2920	1070046	
	B 3920	1070075	

Pflege- und Wartungshinweise, Lagerung und Reinigung

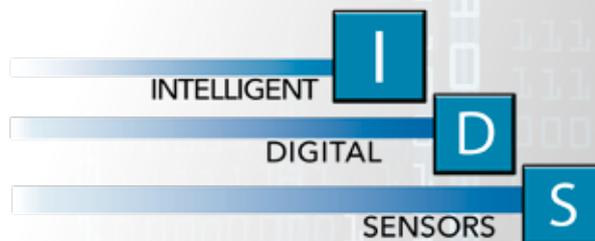
Elektrodenart	pH-Einstabmessketten mit wässrigem Flüssigelektrolyt und Platindiaphragma	pH-Einstabmessketten mit Gelelektrolyt und Keramikdiaphragma	pH-Einstabmessketten mit nichtwässrigen Elektrolyten und Schliffdiaphragma
Typbezeichnung	N 62 A 162 2M-DIN-ID A 162 IDS SCPpH-A120MF SCPpHT-A170MF-3M-DIN-N SCPpHT-A170MF-3M-IDS N 5900 A SCPpH-MIC-AMF SCPpHT-MIC-AMF-3M-DIN-N SCPpHT-MIC-AMF-3M-IDS	A 7780 A 7780 NTC30 DIN N A 7780 1M-DIN-ID A 7780 IDS	N 6480 eth N 6480 ETH 2M-DIN-ID N 6480 eis
			
Elektrolytlösung zum Nachfüllen	KCl 3 mol/l (L 3008, L 3004, L 300)	Entfällt	LiCl/Ethanol L 5034, LiCl/ Eisessig L 5014
Lagerung	In Elektrolyt- oder Aufbewahrungslösung. Lagerung zwischen 0 - 40 °C	In Elektrolyt- oder Aufbewahrungslösung. Lagerung zwischen 0 und 40 °C	In Elektrolytlösung Lagerung zwischen 0 und 40 °C
Aufbewahrungslösung	L 9114	L 9114 oder Elektrolytlösung	Elektrolytlösung
Reinigungshinweise	Beläge an der Glasmembran vorsichtig mit feuchtem Tuch abwischen. Fette/Öle mit Alkohol oder spülmittelhaltigem Wasser spülen. Proteine mit salzsaurer Pepsinlösung entfernen. Danach immer mit destillierten Wasser abspülen.	Beläge an der Glasmembran vorsichtig mit feuchtem Tuch abwischen. Fette/Öle mit Alkohol oder spülmittelhaltigem Wasser spülen. Proteine mit salzsaurer Pepsinlösung entfernen. Danach immer mit destillierten Wasser abspülen	Beläge an der Glasmembran vorsichtig mit feuchtem Tuch abwischen. Fette/Öle mit Alkohol, passendem Lösungsmittel oder spülmittelhaltigem Wasser spülen. Proteine mit salzsaurer Pepsinlösung entfernen. Danach immer mit destillierten Wasser abspülen. Schliff vorsichtig anheben und Elektrolyt auslaufen lassen.
Sonstiges	Niemals das Platin-Diaphragma mit einem Tuch abwischen.		Immer Transportsicherung aus Silikon vor der Verwendung entfernen.

ng von Titrationselektroden

Pt/Ag- Titrationselektroden mit pH-Glaselektrode als Referenzsystem (RG)	Pt/Ag-Einstabmessketten mit wässrigem Flüssigelektrolyt und Platindiaphragma	Pt-Doppelplatinelektroden	ISE- und weitere Elektroden
Ag 62 RG AgCl 62 RG AgS 62 RG Ag 62 IDS	AgCl 62 Ag 62 IDS Ag 62 IDS Pt 62 Pt 61 Pt 5901	Pt 1200 Pt 1400 KF 1100 KF 1150	TEN 1100 Ca 1100 PLH Cu 1100 PLH F 1100 PLH
			
Entfällt	Pt-Elektroden: KCl 3 mol/l (L 3008, L 3004, L 300) Ag-Elektroden: KNO ₃ 2 mol/l + 10-3 mol/l KCl (L 2114).	Entfällt	Entfällt
In Wasser. Lagerung zwischen 0 und 40 °C	In Elektrolytlösung. Lagerung zwischen 0 und 40 °C	Trocken	Trocken. Lagerung zwischen 0 und 40 °C
Destilliertes oder entionisiertes Wasser	Elektrolytlösung	Entfällt	Entfällt
Beläge an der Glasmembran vorsichtig mit feuchtem Tuch abwischen. Fette/Öle mit Alkohol, passendem Lösungsmittel oder spülmittelhaltigem Wasser spülen. Proteine mit salzsaurer Pepsinlösung entfernen. Danach immer mit destilliertem Wasser abspülen.	Beläge am Metallsensor mit feuchtem Tuch abwischen. Fette/Öle mit Alkohol, passendem Lösungsmittel oder spülmittelhaltigem Wasser spülen. Proteine mit salzsaurer Pepsinlösung oder starker Säure entfernen. Blanke Ag- und Pt-Elektroden können auch mit einem abrasiven Mittel gereinigt werden. Danach immer mit destilliertem Wasser abspülen	Beläge am Metallsensor mit feuchtem Tuch abwischen. Fette/Öle mit Alkohol oder anderem Lösungsmittel entfernen. Proteine mit salzsaurer Pepsinlösung oder starker Säure entfernen. Die Pt-Stifte können auch mit einem abrasiven Mittel gereinigt werden. Danach immer mit destilliertem Wasser abspülen.	Die Elektroden mit PVC-Membran (TEN, Ca 1100) mit wässriger Lösung reinigen.
Den Sensorring aus Metall niemals abschleifen.			Die TEN 1100 und Ca 1100 PLH niemals mit alkoholischer Lösung reinigen.

IDS-Elektroden

Elektroden neu definiert



Das IDS-Konzept: Intelligente, digitale Sensoren für die Standardparameter pH, Leitfähigkeit und gelöster Sauerstoff. Das IDS-System besteht aus zwei Komponenten: Digitale Sensoren und dazu passende Titratoren und Messgeräte. Das Neue daran ist: Die Verarbeitung der Messwerte findet nicht mehr im Gerät statt, sondern ausschließlich im Sensor.

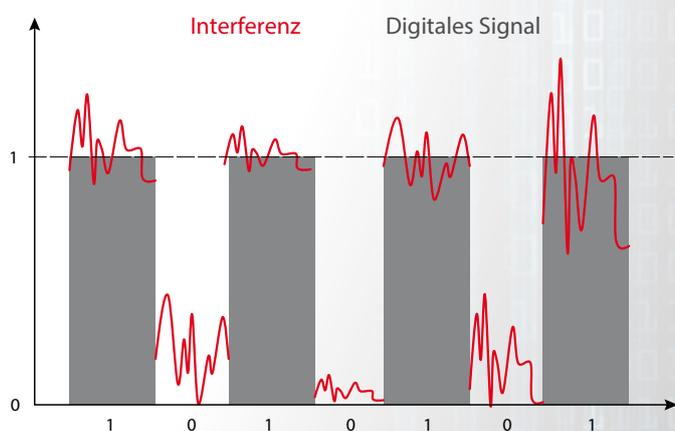
Bewährte Sensortechnik, aufgebaut auf den zehntausendfach bewährten Basissensoren der BlueLine und ScienceLine Serien, liefern die IDS-Sensoren ein Plus an Präzision und Zuverlässigkeit und decken nahezu jede Applikation ab.

