

pH
mV
°C
μS/cm

Prozesselektroden

Sensoren für die Analytik im Prozess



pH
mV
°C
μS/cm
pH
mV
°C
μS/cm

SCHOTT Instruments GmbH

A Nova Analytics Company 



Inhalt

	Willkommen bei Schott	
Hinweise zur pH-Messung im Prozess	Anwendungsbeispiele	Seite 6
Elektroden für die Prozesschemie	pH-Einstabmessketten Metall-Einstabmessketten Einzelelektroden Widerstandsthermometer Erdungsstab Leitfähigkeitsmesszellen	Seite 8 pH-Glas-, pNa-, Metall-, Bezugs-Elektroden, Elektrolytschlüssel
AquaLine-Elektroden für die Wasserwirtschaft		Seite 34
SteamLine Elektroden für die Biotechnologie		Seite 36
MultiSens-Elektroden		Seite 40
Sauerstoffelektroden		Seite 50
Zubehör	Anschlusskabel Weiteres Zubehör Puffer-, Elektrolyt- und Hilfslösungen	Seite 52
Index	Typ-Nr./Bestell-Nr.	Seite 60

Willkommen bei SCHOTT Instruments

Präzise Messungen im Prozess.

Mit Sensoren von Schott.

Schott ist Europas führender Spezialglashersteller und zählt weltweit zur Spitzengruppe. Wir bieten kundenorientierte Lösungen für anspruchsvolle Glasanwendungen und Systeme in Industrie, Gesundheit und Haus und sind durch Produktions- und Vertriebsgesellschaften in allen wichtigen Regionen kundennah präsent.

Elektroden aus eigener Forschung, Entwicklung und Fertigung

Über 60 Jahre ist Schott im Bereich der pH-Messung aktiv. Unsere Sensoren sind auf die Anforderungen Ihrer Anwendungen zugeschnitten und zeichnen sich durch höchste Qualität, Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer aus. Diesem Anspruch werden wir gerecht, indem entscheidende technische Details kundenorientiert in enger Zusammenarbeit von Forschung, Entwicklung und Fertigung entstehen. Eine Übersicht dieser Präzisions-Sensoren, optimiert auf Ihren Prozess, finden Sie im vorliegenden Katalog.

Qualität

Elektroden von Schott werden mit großer Präzision und einem Höchstmaß an Sorgfalt nach modernsten Fertigungsmethoden hergestellt. Jede Elektrode muss die strengen Qualitätsanforderungen der Endprüfung erfüllen.

Vielfalt an Sensoren

Die elektrochemischen Sensoren von Schott decken alle Anwendungen für Messungen in wässrigen Lösungen ab: Für die Bestimmung von pH-Wert, Redoxpotenzial, Silber- und Halogenidionenaktivität, gelöstem Sauerstoff, Leitfähigkeit und Temperatur; für Bereiche von -30 °C bis + 135 °C und Drücken bis zu 10 bar.

Sensoren für die unterschiedlichsten pH- und Temperaturbereiche

Unterschiedlichste Einsatzbedingungen erfordern entsprechende, speziell abgestimmte pH-Sensoren. H-Glas für normale bis hohe Temperaturen und den gesamten pH-Bereich S-Glas besonders für heiße Laugen, L-Glas für niedrige Temperaturen und A-Glas speziell für den Trink- und Abwasserbereich sowie für ionenarme Medien. Schaftgläser mit hoher chemischer Beständigkeit, auf das Einsatzgebiet des Sensors optimiert, sind wichtig für die Zuverlässigkeit der Elektrode und für Schott als Spezialglashersteller selbstverständlich.



SMEK-Stecksystem

Bescheinigte Sicherheit für 10 bar und 135 °C

Eine geprüfte und bescheinigte Druck- und Temperaturfestigkeit bis 10 bar und 135 °C gewährleisten die HD-Elektroden von Schott und erfüllen damit die Anforderungen der chemischen Industrie. Diese Elektroden liefern wir serienmäßig mit Werksbescheinigung 2.1 oder gegen Aufpreis mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 B.

AquaLine-Elektroden für die Wasserwirtschaft

Diese Elektroden sind speziell für Messungen im Trinkwasser- und Abwasserbereich geeignet. Sie stellen sich sehr schnell auf einen stabilen Messwert ein. Die glatte Oberfläche sowie das symmetrische Ringspalt-Diaphragma sind verschmutzungsunempfindlich und sorgen für Zuverlässigkeit mit langen Standzeiten.