I wie intelligent:

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

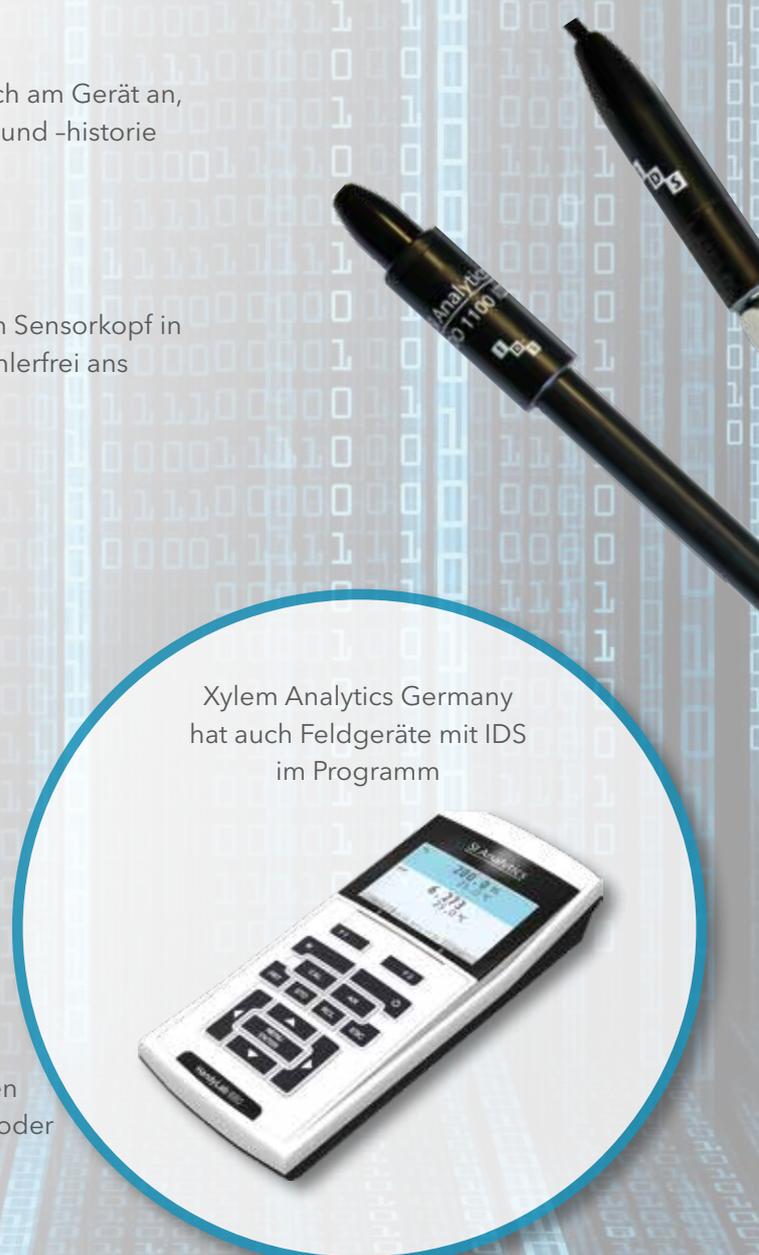
D wie digital:

IDS-Sensoren wandeln die empfindlichen Messsignale im Sensorkopf in digitale Signale um und schicken diese störicher und fehlerfrei ans Ausgabegerät.



S wie Sensor:

IDS-Sensoren basieren auf bewährten und stetig weiterentwickelten Sensoren der SI Analytics-Familie. Sie decken nahezu jede Laborapplikation ab, ob pH-, Leitfähigkeits- oder Gelöstsauerstoffmessung.



Xylem Analytics Germany hat auch Feldgeräte mit IDS im Programm

Xylem Analytics Germany
hat auch Labor-Messgeräte mit IDS
im Programm.



Cond

pH

O₂

O₂

pH

Cond



Elektroden

IDS-Sensoren – Einmalig und unverwechselbar

Die IDS-Sensoren („intelligent und digital“) kombinieren bewährte Messtechnik mit neuen Vorteilen. Basierend auf den bewährten elektrochemischen SI Analytics-Sensoren, jedoch ausgestattet mit modernster Messelektronik, können die neuen IDS-Sensoren ihre Seriennummer und Kalibrierdaten im Sensor speichern, unverwechselbar. Sie verarbeiten die Messsignale direkt und verbessern damit die Datenqualität. Dies ermöglicht zum Beispiel eine aktuelle Bewertung der Sensorqualität mittels der QSC (Quality Sensor Control)-Funktion.

Die IDS-Sensoren kombinieren bewährte Technik mit neuen Vorteilen.

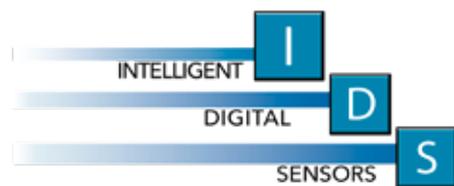
- Hochwertige, weiterentwickelte Sensortechnologie kombiniert mit modernster Messelektronik.
- IDS-Sensoren haben Seriennummer und Kalibrierhistorie gespeichert – unverwechselbar und sofort einsatzbereit.
- Aktuelle Bewertung der Sensorqualität bei IDS-pH-Elektroden durch QSC (Quality Sensor Control).
- IDS-Leitfähigkeitsmessung: Zwei Sensoren zur Abdeckung aller Anwendungen.

Vorteile IDS-Elektroden

- * Die Messsignale werden störungsfrei übertragen
- * Resistent gegen Umwelteinflüsse
- * Erlaubt vorausschauende Wartung der Sensoren durch die intelligente Sensorbewertung QSC
- * Mühelose Zuordnung und Dokumentation des Sensors zu elektronisch erfassten und gespeicherten Messergebnissen
- * Höchstmöglicher Bedienkomfort und Messsicherheit



Elektroden



ScienceLine – millionenfach bewährte Hochleistungs-Laborelektroden

In Forschung, Entwicklung, Fertigung und Qualitätskontrolle werden ScienceLine Elektroden seit langem für die anspruchsvollsten Aufgaben eingesetzt.

Jede dieser Elektroden hat eine eigene ID-Nummer. Die pH- sowie Metall-Einstabmessketten werden mit einem Zertifikat geliefert. Dies macht Dokumentationen zuverlässiger und bei Bedarf besser überprüfbar.

Unsere ScienceLine Elektroden zeichnen sich nicht nur durch hohe Messgenauigkeit und Messkonstanz bei optimalen Standzeiten aus. Sie bieten auch ein Maximum an Anpassungsfähigkeit für jede Ihrer Aufgabenstellungen.

Einige Beispiele:

- Für die Messung in sehr tiefen Gefäßen können wir Ihnen pH-Elektroden mit einer Länge bis zu 600 mm bieten.
- Für anspruchsvollere Medien können Sie zwischen verschiedenen Diaphragmen und Membrangläsern wählen. Für die Messung in ionenarmen Proben können Sie z.B. die Elektroden N 64 oder die Typen A 164 einsetzen. Diese sind mit einem Schliffdiaphragma und die A 164 sogar mit einem Temperaturfühler ausgestattet.
- Eine große Auswahl an getrennten Bezugs- und Glaselektroden rundet das Programm ab.

Vorteile ScienceLine

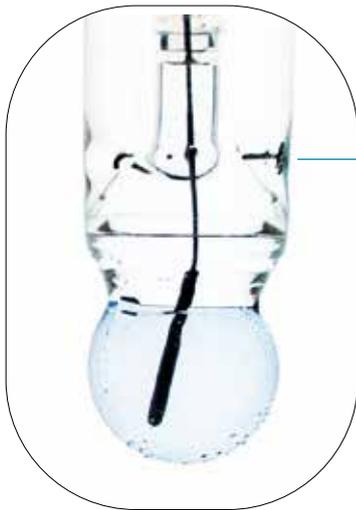
- ★ **Millionenfach bewährte Hochleistungselektroden für die anspruchsvollsten Aufgaben**
- ★ **Das Doppeldiaphragma-Silamid®-Bezugssystem ermöglicht schnellere und stabilere Messwerte und längere Lebensdauer**
- ★ **Maximum an Anpassungsfähigkeit der pH-Elektroden durch größte Auswahl an z. B. Diaphragmen, Membrangläsern, Membranglas formen, Schaftlängen, Durchmessern, Einbauschliff, Anschlüssen, integriertem Temperaturfühler**
- ★ **Jede pH-Elektrode und Metall-Einstabmesskette ist mit individueller Seriennummer gekennzeichnet und wird mit Zertifikat geliefert**
- ★ **Große Auswahl auch an getrennten Glas- sowie Bezugs- sowie Glaselektroden, Metallelektroden, Leitfähigkeitsmesszellen, ionenselektiven Indikatorelektroden, Sensoren für Ammoniak, Natrium und Sauerstoff**



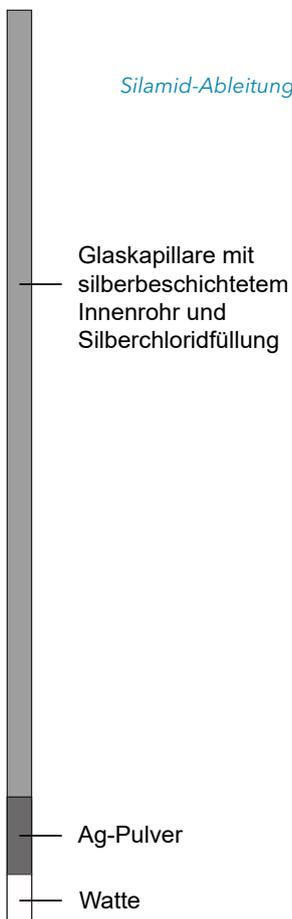
Platin-Diaphragma

Ein perfekter Allrounder für jede Anwendung ist das Platin-Diaphragma.

Hierbei sind mehrere Platindrähte miteinander verdrillt und eingeschmolzen. Die Ausflusskanäle zwischen den Drähten haben konstante Abmessungen. Das sorgt z. B. gegenüber dem Keramikdiaphragma für einen pulsationsfreien Ausfluss und damit sichere Messwerte sowie eine noch bessere Selbstreinigung.



Platindiaphragma



Silamid-Bezugssystem

Die stabilere Messwertanzeige und die längere Lebensdauer der ScienceLine Elektroden basieren auf deren Silamid-Bezugssystem.

Im Unterschied zu einem chlorierten Silberdraht beim Silber/Silberchlorid-Ableitsystem, wie es bei den BlueLine Elektroden verwendet wird, ist beim Silamid eine Ableitpatrone im Einsatz. Zum einen verfügen die Elektroden damit über ein Doppeldiaphragma und zum anderen wird durch die Silberbeschichtung des Innenrohres eine um den Faktor 5 größere Silberoberfläche als bei dem Silberdraht erreicht. Die Potentialstabilität ist daher wesentlich verbessert.

Vorteile Silamid

- * Die Silamidreferenz ist ein geschlossenes Ableitelement bei dem ein Glasrohr mit Silber beschichtet und mit Silberchlorid gefüllt ist
- * Gegenüber einem silberchloriertem Silberdraht ist die Potentialeinstellfläche deutlich vergrößert
- * Der Wattestopfen ist ein inneres d. h. zweites Diaphragma
- * Elektroden mit Silamidreferenz haben somit im Vergleich zu Elektroden mit Ag/AgCl-Draht eine noch höhere Lebensdauer sowie ein noch stabileres und sicheres Messverhalten

ScienceLine pH-Einstabmessketten

pH-Einstabmessketten mit Steckkopf und Festkabel

Referenzsystem: Silamid®
 Schaftmaterial: Glas
 Nullpunkt: pH = 7,0 ± 0,3
 Elektrolyt: KCl 3 mol/l
 (außer N 6250:
 KCl 4,2 mol/l,
 A 7780 und
 L 7780:
 Gel-Elektrolyt,
 L 8280: Refe-
 rid®-Elektrolyt)
 Membranform: Kugel
 pH-Bereich: 0 ... 14
 Anschlusskabel
 für Steckkopf: z. B. L 1 A
 (siehe auch
 Anschluss-
 kabel)
 Festkabel:
 1 m lang,
 mit Ste-
 cker A nach
 DIN 19262
 oder mit
 BNC-Stecker



N 61
 N 52 A
 N 52 BNC
 N 61 eis
 N 62
 N 6180
 N 6280

N 64
 N 6480 eis
 N 6480 eth
 N 6480 eth
 2 M DIN ID

N 65
 H 65
 N 6580

N 6980

A 7780

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Länge L [mm]	Ø [mm]	Dia-phragma	pH-Glas	Temp. [°C]	Anschluss	Besonderheiten
285101260	A 7780	120	12	3 x Keramik	A	-5 ... +80	Steckkopf	Gel-Elektrolyt
285100494	N 52 A	120	12	Platin	A	-5 ... +100	DIN-Stecker ²⁾	
285105451	N 52 BNC	120	12	Platin	A	-5 ... +100	BNC-Stecker ²⁾	
285100001	N 61	170	12	Platin	A	-5 ... +100	Steckkopf	
285100018	N 6180	170	12	Keramik	A	-5 ... +100	Steckkopf	
285092661	N 61 eis	170	12	3 x Platin	A	+10 ... +40	Steckkopf	Elektrolyt L 5014, Ag/AgCl-Ref.
285100034	N 62	120	12	Platin	A	-5 ... +100	Steckkopf	
285100042	N 6280	120	12	Keramik	A	-5 ... +100	Steckkopf	
285100059	N 64	170	12	Schliff	A	-5 ... +100	Steckkopf	
285092337	N 6480 eis	170	12	Schliff	A	+10 ... +40	Steckkopf	Elektrolyt L 5014, Ag/AgCl-Ref.
285092329	N 6480 eth	170	12	Schliff	A	0 ... +40	Steckkopf	Elektrolyt L 5034, Ag/AgCl-Ref.
285092340	N 6480 eth 2 M-DIN ID	170	12	Schliff	A	0 ... +40	DIN-Stecker	ID-Funktion.
285100067	N 65	103 ¹⁾	10	Platin	A	-5 ... +100	Steckkopf	Einbauschliff NS 14,5
285102516	N 6580	103 ¹⁾	10	Keramik	A	-5 ... +100	Steckkopf	Einbauschliff NS 14,5
285101709	N 6980	103 ¹⁾	10	Schliff	A	-5 ... +100	Steckkopf	Einbauschliff NS 14,5

¹⁾ Länge ab Schliffoberkante

²⁾ mit 1 m Festkabel

ScienceLine pH-Einstabmessketten mit Temperaturfühler

pH-Einstabmessketten mit Temperaturfühler

Referenzsystem: Silamid®
 Schaftmaterial: Glas
 Durchmesser: 12 mm
 Nullpunkt: $\text{pH} = 7,0 \pm 0,3$
 Elektrolyt: KCl 3 mol/l
 Temperatursensor: Pt 1000
 Membranform: Kugel
 pH-Bereich: 0 ... 14
 Anschlusskabel für SMEK-Steckkopf: z. B. LS 1 ANN (siehe auch Seite Anschlusskabel)
 Festkabel: 1 m lang, mit Stecker A nach DIN 19262 oder mit BNC-Stecker, sowie Stecker für Temperaturfühler



N 1051 A
N 1051 BNC
N 1052 A
N 1052 BNC

A 161 1M DIN ID
A 161 1M BNC ID
A 161 IDS
A 162 2M DIN ID
A 162 IDS

A 164 1M DIN ID
A 164 1M BNC ID

A7780 NTC30
A 7780 1M DIN ID
A 7780 1M BNC ID
A 7780 IDS

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Länge L [mm]	Dia- phragma	pH- Glas	Temp. [°C]	Anschluss	Besonderheiten
285130250	A 161 1M-BNC-ID	170	Platin	A	-5 ... +100	BNC-Stecker ¹⁾ + 4-mm-Stecker	ID-Funktion
285130240	A 161 1M-DIN-ID	170	Platin	A	-5 ... +100	DIN-Stecker ¹⁾ + 4-mm-Stecker	ID-Funktion
85100090	A 161 IDS	170	Platin	A	-5 ... +100	IDS-Stecker	IDS-Funktion
285130275	A 162 2M-DIN-ID	120	Platin	A	-5 ... +100	DIN-Stecker ¹⁾ + 4-mm-Stecker	ID-Funktion
285100120	A 162 IDS	120	Platin	A	-5 ... +100	IDS-Stecker	IDS-Funktion
285130290	A 164 1M-BNC-ID	170	Schliff	A	-5 ... +100	BNC-Stecker ¹⁾ + 4-mm-Stecker	ID-Funktion
285130280	A 164 1M-DIN-ID	170	Schliff	A	-5 ... +100	DIN-Stecker ¹⁾ + 4-mm-Stecker	ID-Funktion
285130210	A 7780 1M-BNC-ID	120	3 x Keramik	A	-5 ... +80	BNC-Stecker ¹⁾ + 4-mm-Stecker	ID-Funktion
285130200	A 7780 1M-DIN-ID	120	3 x Keramik	A	-5 ... +80	DIN-Stecker ¹⁾ + 4-mm-Stecker	ID-Funktion
285101080	A 7780 IDS	120	3 x Keramik	A	-5 ... +80	IDS-Stecker	IDS-Funktion
285130290	A 7780 NTC30 DIN-N	120	3 x Keramik	A	-5 ... +80	DIN-Stecker ¹⁾ + 4-mm-Stecker	ID-Funktion
285100510	N 1051 A	170	Platin	A	-5 ... +100	DIN- ¹⁾ + 4-mm-Stecker	
285100500	N 1051 BNC	170	Platin	A	-5 ... +100	BNC- ¹⁾ + 4-mm-Stecker	
1054512	N 1052 A	120	Platin	A	-5 ... +100	DIN- ¹⁾ + 4-mm-Stecker	
285100380	N 1052 BNC	120	Platin	A	-5 ... +100	BNC- ¹⁾ + 4-mm-Stecker	

¹⁾ mit 1 m Festkabel

ScienceLine Mikro-Einstabmessketten

Mikro-, Einstich- und Oberflächen-pH-Einstabmessketten

Referenzsystem: Silamid®

Schaftmaterial: Glas
(außer L 39:
Kunststoff-
schaft)

Nullpunkt: pH = 7,0 ± 0,3

Elektrolyt: KCl 3 mol/l
(außer L8880:
Referid®)