MultiSens

Mit MultiSens-Elektroden erhalten Sie mehr Informationen aus einer Standard-Messstelle. Mit einer einzigen Elektrode können Sie – mit geeignetem Messumformer – Messwerte für pH, Temperatur, Redox-Spannung und Leitfähigkeit messen. Unter Prozessbedingungen! Wählen Sie die geeignete MultiSens-Elektrode für die von Ihnen benötigten Parameter. Eine Doppel-pH-Elektrode mit Temperaturfühler kann beispielsweise automatisch die Vertrauenswürdigkeit der pH-Messstelle prüfen. Damit verringert sich der Wartungsaufwand und die Messsicherheit steigt, ohne dass jedes Mal der Sensor ausgebaut oder Pufferlösung verwendet werden muss.

pH-Gläser

Elektroden von Schott werden mit verschiedenen pH-Gläsern gefertigt. Diese sind für Ihre Anwendung optimiert und bieten hohe Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit.

Bezugssystem

Das Ag/AgCl-System eignet sich für alle pH-Einsatzbereiche bis hin zu Temperaturen von 135 °C. Immer häufiger wird Silamid® als neuartiges, von Schott entwickeltes, Bezugssystem eingesetzt. Silamid® bedeutet in der Praxis geringere Messfehler durch Störströme sowie stabilere Messwertanzeige unter kritischen Bedingungen. Lange Diffusionsstrecken in den Elektroden machen ein zusätzliches Schwermetall als Silberionensperre überflüssig. Dies bedeutet verbesserte Messfunktion bei praktizierendem Umweltschutz.

Diaphragma

Mitentscheidend für die Qualität der Messung ist bei Einstabmessketten und Bezugselektroden das Diaphragma: Das Platin-Diaphragma steht in einem weiten Einsatzbereich für unschlagbar stabile und schnelle MesswertEinstellung. Zusammen mit weiteren Diaphragmatypen bieten wir für praktisch jedes Messmedium die optimale Lösung.

Anschluss der Elektroden

Das 1972 von Schott entwickelte Steckkopf-System (auch S7 bzw. S8 genannt) hat sich auch in der Industrie millionenfach bewährt und gilt längst als inoffizieller europäischer Standard. Für Sensoren, die mehr als nur den pH-Wert liefern, hat Schott unter Mitarbeit namhafter Elektroden- und pH-Meter-Hersteller das neue 6-polige SMEK-Stecksystem mit eindeutiger Kontaktbelegung entwickelt. Das robuste SMEK-Stecksystem erfüllt die Anforderungen der chemischen Industrie und hat sich bereits vielfach in der Praxis bewährt.

Einbaumöglichkeiten

Die Elektroden und Messfühler von Schott werden in unterschiedlichen Bauformen angeboten, die den Einsatz in praktisch allen gebräuchlichen Halterungen und Messgebern ermöglichen. Die Elektroden mit Schraubsteckkopf ermöglichen Steckanschluss von Kabeln variabler Länge und passen zu allen Halterungen und Messgebern mit Einbaugewinde Pg 13,5. Die Elektroden mit Schaft einschnürung können mittels O-Ring und Pg 13,5-Verschraubung eingebaut werden. Die Elektroden mit Flanschcappe werden durch eine Überwurfmutter mit Pg 13,5-Gewinde gehalten bzw. eingebaut.

Wohin mit verbrauchten Elektroden

Schon seit vielen Jahren nimmt Schott alle verbrauchten Sensoren aus eigener Fertigung zurück und führt sie einer ordnungsgemäßen Entsorgung oder Wiederverwertung zu.

Beratung und Applikation

Haben Sie Fragen zum Einsatz von Schott-Elektroden? Gerne beraten wir Sie auch für Ihre Applikation. Oder fragen Sie nach unserer Broschüre „Wissenswertes über die pH-Messung“ mit weiteren Informationen.



Wolfgang Knappek

SCHOTT Instruments GmbH

Postfach 2443
D-55014 Mainz
Hattenbergstraße 10
D-55122 Mainz

Telefon: + 49 (0) 61 31/66-51 11
Telefax: + 49 (0) 61 31/66-50 01
E-Mail: support@schottinstruments.com
www.schottinstruments.com

Hinweise zur pH-Messung im Prozess

Prozess-Elektroden werden üblicherweise in fest installierten Messstellen für kontinuierliche Messungen verwendet. Die ständige Verfügbarkeit eines verlässlichen präzisen Messwertes und ein möglichst geringer Wartungsaufwand sind wesentliche Forderungen an diese Messstellen.