Membranglas Typ: A

Anschlusskabel für

SMEK-Steckkopf: z. B. LS 1 ANN
(siehe auch
Seite An-
schlusskabel)

Steckkopf-

Varianten: z. B. L 1 A
(siehe auch
Seite An-
schlusskabel)

Festkabel: 1 m lang, mit
Stecker A nach
DIN 19262
oder mit
BNC-Stecker,
sowie Stecker
für Temperatur-
fühler



A 157 1M BNC ID
A 157 1M DIN ID
A 157 IDS

N 5900 A
N 5901
N 5904

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Länge L [mm]	Ø [mm]	Dia- phragma	pH- Glas	Mem- bran- form	Einsatz- bereich [°C]	[pH]	Anschluss	Besonder- heiten
285100080	A 157 IDS	70/130	12/5	Platin	A	Zylinder	-5 ... +100	0 ... 14	IDS-Stecker	IDS-Funktion
285130160	A 157 1M-DIN-ID ¹⁾	70/130	12/5	Platin	A	Zylinder	-5 ... +100	0 ... 14	DIN- und 4-mm-Stecker ³⁾	ID-Funktion
285130170	A 157 1M-BNC-ID ¹⁾	70/130	12/5	Platin	A	Zylinder	-5 ... +100	0 ... 14	BNC- und 4-mm-Stecker ³⁾	ID-Funktion
285105135	N 5900 A	96 ²⁾	5	Platin	A	Kugel	-5 ... +100	0 ... 14	DIN-Stecker ³⁾	Ag/AgCl ref.
285105846	N 5901	160 ²⁾	6	Platin	A	Kugel	-5 ... +100	0 ... 14	Steckkopf	Ag/AgCl ref.
285105879	N 5904	200 ²⁾	6	Platin	A	Kugel	-5 ... +100	0 ... 14	Steckkopf	Ag/AgCl ref.

¹⁾ mit integriertem Temperatursensor Typ Pt 1000

²⁾ Länge ab Schliffoberkante (Einbauschliff NS 7,5)

³⁾ mit 1 m Festkabel

ScienceLine Metall-Einstabmessketten

Metall-Einstabmessketten mit Silber/Silberchlorid-bezugssystem, Steckkopf und Anschlusskabel

Temp.bereich: -5 ... +100 °C
(außer Pt 6140:
+10 ... +40 °C)

Referenzsystem: Silamid®

Schaftmaterial: Glas

Elektrolyt: KCl 3 mol/l
(siehe auch Besonderheiten)

Anschlusskabel für Steckkopf: z. B. L 1 A
(siehe auch Seite 103, Anschlusskabel)

Festkabel: 1 m lang, mit Stecker A nach DIN 19262 oder mit BNC-Stecker



Metall-Einstabmessketten mit pH-Glasmembran-Referenzsystem und Steckkopf für Titrations

Temp.bereich: -5 ... +100 °C

Referenzsystem: pH-Glasmembran Typ A

Schaftmaterial: Glas

Länge: 120 mm

Durchmesser: 12 mm

Anschlusskabel für Steckkopf: z. B. L 1 A
(siehe auch Seite Anschlusskabel)

<i>AgCl 62</i>	<i>Pt 61</i>	<i>Pt 6880</i>	<i>Pt 62 RG</i>	<i>Pt 8280</i>	<i>Pt 5900 A</i>
<i>AgCl 6280</i>	<i>Pt 6180</i>	<i>Pt 6980</i>	<i>Ag 62 RG</i>		<i>Pt 5900 BNC</i>
<i>AgCl 65</i>	<i>Pt 62</i>		<i>AgCl 62 RG</i>		<i>Pt 5901</i>
<i>Ag 42 A</i>	<i>Pt 6280</i>		<i>AgS 62 RG</i>		
<i>Ag 6180</i>	<i>Pt 6580</i>		<i>Pt 62 RG</i>		
<i>Ag 62 IDS</i>			<i>IDS</i>		
<i>Ag 6280</i>					
<i>Ag 6580</i>					
<i>Au 6280</i>					

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Länge L [mm]	Dia-phragma	Ø [mm]	Sensor Metall, Form	Anschluss	Besonderheiten
285102208	Ag 6180	170	Keramik	12	Ag, Kappe, 5 mm Ø	Steckkopf	Elektrolyt L 2114, Ag/AgCl-Ref.
285102090	Ag 62 RG	120	-	12	Pt-Träger versilbert, Ring, 6 mm Ø	Steckkopf	Referenz: Glasmembran
285102343	Ag 6280	120	Keramik	12	Ag, Kappe, 5 mm Ø	Steckkopf	Elektrolyt L 2114, Ag/AgCl-Ref.
285102216	Ag 6580	103 ¹⁾	Keramik	10	Ag, Kappe, 5 mm Ø	Steckkopf	Elektrolyt L 2114, Ag/AgCl-Ref.
285102150	Ag 62 IDS	120	Platin	12	Ag, Kappe 5 mm Ø	Steckkopf	IDS
285102100	AgCl 62 RG	120	-	12	Pt-Träger versilbert-chloriert, Ring, 6 mm Ø	Steckkopf	Referenz: Glasmembran
285102413	AgCl 62 ³⁾	120	Platin	12	Ag, Kappe, 5 mm Ø	Steckkopf	Elektrolyt L 2114, Ag/AgCl-Ref.
285102351	AgCl 6280 ³⁾	120	Keramik	12	Ag, Kappe, 5 mm Ø	Steckkopf	Elektrolyt L 2114, Ag/AgCl-Ref.
1061051	AgCl 65 ³⁾	103 ¹⁾	Platin	12	Ag, Kappe, 5 mm Ø	Steckkopf	Elektrolyt L 2114, Ag/AgCl-Ref.
285102110	AgS 62 RG	120	-	12	Pt-Träger versilbert sulfidiert, Ring, 6 mm Ø	Steckkopf	Referenz: Glasmembran
285102121	Au 6280	120	Keramik	12	Au, Stift, 2 mm Ø	Steckkopf	
285105192	Pt 5900 A	96 ²⁾	Platin	5	Pt, Stift, 1 mm Ø	DIN-Stecker ⁴⁾	Ag/AgCl-Ref.
285105702	Pt 5900 BNC	96 ²⁾	Platin	5	Pt, Stift, 1 mm Ø	BNC-Stecker ⁴⁾	Ag/AgCl-Ref.
285105065	Pt 5901	160 ²⁾	Platin	5	Pt, Stift, 1 mm Ø	Steckkopf	
285102002	Pt 61	170	Platin	12	Pt, Stift, 1 mm Ø	Steckkopf	
285102232	Pt 6180	170	Keramik	12	Pt, Stift, 1 mm Ø	Steckkopf	
285102019	Pt 62	120	Platin	12	Pt, Stift, 1 mm Ø	Steckkopf	
285102070	Pt 62 RG	120	-	12	Pt, Ring, 6 mm Ø	Steckkopf	Referenz: Glasmembran
285102140	Pt 62 RG IDS	120	-	12	Pt, Ring, 6 mm Ø	Steckkopf	IDS
285102249	Pt 6280	120	Keramik	12	Pt, Stift, 1 mm Ø	Steckkopf	
285102257	Pt 6580	103 ¹⁾	Keramik	10	Pt, Stift, 1 mm Ø	Steckkopf	
285100075	Pt 6880	120	Keramik	12	Pt, Ring, 6 mm Ø	Steckkopf	
285102265	Pt 6980	170	Keramik	12	Pt, Ring, 6 mm Ø	Steckkopf	
285102281	Pt 8280	120	KPG	12	Pt, Ronde, 6 mm Ø	Steckkopf	Elektrolyt Referid®

¹⁾ Länge ab Schliffoberkante (Einbauschliff NS 14,5)

²⁾ Länge ab Schliffoberkante (Einbauschliff NS 7,5)

³⁾ Sensor mit AgCl überzogen

⁴⁾ mit 1 m Festkabel

ScienceLine Einzelelektroden: pH-Glas- und Metallelektroden

ScienceLine Einzelelektroden

pH-Glaselektroden

Ableitsystem: Silamid®
Schaftmaterial: Glas, 12 mm Ø
Nullpunkt: pH = 7,0 ± 0,3
Membranform: Kugel
Anschlusskabel: z. B. L 1 A

Metallelektroden

Schaftmaterial: Glas, 12 mm Ø
(siehe Besonderheiten)



A 1180
H 1180

Ag 1100

KF 1100
KF1150

Pt 1400
Pt 1200

Pt 1800

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Länge L [mm]	pH-Glas	Einsatzbereich		Anschluss
				[pH]	[°C]	
1057997	A 1180	120	H	0 ... 14	0 ... +80	Steckkopf
285103212	H 1180	120	H	0 ... 14	10 ... +100	Steckkopf