Hieraus ergibt sich die Frage nach der geeigneten pH-Elektrode für die jeweilige Messstelle, wobei sich die Elektroden in folgende Gruppen gliedern lassen:

Elektroden mit Flüssigelektrolyt

haben einen höheren Temperatureinsatzbereich und eine längere Lebensdauer als wartungsarme Elektroden. Auch kann eine höhere Messgenauigkeit erwartet werden, insbesondere bei Elektroden mit Platin-Diaphragma und Druckbeaufschlagung des Bezugs-elektrolyten. Die Installation ist aufwendiger als bei Elektroden mit Gel- oder Polymer-Elektrolyt.

Elektroden mit Polymerelektrolyt (Referid®)

sind wartungsarm und zeichnen sich durch hohe Druck- und Druckwechselbeständigkeit aus. Sie eignen sich für allgemeine Anwendungen und für Messungen in anspruchsvollen chemischen Prozessen.

Elektroden mit Gelelektrolyt

sind wartungsarm und preisgünstig. Sie werden vor allem für Standardanwendungen in wässrigen Medien eingesetzt.

Einzelelektroden

werden als getrennte Glas- und Bezugs-elektroden bevorzugt unter rauen Bedingungen eingesetzt. Bei zusätzlicher Verwendung eines Elektrolytschlüssels und Druckbeaufschlagung des Elektrolyten lassen sich auch bei extremen Einsatzbedingungen hohe Messgenauigkeiten und lange Standzeiten erreichen.

Auswahlkriterien für Elektroden

Die Auswahl einer geeigneten pH-Elektrode ergibt sich aus den Prozessbedingungen. Anhand des benötigten pH- und Temperaturbereiches sowie des Druckbereiches wählen Sie einfach aus den folgenden Tabellen eine geeignete Elektrode aus. Die Kenntnis der Leitfähigkeit bzw. des Salzgehaltes des Messmediums ist bei der Auswahl nützlich.

Vermeidung unerwünschter Einflüsse auf die Messung

Manchmal lässt sich eine Verschmutzung des Sensors durch das Messmedium nicht vollständig vermeiden. Es können sich Beläge auf der Elektrode bilden oder das Diaphragma kann verschmutzen. Außerdem ist eine Vergiftung der Bezugs-elektrode durch Stoffe aus dem Messmedium (z. B. Schwermetalle, Ammoniak, Cyanide, Sulfide) denkbar. Diese Einflüsse lassen sich durch die Auswahl der Elektrode zwar minimieren, aber nicht immer verhindern. Eine regelmäßige Wartung von Hand oder automatisiert sorgt auch hier für zuverlässige Messungen.

Beim Verlegen von Kabeln und beim Anschluss der Elektrode ist Spritzwasserdichtigkeit für alle Verbindungsstellen erforderlich. Der Anschluss am Messgerät erfolgt entsprechend den Angaben des Geräteherstellers.

In den meisten Fällen ist die Messlösung bereits prozessseitig geerdet. Messstellen in gering leitenden Lösungen sowie in Glas- oder Kunststoff-armaturen werden mit einer im Sensor integrierten Erdungselektrode oder mit einem separaten Erdungsstab geerdet.

pH-Gläser

Wählen Sie das für Ihre Anwendung optimale pH-Glas:

H-Glas: für hohe Temperaturen, im sauren und alkalischen Bereich, auch bei hohen Natriumionenkonzentrationen

S-Glas: in heißen alkalischen Medien mit guter Reproduzierbarkeit und kurzer Ansprechzeit

L-Glas: für tiefe Temperaturen und allgemeine Anwendungen

A-Glas: mit kurzer Ansprechzeit im Trink-, Brauch-, Abwasser; für allgemeine Anwendung und in ionenarmen Medien

Diaphragma

Mitentscheidend für eine sichere und reproduzierbare pH-Messung ist die Wahl einer Elektrode mit geeignetem Diaphragma.

Platin-Diaphragma:

Universell, zeigt seine Stärken besonders auch bei feststoffhaltigen Lösungen und extremen pH-Werten und Temperaturen. Sehr strömungsunempfindlich.

Keramik-Diaphragma:

Robust für allgemeine Anwendungen, niedrige Elektrolyt-Ausflussrate.

Schliff-Diaphragma:

Bevorzugt für Flüssigkeiten mit hohem Feststoffanteil, leicht zu reinigen.

KPG®-Ringspalt-Diaphragma:

Wartungsarme Elektroden, symmetrischer Ringspalt, verschmutzungsunempfindlich, extreme pH-Werte/Temperaturen können Standzeit verkürzen.

Loch-Diaphragma:

Wartungsarme Elektroden, verschmutzungsunempfindlich, extreme pH-Werte/Temperaturen können Standzeit verkürzen.

Einbaumaße

Die Abmessungen der Elektrode richten sich meist nach der bereits vorhandenen Messstelle. In den Tabellen finden Sie eine große Auswahl an Elektroden in den gebräuchlichen Abmessungen.

Anwendungsbeispiele

Diese Elektroden-Empfehlungen sind nur Beispiele. Je nach Ausführung der Messstelle und Messbedingungen können andere Elektroden auch geeignet sein. Gerne besprechen wir dies auch mit Ihnen gemeinsam.

Anwendung	Elektroden-Empfehlungen (Katalogseite in Klammern)
Abwasser	AquaLine-Elektrodenreihe (S.34)
Allgemein, wässrig	L 8281 HD (S. 13) AL 70pH (S. 34) H 6181 HD (S. 8)
Extreme Bedingungen	S 1181 HD (S. 16) + B 1981 HD (S. 20) S 6191 HD (S. 8)
Flusssäurehaltige Medien	N 2981 (S. 16) + B 1881 (S. 20) Sb 1101 (S. 18) + B 1881 (S. 20)
Kesselspeisewasser, Kondensat	L 9080 (S. 10) H 9090 (S. 10)
Papierindustrie	H 8281 HD (S. 13)
Sterilisierbare Elektroden	SteamLine (S. 36) + S 22120 (S. 38)
Teilwässrige Medien	H 9180 (S.10) H 6191 HD (S. 8)
Tiefe Temperaturen (bis -30 °C)	L 9080 (S.10) L 9180 (S.10) L 9090 (S.10)
Trinkwasser, Brauchwasser	L 9080 (S. 10) AquaLine-Elektrodenreihe (S. 34)
Wasser, allgemein	AquaLine-Elektrodenreihe (S. 34)
Zucker-Industrie	S 6181 (S. 8) 9517/85 (S. 16) + 9801/85 (S. 20)

Technische Änderungen vorbehalten.

Silamid, Referid, DURAN, KPG sind eingetragene Marken der Schott Gruppe, Mainz.

pH-Einstabmessketten mit Flüssigelektrolyt und Einbaugewinde

	H 6181 HD	H 6281	H 6381	H 6481	H 6191 HD	H 6291	H 6391	S 6181 HD
Membranglas	H	H	H	H	H	H	H	S
Membranwiderstand (25°C) [MΩ]	300	300	300	300	300	300	300	400
Temperatur Einsatzbereich [°C]	0...135	0...135	0...135	0...135	0...135	0...135	0...135	10...135
pH Einsatzbereich	0...14	0...14	0...14	0...14	0...14	0...14	0...14	2...14
Druck Einsatzbereich p/Δp [bar]	10/3	6/3	6/3	6/3	10/3	6/3	6/3	10/3
Einbaulänge L [mm]	170	120	320	170	170	120	320	170
Diaphragma Keramik	•	•	•					•
Platin					•	•	•	
Schliff				•				
HD-Version für geprüfte Druckfestigkeit ¹⁾	•				•			•
Bauform gemäß Abbildung	A	A	A	B	A	A	A	A

¹⁾ Diese Typen werden serienmäßig mit Werksbescheinigung 2.1 nach DIN EN 10204 bezüglich Druck- und Temperaturfestigkeit ausgeliefert.



S 6281	S 6381	S 6481	S 6191 HD	S 6291	S 6391	L 6191
S	S	S	S	S	S	L
400	400	400	400	400	400	30
10...135	10...135	10...135	10...135	10...135	10...135	-30...80
2...14	2...14	2...14	2...14	2...14	2...14	0...12
6/3	6/3	6/3	10/3	6/3	6/3	6/3
120	320	170	170	120	320	170
•	•		•	•	•	• (3-fach)
		•				
			•			
A	A	B	A	A	A	A

pH-Einstabmessketten mit Flüssigelektrolyt und Einbaugewinde

Für die anspruchsvolle pH-Messung in chemischen Prozessen.

Elektrolyt:

- ▶ 3 mol/l KCl (Typ L 300), nachfüllbar, außer L 6191 (Typ L 200)

Nullpunkt:

- ▶ pH = 7,0

Schaftdurchmesser:

- ▶ 12 mm

Anschluss:

- ▶ Schraubsteckkopf koaxial mit Einbaugewinde Pg 13,5

Die Verwendung dieser Elektroden erfolgt vorzugsweise mit dem Miniatur-Druckmessgeber 9921/51 HD und passendem Druckschlauch Typ 9961/09. Dieser Messgeber vermindert die angegebene Einbaulänge um 50 mm und besitzt einen seitlichen Nachfüllstutzen zur Aufgabe des Gegendruckes.