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Länge L [mm]	Sensor Metall	Sensor Form	Temp. [°C]	Besonderheiten
285103607	Ag 1100	120	Ag	Kappe, 4 mm Ø	-5 ... +100	Steckkopf, Kabel z.B. L 1 A
285102030	KF 1100	96 ¹⁾	Pt ²⁾	2 Stifte, 1 mm Ø	-30 ... +135	Schaft 5 mm Ø, Einbauschliff NS 7,5, Festkabel, 2 x 4-mm-Stecker
285102060	KF 1150	116 ¹⁾	Pt ²⁾	2 Stifte, 1 mm Ø	-30 ... +135	Schaft 5 mm Ø, Einbauschliff NS 7,5, Festkabel, 2 x 4-mm-Stecker
285103512	Pt 1200	120	Pt ²⁾	2 Stifte, 1 mm Ø	-30 ... +135	Steckkopf, Kabel z.B. L 1 NN
285103537	Pt 1400	103 ¹⁾	Pt ²⁾	2 Stifte, 1 mm Ø	-30 ... +135	Schaft 10 mm Ø, Einbauschliff NS 14,5, Kabel z.B. L 1 NN
285103553	Pt 1800	120	Pt	Ring, 6 mm Ø	-30 ... +135	IDS Funktion

¹⁾ Länge ab Schliffoberkante

²⁾ Doppelplatinelektrode

ScienceLine Einzelelektroden: Bezugselektroden

Bezugselektroden

Schaftmaterial: Glas

Elektrolyt je nach Ableitsystem:

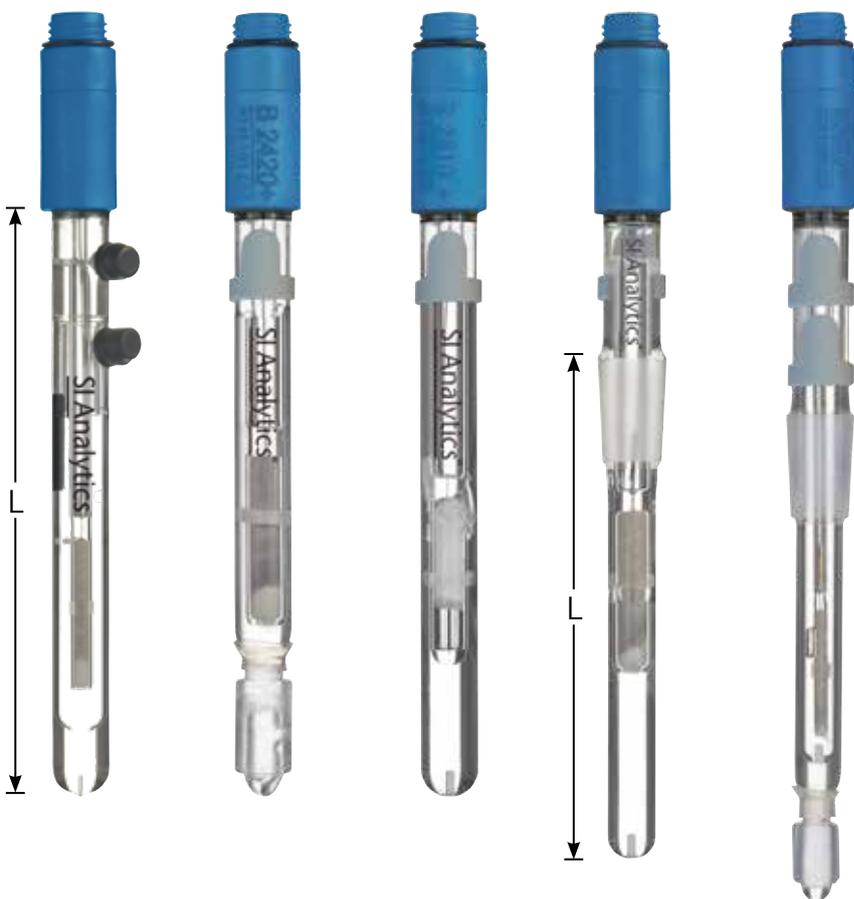
Ag/AgCl: KCl 3 mol/l,
z. B. L 300

Kalomel: KCl 4,2 mol/l,
z. B. L 420

Hg/Hg₂SO₄: K₂SO₄ 0,6 mol/l,
z. B. L 1254

pH-Bereich: 0 ... 14

Anschlusskabel: z. B. L 1 N



B 2220+

B 2420+

B 2820+
B 2920+

B 3420+
B 3520+
B 3610+

B 3920+

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Länge L [mm]	Ø [mm]	Temp. [°C]	Dia-phragma	Ableit-system	Besonderheiten
1069994	B 2220+	120	12	-5 ... +100	Platin	Ag/AgCl	Doppelelektrolytssystem
1070028	B 2420+	120	12	-5 ... +100	Schliff	Ag/AgCl	
1070044	B 2820+	120	12	-5 ... +100	Keramik	Ag/AgCl	
1070046	B 2920+	120	12	-5 ... +100	Platin	Ag/AgCl	
1070070	B 3420+	103 ¹⁾	10	-5 ... +100	Keramik	Ag/AgCl	Einbauschliff NS 14,5
1070073	B 3520+	103 ¹⁾	10	-5 ... +100	Platin	Ag/AgCl	Einbauschliff NS 14,5
1070074	B 3610+	103 ¹⁾	10	+15 ... +40	Keramik	Hg/Hg ₂ SO ₄	Einbauschliff NS 14,5
1070075	B 3920+	103 ¹⁾	10	-5 ... +100	Schliff	Ag/AgCl	Doppelelektrolytssystem, Einbauschliff NS 14,5

¹⁾ Länge ab Schliffoberkante

ScienceLine Leitfähigkeitsmesszellen mit Festkabel

Leitfähigkeitsmesszellen mit Festkabel

Temperatursensor: NTC 30 k Ω



LF 313 T IDS

LF 413 T IDS
LF 413 T3MIDS

LF 413T 3M Fork IDS

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Länge L [mm]	Ø [mm]	Sensor	Zellkonst. ~ [cm ⁻¹]	Temp. [°C]	Messbereich ¹⁾ [µS/cm ... mS/cm]	Besonderheiten
285202430	LF 313 T IDS	120	12	Stahl V4A	0,1	-5 ... +100	0 ... 0,2	Mit Durchflussmessgefäß, 1,5 m Kabel und IDS-Funktion
285202410	LF 413 T IDS	120	15,3	4 x Graphit	0,475	-5 ... +80	1 ... 2.000	Kunststoffschaft, 1,5 m Kabel, IDS-Funktion
285202420	LF 413 T-3M IDS	120	15,3	4 x Graphit	0,475	-5 ... +80	1 ... 2.000	Kunststoffschaft, 3 m Kabel, IDS-Funktion
285106290	LF 413 T 3M FORK IDS	120	15,3	4 x Graphit	0,47	-5 ... +80	1 ... 2.000	Kunststoffschaft, 3 m Kabel

1) Außerhalb des empfohlenen Bereichs können bei diesen LF-Messzellen Messfehler > 10% auftreten.

ScienceLine Sensoren für Ammoniak, Natrium, Sauerstoff und ionenselektive Indikatorelektroden

Ammoniak-Einstabmesskette mit Steckkopf

Schaftmaterial: Kunststoff,
12 mm Ø
Anschlusskabel: z.B. L 1 A

Natrium-Einstabmesskette mit Steckkopf

Referenzsystem: Silamid®
Schaftmaterial: Glas, 12 mm Ø
Nullpunkt: pNa = 2,0
Membranform: Kugel
Anschlusskabel: z.B. L 1 A

ISE-Einstabmessketten mit Steckkopf

Schaftmaterial: Kunststoff
Länge: 120 mm

ISE-Messzellen

Schaftmaterial: Kunststoff
Länge: 120 mm
Festkabel: 1 m mit
DIN-Stecker



NH 1100

Na 61

TEN 1100 PLH

Cu 1100 PLH
Ca 1100 PLH
F 1100 PLH

F 60
Cl 60
NO 60
K 60
CA 60
CN 60
AG-S 60
I 60
BR 60
CU 60

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Länge L [mm]	Temp. [°C]	Messbereich [mg/l]	Besonderheiten
285102808	NH 1100	120	0 ... +50	0,1 ... 1.000	Membranmodul austauschbar

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Länge L [mm]	Diaphragma	Membranglas	Temp. [°C]	Messbereich [pNa]	Besonderheiten
285100026	Na 61	170	Platin	Na	-10 ... +80	0 ... 6	Elektrolyt KCl 3 mol/l, Wässerungslösung NaCl 0,1 mol/l

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Parameter	Temp. [°C]	pH-Bereich	Messbereich [mg/l]
285216268	Ca 1100 PLH	Calcium	0 ... +40	2,5 ... 11	0,02 ... 40.000
285216273	Cu 1100 PLH	Kupfer	0 ... +80	2 ... 6	0,0006 ... 6.400
285216295	F 1100 PLH	Fluorid	0 ... +80	5 ... 7	0,02 ... gesätt.
285096980	TEN 1100 PLH	Blei	0 ... +80	2 ... 11	

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Parameter	Temp. [°C]	pH-Bereich	Messbereich [mg/l]
285130400	AG-S 60	Sulfid/Silber	0 ... +80	2 ... 12	0,003 ... 32.000 / 0,01 ... 108.000
285130420	BR 60	Bromid	0 ... +80	1 ... 12	0,4 ... 79.000
285130380	CA 60	Calcium	0 ... +40	2,5 ... 11	0,02 ... 40.000
285130350	Cl 60	Chlorid	0 ... +80	2 ... 12	2 ... 35.000
285130390	CN 60	Cyanid	0 ... +80	0 ... 14	0,2 ... 260
285130430	CU 60	Kupfer	0 ... +80	2 ... 6	0,0006 ... 6.400
285130340	F 60	Fluorid	0 ... +80	5 ... 7	0,02 ... gesätt.
285130410	I 60	Iodid	0 ... +80	0 ... 14	0,006 ... 127.000
285130370	K 60	Kalium	0 ... +40	2 ... 12	0,04 ... 39.000
285130360	NO 60	Nitrat	0 ... +40	2,5 ... 11	0,4 ... 62.000

†) weitere Kabellängen auf Anfrage

Widerstandsthermometer

Widerstandsthermometer
mit 1 m Festkabel

Widerstandsthermometer
mit KOAX-Steckkopf



W 5780 NN

W 5790 NN
W 5791 NN

W 5980 NN

W 2180-KOAX

Widerstandsthermometer mit Ein-Meter-Anschlusskabel

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Länge L [mm]	Ø [mm]	Sensor	Temp.-bereich [°C]	Schaftmaterial	Anschlussstecker
285105221	W 5780 NN	120	6	Pt 1.000	-30 ... +135	Glas	2 x 4 mm Ø
285105254	W 5790 NN	120	4	Pt 1.000	-30 ... +135	Edelstahl	2 x 4 mm Ø
285105262	W 5791 NN	170	4	Pt 1.000	-30 ... +135	Edelstahl	2 x 4 mm Ø
285105287	W 5980 NN	96 ¹⁾	5 NS 7,5	Pt 1.000	-30 ... +135	Glas	2 x 4 mm Ø

¹⁾ Länge ab Schliffoberkante

Widerstandsthermometer mit KOAX-Steckkopf

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Länge L [mm]	Ø [mm]	Sensor	Temp.-bereich [°C]	Schaftmaterial
285119030	W 2180-KOAX	120	12	Pt 1.000	-30 ... +135	Glas

ScienceLine plus Elektroden - Präzision in jeder Applikation

Die ScienceLine Plus - Elektrodenlinie bietet entscheidende Vorteile für Präzisionsmessungen in allen Medien.

Alle pH-Elektroden der ScienceLine Plus verfügen über ein doppeltes Bezugssystem mit Silberionensperre. Dadurch wird ein universeller Einsatz auch in schwierigen Proben mit Sulfid- oder Proteinanteilen gewährleistet.

Das innere Bezugssystem ist ein wartungsfrei gekapseltes Gelsystem, der äußere Brückenelektrolyt ist bei Auslieferung die bewährte 3 mol/l KCl. Dieser Elektrolyt kann durch andere Brückenelektrolyte ersetzt werden.

Je nach Ausführung gibt es die ScienceLine Plus mit Keramik- oder Platindrahtdiaphragma für den bestmöglichen Kontakt zur Probe.

Allgemeine Eigenschaften:

- Silamid®-Ableitung mit Silberionensperre und Doppелеlektrolyt
- Einsatzbereich: -5 bis 100 °C
- 0 bis 14 pH
- Glasschaft
- Elektrolyt: KCl 3mol/l



SCPpH-A120MF

SCPpHT-MIC-AMF

SCPpHT-A170MF

Typ Nr.	Bestell- Nr.	Länge	Ø [mm]	Dia-phragma	pH-Glas	Membran-form	Funktions-bereich	Temperatur-fühler	Anschluss
SCPpH-A120MF	285101300	120 mm	12	Pt	A	Kugel	pH		Steckkopf
SCPpH-H170MF	285101305	170 mm	12	Pt	H	Kugel	pH		Steckkopf
SCPpHT-A170MF-3M-IDS ¹⁾	285101310	170 mm	12	Pt	A	Kugel	pH + Temp.	NTC 30 kΩ	Digitalstecker
SCPpHT-A170MF-3M-DIN-N ¹⁾	285101320	170 mm	12	Pt	A	Kugel	pH + Temp.	Pt 1000	DIN + Bananenstecker
SCPpHT-H170MF-3M-DIN-N ¹⁾	285101325	170 mm	12	Pt	H	Kugel	pH + Temp.	Pt 1000	DIN + Bananenstecker
SCPpH-MIC-AMF ²⁾	285101330	70/130 mm	12/5	Pt	A	Zylinder	pH		Steckkopf
SCPpHT-MIC-AMF-3M-DIN-N ¹⁾²⁾	285101335	70/130 mm	12/5	Pt	A	Zylinder	pH + Temp.	Pt 1000	DIN + Bananenstecker
SCPpHT-MIC-AMF-3M-IDS ¹⁾²⁾	285101345	70/130 mm	12/5	Pt	A	Zylinder	pH + Temp.	NTC 30 kΩ	Digitalstecker

1) Mit 3 m-Festkabel

2) Mikro-Elektrode

SCPpH-A120MF

- Mit dem universellen A-Glas für Standardproben oder mit H-Glas, das auch für stark basische Medien geeignet ist
- Mit Steckkopf zum Anschluss geeigneter Kabel
- Kugelmembran zur bestmöglichen Benetzung
- 170 mm Schaftlänge für die H-Glas-Variante

SCPpHT-MIC-AMF

- Mit extralangem Schaft (5 mm Durchmesser), auf Wunsch mit integriertem Temperaturfühler erhältlich.
- Steckkopfvariante für individuelle Anschlussmöglichkeiten
- Festkabelvarianten für DIN- und IDS-Anschluss

Die SCPpHT-Familie mit automatischer Temperaturkompensation:

Die SCPpHT Elektroden sind pH-Elektroden mit 170 mm Schaftlänge und eingebautem Temperaturfühler Pt1000 bzw. NTC 30kOhm (IDS). Es gibt sie mit 3 m-Festkabel und wahlweise DIN- sowie 4 mm Bananen- oder IDS-Stecker. An Geräten mit IDS-Eingang speichern sie ihre Kalibrierdaten und erlauben die automatische Erfassung aller Elektrodendaten.

- A-Glas-Variante für universelle Anwendungen (DIN- oder IDS-Anschluss)
- H-Glas-Variante mit DIN-Anschluss auch für stark alkalische Proben

OptiLine 6 – Sensoren für photometrische Titrationsen

Viele Titrationsanwendungen und Methoden, wie z.B. nach der Ph.Eur. oder USP schreiben die Verwendung eines Indikators zur Erkennung des Titrationsendpunktes vor. Es gibt auch Methoden, die explizit die Verwendung eines photometrischen Sensors vorschreiben.

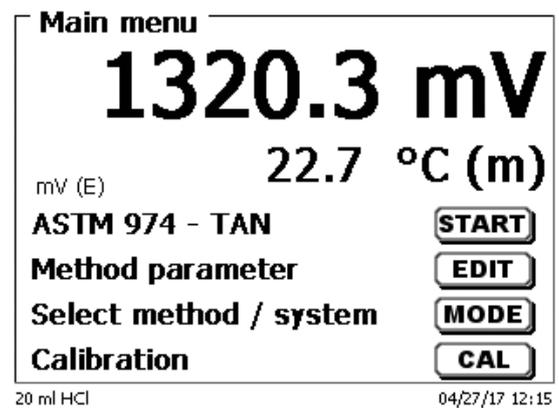
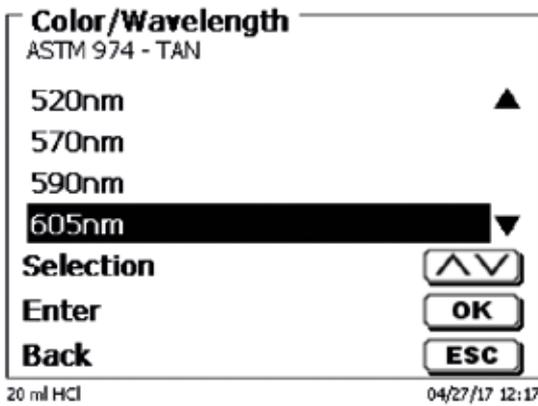
Die OptiLine 6 ist ein photometrischer Sensor, der wie jede andere Elektrode verwendet werden kann. Durch den zusätzlichen analogen BNC/DIN-Anschluss kann er an jedem Titrator oder auch pH-Meter mit entsprechendem Messeingang angeschlossen werden. Die Stromversorgung erfolgt in diesem Fall mit dem im Lieferumfang befindlichen USB-Hub, der über ein Netzteil verfügt.