Lieferumfang:

- ▶ HD-Version: HD-Dichtung 9980/51
- ▶ Standard: Beilegscheibe Typ 9980/52, O-Ring Typ 9932/07

Anschlusskabel:

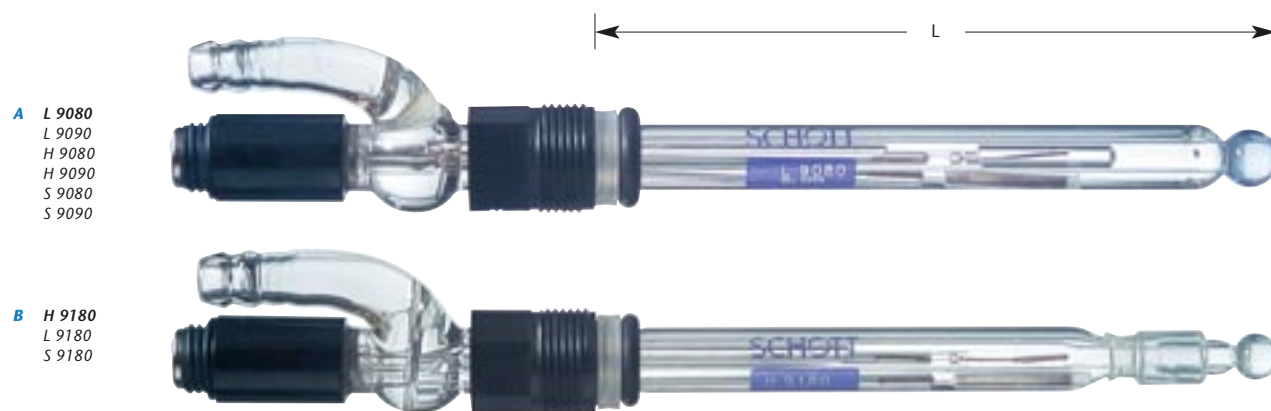
- ▶ z.B. Typ 9902/05 (5 m lang mit freiem Ende)
- Weitere Anschlusskabel finden Sie unter Zubehör.

Hinweis:

- ▶ Bei Temperaturen über 100 °C muss ein ausreichender Überdruck dem Sieden des Bezugselektrolyten entgegenwirken, z. B. 3,2 bar bei 135 °C.

pH-Einstabmessketten mit Flüssigelektrolyt und Nachfüllolive

	L 9080	L 9180	L 9090	H 9080	H 9180	H 9090	S 9080
Membranglas	L	L	L	H	H	H	S
Membranwiderstand (25°C) [MΩ]	30	30	30	300	300	300	400
Temperatur Einsatzbereich [°C]	-30...+80	-30...+80	-30...+80	0...135	0...135	0...135	10...135
pH Einsatzbereich	0...12	0...12	0...12	0...14	0...14	0...14	2...14
Druck Einsatzbereich p/Δp [bar]	6/3	6/3	6/3	6/3	6/3	6/3	6/3
Einbaulänge L [mm]	120	120	120	120	120	120	120
Diaphragma							
Keramik	● (3-fach)			●			●
Platin			●			●	
Schliff		●			●		
Bauform gemäß Abbildung	A	B	A	A	B	A	A



S 9180**S 9090**

S	S
400	400
10...135	10...135
2...14	2...14
6/3	6/3
120	120
	●
●	
B	A

pH-Einstabmessketten mit Flüssigelektrolyt und Nachfüllolive

Für die anspruchsvolle pH-Messung in chemischen Prozessen.

Elektrolyt:

- ▶ 3 mol/l KCl (Typ L 300), nachfüllbar – außer L 9080, L 9180, L 9090: Tieftemperatur-Elektrolyt Typ L 200

Nullpunkt:

- ▶ pH = 7,0

Schaftdurchmesser:

- ▶ 12 mm

Bauform:

- ▶ Nachfüllöffnung als Schlaucholive
- ▶ Schaft einschnürung

Anschluss:

- ▶ Steckkopf koaxial

Lieferumfang:

- ▶ Druckschraube Typ 9980/55 mit Einschraubgewinde Pg 13,5
- ▶ Beilegscheibe Typ 9980/52
- ▶ O-Ring Typ 9932/06

Anschlusskabel:

- ▶ z.B. Typ 9902/05 (5 m lang mit freiem Ende)
- Weitere Anschlusskabel finden Sie unter Zubehör.

Hinweis:

- ▶ Bei Temperaturen über 100 °C muss ein ausreichender Überdruck dem Sieden des Bezugs-elektrolyten entgegenwirken, z. B. 3,2 bar bei 135 °C.

Die Verwendung dieser Elektroden erfolgt üblicherweise mit Elektrolyt-Vorratsgefäß (z.B. Typ 9955/00). Dieses Gefäß wird mittels Silikonschlauch (z. B. Typ 9980/00) mit der Elektrode verbunden.

pH-Einstabmessketten mit Flüssigelektrolyt

	9582/85	9583/85	9582/95	9182/85	9183/85	9182/95
Membranglas	H	H	H	S	S	S
Membranwiderstand (25°C) [MΩ]	300	300	300	400	400	400
Temperatur Einsatzbereich [°C]	0...135	0...135	0...135	10...135	10...135	10...135
pH Einsatzbereich	0...14	0...14	0...14	2...14	2...14	2...14
Druck Einsatzbereich p/Δp [bar]	6/3	6/3	6/3	6/3	6/3	6/3
Einbaulänge L [mm]	120	120	120	120	120	120
Diaphragma						
Keramik	•			•		
Platin			•			•
Schliff		•			•	
Bauform gemäß Abbildung	A	B	A	A	B	A



A 9582/85
9582/95
9182/85
9182/95



B 9583/85
9183/85



pH-Einstabmessketten mit Flüssigelektrolyt

Für die anspruchsvolle pH-Messung in chemischen Prozessen. Speziell zum Einbau in Eintauchmessgeber geeignet.

Elektrolyt:

▶ 3 mol/l KCl (Typ L 300), nachfüllbar

Nullpunkt:

▶ pH = 7,0

Schaftdurchmesser:

▶ 12 mm

Bauform:

▶ Nachfüllöffnung, 2 x seitlich

▶ Schafteinschnürung und 5 m Festkabel

Hinweis:

▶ Bei Temperaturen über 100 °C muss ein ausreichender Überdruck dem Sieden des Bezugselektrolyten entgegenwirken, z. B. 3,2 bar bei 135° C.

pH-Einstabmessketten wartungsarm

	L 7781	L 8281 HD	H 8181 HD	H 8281 HD	H 8381	H 8481 HD
Membranglas	L	L	H	H	H	H
Membranwiderstand (25°C) [MΩ]	30	50	400	400	400	400
Temperatur Einsatzbereich [°C]	-5...+ 80	-5...+ 80	0...100	0...100	0...100	0...100
pH Einsatzbereich	2...12	2...12	2...13	2...13	2...13	2...13
Druck Einsatzbereich [bar]	0,5	10	10	10	10	10
Einbaulänge L [mm]	120	120	170	120	360	225
Elektrolyt	Gel	Referid®	Referid®	Referid®	Referid®	Referid®
Diaphragma Keramik	•					
KPG®-Ringspalt		•	•	•	•	•
HD-Version für geprüfte Druckfestigkeit ¹⁾		•	•	•		•
Bauform gemäß Abbildung	A	B	B	B	B	B

¹⁾ Diese Typen werden serienmäßig mit Werksbescheinigung 2.1 nach DIN EN 10204 bezüglich Druck- und Temperaturfestigkeit ausgeliefert.



pH-Einstabmessketten wartungsarm

Für die unkomplizierte pH-Messung in Wasserwirtschaft und Prozesschemie.

Elektrolyt:

- ▶ Gel mit sichtbarer KCl-Reserve, nicht nachfüllbar
- ▶ Referid® (Polymer mit sichtbarer KCl-Reserve), nicht nachfüllbar

Nullpunkt:

- ▶ pH = 7,0

Schaftdurchmesser:

- ▶ 12 mm

Anschluss:

- ▶ Schraubsteckkopf mit Einbaugewinde Pg 13,5

Lieferumfang:

- ▶ HD-Version: HD-Dichtung 9980/51
- ▶ Standard: Beilegscheibe Typ 9980/52, O-Ring Typ 9932/07

Anschlusskabel:

- ▶ z.B. Typ 9902/05 (5 m lang mit freiem Ende)
- Weitere Anschlusskabel finden Sie unter Zubehör.