OptiLine 6

Vorteile OptiLine

- ★ 6 Wellenlängen über einen weiten Bereich: 470, 520, 570, 590, 605, 625 nm
- ★ Wellenlängen über Titratoren TitroLine® 7XXX einstellbar (Bei der Verwendung des analogen BNC/DIN-Anschlusses mittels eines Softwaretools am PC)
- ★ 100% lösungsmittelresistent durch Titanschaft. Dadurch sehr weiter Einsatzbereich
- ★ Sehr kompakt. Kann in jeden Standardtitrationshalter/-Kopf eingesetzt werden
- ★ Leicht zu reinigen. Einfach mit Lösungsmittel und/oder Wasser abspülen



An den Titratoren TitroLine® 7000, 7750 und 7800 wird die OptiLine 6 über den USB-Stecker angeschlossen. Dabei wird der Sensor mit Strom versorgt und als digitaler Sensor erkannt. Das ermöglicht die Einstellung der Wellenlängen und anderer Parameter wie der Intensität über den Titrator oder der Steuersoftware TitriSoft innerhalb der Titrationsmethode.

Typische Anwendungsbeispiele OptiLine 6

- Titrationen nach Ph.Eur. und USP, die die Verwendung eines Indikators vorschreiben
- Titration von Chondroitinsulfat-Natrium nach Ph.Eur. und USP
- Bestimmung der Carboxylendgruppen in PET (nichtwässrige Titration)
- TAN/TBN nach ASTM D974 (nichtwässrige Titration)
- Titration von Sulfat (Indikator Thorin)
- Bestimmung der Ca/Mg und Gesamthärte. Aber auch alle anderen komplexometrischen Titrationen sind durchführbar

Bestellinformation OptiLine 6

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Länge L [mm]	Messbereich [mV]	Besonderheiten
285221300	OptiLine 6	132	0 ... 2.000	Einstellbare Wellenlängen

Technische Daten OptiLine 6

Schaftdurchmesser	12 mm
Schaftlänge	132 mm
Mindesteintauchtiefe	25 mm
Schaftmaterial	Titan
Kabel	Festkabel 2 m
Anschlüsse	USB-Stecker A, BNC-Stecker mit BNC-DIN-Adapter
Stromversorgung	Über USB
Messbereich	0 - 2000 mV
Temperaturbereich	0 - 50 °C
pH-Bereich	0 - 14
Einstellbare Wellenlängen (nm)	470, 520, 570, 590, 605 und 625

Puffer- und Elektrolytlösungen

Pufferlösungen in den einzigartigen Doppelspießampullen bieten ein besonders hohes Maß an Zuverlässigkeit und Messsicherheit.

Die Genauigkeit der pH-Messung steht und fällt mit der Genauigkeit der Kalibrierung. Diese wiederum hängt in sehr hohem Maße von der Zuverlässigkeit der Puffer ab.

Wie ein pharmazeutisches Präparat hermetisch in die Glasampulle eingeschmolzen und heißdampfsterilisiert, sind die Pufferlösungen ohne Konservierungsmittel extrem lange lagerfähig und garantieren stets unverfälschte Eigenschaften.

Die Ampullen lassen sich problemlos ohne Werkzeug an der Sollbruchstelle öffnen. Da ein Rückfüllen nicht möglich ist, gewährleisten sie so immer ein Maximum an Kalibrierungssicherheit.



Standard-Pufferlösungen nach DIN 19266

heißdampfsterilisiert für längere Haltbarkeit, ohne Konservierungsmittel

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	pH-Wert bei 25 °C	Inhalt
285137977	L 4791	1,68	60 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*, mit Herstellerzertifikat
285138246	L 4794	4,01	60 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*, mit Herstellerzertifikat
285138254	L 4796	6,87	60 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*, mit Herstellerzertifikat
285138262	L 4799	9,18	60 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*, mit Herstellerzertifikat
285138402	L 4790	4,01/6,87	2 x 30 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*, mit Herstellerzertifikat
285137985	L 4797	1,68/6,87/9,18	3 x 20 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*, mit Herstellerzertifikat
285138238	L 4798	4,01/6,87/9,18	3 x 20 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*, mit Herstellerzertifikat
285138279	L 4893/Set	4,01/6,87	2 x 9 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*, mit Herstellerzertifikat, mit Elektrolytlösung L 3008
285137841	L 168	1,68	1.000 ml in DURAN® Glasflasche, mit Herstellerzertifikat
285137677	L 1684	1,68	250 ml in DURAN® Glasflasche, mit Herstellerzertifikat
285138098	L 401	4,01	1.000 ml in DURAN® Glasflasche, mit Herstellerzertifikat
285138008	L 4014	4,01	250 ml in DURAN® Glasflasche, mit Herstellerzertifikat
285138102	L 687	6,87	1.000 ml in DURAN® Glasflasche, mit Herstellerzertifikat
285138016	L 6874	6,87	250 ml in DURAN® Glasflasche, mit Herstellerzertifikat
285138119	L 918	9,18	1.000 ml in DURAN® Glasflasche, mit Herstellerzertifikat
285138024	L 9184	9,18	250 ml in DURAN® Glasflasche, mit Herstellerzertifikat

* 20 ml Volumen = ~17 ml Inhalt



Vorteile Doppelspießampullen

- * **Höchste Zuverlässigkeit und Messsicherheit**
- * **Extrem lange Lagerfähigkeit dank Heißdampfsterilisation**
- * **Ohne Konservierungsmittel**
- * **Maximum an Kalibrierungssicherheit**

Technische Pufferlösungen

heißdampfsterilisiert für längere Haltbarkeit, ohne Konservierungsmittel

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	pH-Wert bei 25 °C	Inhalt
285138213	L 4694	4,00	60 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*, mit Herstellerzertifikat
285138221	L 4697	7,00	60 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*, mit Herstellerzertifikat
285138205	L 4691	10,01	60 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*, mit Herstellerzertifikat
285138398	L 4690	4,00/7,00	2 x 30 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*, mit Herstellerzertifikat
285138192	L 4698	4,00/7,00/10,01	2 x 30 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*, mit Herstellerzertifikat
285138632	L 4895/Set	4,00/7,00	2 x 9 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*, mit Herstellerzertifikat, mit Elektrolytlösung L 3008
285138727	L 400	4,00	1.000 ml in DURAN® Glasflasche, mit Herstellerzertifikat
285138032	L 4004	4,00	250 ml in DURAN® Glasflasche, mit Herstellerzertifikat
285138735	L 700	7,00	1.000 ml in DURAN® Glasflasche, mit Herstellerzertifikat
285138049	L 7004	7,00	250 ml in DURAN® Glasflasche, mit Herstellerzertifikat
285138719	L 100	10,01	1.000 ml in DURAN® Glasflasche, mit Herstellerzertifikat
285138057	L 1004	10,01	250 ml in DURAN® Glasflasche, mit Herstellerzertifikat

* 20 ml Volumen = ~17 ml Inhalt

Puffer- und Elektrolytlösungen

Technische Pufferlösungen

farbkodiert; in Kunststoffflaschen

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	pH-Wert bei 25 °C	Inhalt
285139156	LC 4004 K	4,01	250 ml in PE-Flasche
285139189	LC 7004 K	7,00	250 ml in PE-Flasche
285139218	LC 1004 K	10,01	250 ml in PE-Flasche