Metall-Einstabmessketten

	Ag 9080	AgS 6181	AgS 8281	Au 9080	Pt 9080	Pt 6881	Pt 6981 HD
Sensor	Silber	Silber	Silber	Gold	Platin	Platin	Platin
Sensor sulfidiert		•	•				
Sensorform							
Stift	•	•	•	•			
Scheibe							
Ring					•	•	•
Temperatur Einsatzbereich [°C]	-5 ... +100	-5 ... +100	-5 ... +100	-5 ... +100	-5 ... +100	-5 ... +100	-5 ... +100
Druck Einsatzbereich p/Δp [bar]	6/3	6/3	10	6/3	6/3	6/3	10/3
Einbaulänge L [mm]	120	170	120	120	120	120	170
Elektrolyt							
Flüssig, nachfüllbar	•	•		•	•	•	•
Gel, wartungsarm							
Referid®, wartungsarm			•				
Diaphragma							
Keramik	•	•		•	•	•	•
KPG®-Ringspalt			•				
HD-Version für geprüfte Druckfestigkeit ¹⁾							•
Bauform gemäß Abbildung	A	D	B	A	A	E	E

Einsatzempfehlungen

Wasserwirtschaft							
Prozess-Chemie	•			•	•	•	•
Foto		•	•				
Redoxpotenzialmessung					•	•	•
Silber-/Halogenidionen-Konzentration	•	•	•				
Cyanid-/Rhodanid-Bestimmung				•			

¹⁾ Diese Typen werden serienmäßig mit Werksbescheinigung 2.1 nach DIN EN 10204 bezüglich Druck- und Temperaturfestigkeit ausgeliefert.



Pt 8181	Pt 8281 HD	Pt 7781
Platin	Platin	Platin
		•
•	•	
-5 ... +100	-5 ... +100	-5 ... +60
10	10	0,5
170	120	120
		•
•	•	
		•
B	B	C
•	•	•
•	•	•

Metall-Einstabmessketten

Für die Redox-Messung in Prozessen.

Elektrolyt:

- ▶ Flüssig, KCl 3 mol/l (Typ L 300), nachfüllbar, außer Ag S 6181 (Elektrolyt Typ L 320 K)
- ▶ Gel mit sichtbarer KCl-Reserve, nicht nachfüllbar
- ▶ Referid® (Polymer mit sichtbarer KCl-Reserve), nicht nachfüllbar

Schaftdurchmesser:

- ▶ 12 mm

Anschluss:

- ▶ Steckkopf mit Einbaugewinde Pg 13,5

Lieferumfang (Bauform A):

- ▶ Druckschraube Typ 9980/55 mit Einbaugewinde Pg 13,5
- ▶ Beilegscheibe Typ 9980/52
- ▶ O-Ring Typ 9932/06

Lieferumfang (Bauform B – E, außer HD):

- ▶ Beilegscheibe Typ 9980/52
- ▶ O-Ring Typ 9932/07

Lieferumfang HD-Version:

- ▶ HD-Dichtung 9980/51

Anschlusskabel:

- ▶ z.B. Typ 9902/05 (5 m lang mit freiem Ende)
- Weitere Anschlusskabel finden Sie unter Zubehör.

Hinweis (für Elektroden mit Flüssigelektrolyt):

- ▶ Bei Temperaturen über 100 °C muss ein ausreichender Überdruck dem Sieden des Bezugselektrolyten entgegenwirken, z. B. 3,2 bar bei 135 °C.

D AgS 6181



E Pt 6981 HD
Pt 6881



pH-Glaselektroden

	L 1181 HD	H 1171	H 1181 HD	H 1191 HD	H 1481 HD	H 2781 HD	S 1181 HD
Membranglas	L	H	H	H	H	H	S
Membranwiderstand (25°C) [MΩ]	30	300	300	2000	600	500	400
Nullpunkt bei pH	7,0	4,6	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Temperatur Einsatzbereich [°C]	-30... +80	0...135	0...135	0...135	0...135	0...135	10...135
pH Einsatzbereich	0... 12	0... 14	0... 14	0... 14	0... 14	0... 14	2... 14
Sensorform	Kugel	•	•	•	•		•
	Kalotte					•	
	Speer					•	
Schaftmaterial	Glas	•	•	•	•	•	•
	Kunststoff						
HD-Version für geprüfte Druckfestigkeit ¹⁾	•		•	•	•	•	•
Bauform gemäß Abbildung	A	A	A	A	C	B	A

¹⁾ Diese Typen werden serienmäßig mit Werksbescheinigung 2.1 nach DIN EN 10204 bezüglich Druck- und Temperaturfestigkeit ausgeliefert.

²⁾ Glaselektrode mit erhöhter HF-Beständigkeit.