Elektrolytlösungen, wässrig

für Bezugsselektroden und als Brückenelektrolyt sowie zur Aufbewahrung

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Bezeichnung	Inhalt
285136956	L 101	Kaliumchloridlösung 1 mol/l	1.000 ml in DURAN® Glasflasche, sterilisiert
285138649	L 1254	Kaliumsulfatlösung 0,6 mol/l	250 ml in DURAN® Glasflasche
285138151	L 200	Tieftemperaturelektrolyt (-30 °C)	1.000 ml in DURAN® Glasflasche
285138365	L 2004	Tieftemperaturelektrolyt (-30 °C)	250 ml in DURAN® Glasflasche
285138349	L 2114	2 mol/l KNO ₃ + 0,001 mol/l KCl für Ag-Einstabketten	250 ml in DURAN® Glasflasche
285136923	L 2214	2 mol/l KNO ₃ + 0,001 mol/l KCl für Ag-Einstabketten, eingedickt	250 ml in DURAN® Glasflasche
285138332	L 2224	Kaliumchloridlösung 2 mol/l	250 ml in DURAN® Glasflasche
285138554	L 300	Kaliumchloridlösung 3 mol/l	1.000 ml in DURAN® Glasflasche, sterilisiert
285138427	L 3004	Kaliumchloridlösung 3 mol/l	250 ml in DURAN® Glasflasche, sterilisiert
285138505	L 3008	Kaliumchloridlösung 3 mol/l	50 ml in PE-Spritzflasche
285138419	L 3014	Kaliumchloridlösung 3 mol/l, Ag/AgCl gesättigt	250 ml in DURAN® Glasflasche
285138468	L 310	Kaliumchloridlösung 2 mol/l, Gel für sterilisierbare Elektroden	1.000 ml in DURAN® Glasflasche
285138484	L 3104	Kaliumchloridlösung 2 mol/l, Gel für sterilisierbare Elektroden	250 ml in DURAN® Glasflasche
285138702	L 320 K	Kaliumchloridlösung 2 mol/l, Gel für Ag ₂ S-Elektroden	1.000 ml in DURAN® Glasflasche
285138143	L 350	Kaliumchloridlösung 3,5 mol/l	1.000 ml in DURAN® Glasflasche, sterilisiert
285138127	L 3504	Kaliumchloridlösung 3,5 mol/l	250 ml in DURAN® Glasflasche, sterilisiert
285138587	L 420	Kaliumchloridlösung 4,2 mol/l	1.000 ml in DURAN® Glasflasche
285138608	L 4204	Kaliumchloridlösung 4,2 mol/l	250 ml in DURAN® Glasflasche
285138590	L 911	Aufbewahrungselektrolytlösung, sterilisiert	1.000 ml in DURAN® Glasflasche
285138560	L 9114	Aufbewahrungselektrolytlösung, sterilisiert	250 ml in DURAN® Glasflasche

Elektrolytlösungen, organisch

bei Messungen in organischen Lösungen für Bezugselektroden und als Brückenelektrolyt

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Bezeichnung	Inhalt
285138324	L 5014	LiCl gesättigt in Eisessig	250 ml in DURAN® Glasflasche
285138308	L 5034	LiCl 1,5 mol/l in Ethanol	250 ml in DURAN® Glasflasche

Lösungen für die Sauerstoffmessung

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Bezeichnung	Inhalt
285138513	L 6708	Elektrolyt für Sauerstoffelektroden OX 1100/OX 1100+/OX 1101	50 ml in PE-Flasche
285126606	OX 920	Elektrolyt für Sauerstoffelektroden 9009/61	50 ml in PE-Flasche
285126614	OX 921	Reinigungslösung für Sauerstoffelektroden 9009/61	30 ml in PE-Flasche
285138287	OX 060	Nullpunkt-Lösung für Sauerstoffelektroden OX 1100/OX 1100+	60 FIOLAX® Ampullen à 20 ml Volumen = ~17 ml Inhalt

Lösung für die Ammoniakmessung

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Bezeichnung	Inhalt
285137344	L 6408	Elektrolyt für Ammoniak-Messketten	50 ml in PE-Flasche



Elektroden

Puffer- und Elektrolytlösungen

Lösungen und Zubehör für die Leitfähigkeitsmessung

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Bezeichnung	Inhalt
285126503	LF 990	Prüflösung KCl 0,001 mol/l (147 µS/cm)	3 x 6 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*, mit Herstellerzertifikat
285126511	LF 991	Prüflösung KCl 0,01 mol/l (1,41 mS/cm)	3 x 6 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*, mit Herstellerzertifikat
285126528	LF 992	Prüflösung KCl 0,1 mol/l (12,9 mS/cm)	3 x 6 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*, mit Herstellerzertifikat
285126293	LF 995	Prüflösungen KCl 0,01/0,1/1 mol/l (1,41/12,9/112 mS/cm)	3 x 6 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*, mit Herstellerzertifikat
285126166	LF 1000/Set	wie LF 999/Set, zusätzlich Platinierungsgefäß und Kabel B 1 N	3 x 6 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*, mit Herstellerzertifikat
285136907	LF 1024	Prüflösung KCl 0,01 mol/l (1,41 mS/cm)	250 ml in PE-Flasche
285126530	LF CSKC13	Prüflösung KCl 1,3 µS/cm (max. Haltbarkeit: ungeöffnet 3 Monate, geöffnet 6 Stunden)	250 ml in PE-Flasche
285126540	LF CSKC5	Prüflösung KCl 5,0 µS/cm (maximale Haltbarkeit: 6 Monate)	500 ml in PE-Flasche

* 20 ml Volumen = ~17 ml Inhalt

Redox-Prüflösungen

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Redoxspannung Pt/Kalomel (KCl ges.)	Pt/Ag/AgCl (KCl 3 mol/l)	Inhalt
285138373	L 4619	180 mV	220 mV	60 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*, nach DIN 38 404-C6
285138357	L 4643	430 mV	470 mV	60 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*
285138381	L 4660	600 mV	640 mV	60 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*
285138784	L 4648	180, 430, 600 mV	220, 470, 640 mV	3 x 20 FIOLAX® Ampullen à 20 ml*
285138184	L 430	430 mV	470 mV	1.000 ml in DURAN® Glasflasche
285138168	L 4304	430 mV	470 mV	250 ml in DURAN® Glasflasche

* 20 ml Volumen = ~17 ml Inhalt

Reinigungslösungen für Einstabmessketten und Bezugs Elektroden

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Bezeichnung	Inhalt
285138538	L 510	Pepsin/Salzsäure-Lösung	1.000 ml in DURAN® Glasflasche
285138295	L 5104	Pepsin/Salzsäure-Lösung	250 ml in DURAN® Glasflasche

* 20 ml Volumen = ~17 ml Inhalt

Elektrodenzubehör

Bestell-Nr.	Typ-Nr.	Beschreibung
285126482	NH 928	Elektrolyt für Ammoniak-Messketten in 50 ml Kunststoffflasche, 3 Membranmodule
285126499	NH 995	Membranmodul-Set: 3 Membranmodule, 3 Kappen
285215229	TZ 1520	Schliffadapter NS 14,5 aus PTFE für Elektroden mit Schaft Ø 12 mm
285123136	Z 451	Mess- und Aufbewahrungsgefäß mit Schliffhülse NS 7,5/16
285123170	Z 453	Elektrodengefäß zur Aufbewahrung von Elektroden mit 12 mm Durchmesser
285123152	Z 461	Mess- und Aufbewahrungsgefäß mit Schliffhülse NS 14,5/23
285123185	Z 472	Wässerungskäppchen für Elektroden mit Schaft 12 mm Ø



Anschlusskabel

1) Elektrodenbuchse

Koax-Buchse für pH-, Redox-, Ammoniak- und Natrium-Einstabmessketten, pH- und Redox-Einzelelektroden sowie Bezugs Elektroden der Plus-Serie.



2) Geräteanschluss/Stecker

A (DIN 19 262)



BNC



N-Banane



Bestell-Nr.	Typ-Nr.	1) Elektrodenbuchse / Stecker	2) Geräteanschluss / Stecker	Kabellänge und -typ
285121916	B 1 N	Bezugs elektrodenbuchse (B)	4 mm Bananenstecker (N)	1 m einadriges Kabel
285122456	L 1 A	Elektrodenbuchse (L)	DIN-Gerätestecker (A)	1 m Koax.-Kabel
285122497	L 1 BNC	Elektrodenbuchse (L)	BNC-Gerätestecker	1 m Koax.-Kabel
285122457	L 1 N	Elektrodenbuchse (L)	4 mm Bananenstecker (N)	1 m Koax.-Kabel
285122550	L 2 N	Elektrodenbuchse (L)	Bananenstecker (N)	2 m Koax.-Kabel
285122489	L 1 NN	Elektrodenbuchse (L)	2 x 4 mm Bananenstecker (N)	1 m Koax.-Kabel
285122464	L 2 A	Elektrodenbuchse (L)	DIN-Gerätestecker (A)	2 m Koax.-Kabel
285122448	L 2 NN	Elektrodenbuchse (L)	2 x 4 mm Bananenstecker (N)	2 m Koax.-Kabel

Weitere Stecker-Kabelkombinationen auf Anfrage