³⁾ pNa-Elektrode zur Bestimmung der Natriumionenkonzentration, Einsatzbereich pNa: 0 ... 6, Nullpunkt pNa = 2,0



S 1191 HD	S 2781 HD	N 2981 ²⁾	9701/85	9501/75	9501/85	9504/85	9517/85	9101/85	9117/85	9601/85
S	S	N	L	H	H	H	H	S	S	Na
2000	600	100	30	300	300	600	500	400	600	300
7,0	7,0	7,0	7,0	4,6	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	³⁾
10...135	10...135	0...50	-30...+80	0...135	0...135	10...135	10...135	10...135	10...135	0...80
2...14	2...14	0...14	0...12	0...14	0...14	0...14	0...14	2...14	2...14	³⁾
•		•	•	•	•			•		•
	•						•		•	
						•				
•	•		•	•	•	•	•	•	•	•
		•								
•	•									
A	B	A	D	D	D	F	E	D	E	D

pH-Glaselektroden ohne Bezugslektrode

Einzelelektroden sind sinnvoll, wenn die Lebensdauer von Glas- und Bezugslektrode stark unterschiedlich ist. Zur Messung des pH-Wertes ist eine separate Bezugslektrode erforderlich.

Einbaulänge L:

- ▶ 120 mm

Schaftdurchmesser:

- ▶ 12 mm

Druck Einsatzbereich:

- ▶ max. 10 bar

Anschluss und Bauform A – C:

- ▶ Schraubsteckkopf mit Einbaugewinde Pg 13,5

Anschluss und Bauform D – F:

- ▶ 5 m Festkabel
- ▶ Flanschcappe

Lieferumfang (Bauform A – C, außer HD):

- ▶ Beilegscheibe Typ 9980/52
- ▶ O-Ring Typ 9932/07

Lieferumfang HD-Version:

- ▶ HD-Dichtung 9980/51

Lieferumfang (Bauform D – F):

- ▶ O-Ring Typ 9932/07
- ▶ Druckschraube Typ 9980/55-14 muss gesondert bestellt werden.

Anschlusskabel (Bauform A – C):

- ▶ z.B. Typ 9902/05 (5 m lang mit freiem Ende)

Weitere Anschlusskabel finden Sie unter Zubehör.

Metall-Elektroden

	Ag 1101	AgS 1101	Au 1101	Sb 1101	Pt 1801 HD	W 1101	9008/15
Sensor	Silber	Silber	Gold	Antimon	Platin	Wolfram	Platin
Sensor sulfidiert		•					
Sensorform							
Stift	•	•	•	•		•	
Ring					•		•
Sensor Durchmesser [mm]	5	5	2	6	6	2	6
Temperatur Einsatzbereich [°C]	0... 70	0... 70	0... 70	0... 70	-30... +135	-30... +135	0... 70
Schaftmaterial Glas					•	•	•
PVDF	•	•	•	•			
Polyamid-12							
HD-Version für geprüfte Druckfestigkeit ¹⁾					•		
Bauform gemäß Abbildung	A	A	A	A	B	A	D

Einsatzempfehlungen

Redox-Potenziale					•	•	•
Redox-Potenziale, Rhodanid, Cyanid			•				
Silberionen-, Halogenid-Konzentrationen	•	•					
pH-Messung in fluoridhaltigen Medien				•			

1) Diese Typen werden serienmäßig mit Werksbescheinigung 2.1 nach DIN EN 10204 bezüglich Druck- und Temperaturfestigkeit ausgeliefert.



9006/25	9006/35	9006/95
Silber	Gold	Antimon
•	•	•
5	2	6
0 ... 70	0 ... 70	0 ... 70
•	•	•
C	C	C
	•	
•		
		•

Metall-Elektroden ohne Bezugs elektrode

Einzelelektroden sind sinnvoll, wenn die Lebensdauer von Metall- und Bezugs elektrode stark unterschiedlich ist. Für die Messung mit Einzelelektroden ist eine separate Bezugs elektrode erforderlich.

Einbaulänge L:

- ▶ 120 mm

Schaftdurchmesser:

- ▶ 12 mm

Druck Einsatzbereich:

- ▶ max. 10 bar

Anschluss und Bauform A – B:

- ▶ Schraubsteckkopf mit Einbaugewinde Pg 13,5

Anschluss und Bauform C – D:

- ▶ 5 m Festkabel
- ▶ Flanschkappe

Lieferumfang (Bauform A – B, außer HD):

- ▶ Beilegscheibe Typ 9980/52

- ▶ O-Ring Typ 9932/07

Lieferumfang HD-Elektroden:

- ▶ HD-Dichtung 9980/51

Lieferumfang (Bauform C – D):

- ▶ O-Ring Typ 9932/07

- ▶ Druckschraube Typ 9980/55-14 muss gesondert bestellt werden

Anschlusskabel (Bauform A – B):

- ▶ z.B. Typ 9902/05 (5 m lang mit freiem Ende)

Weitere Anschlusskabel finden Sie unter Zubehör.

Bezugselektroden

	B 1981 HD	B 1881 HD	B 1181 HD	9801/85	B 1391 HD	B 1491 HD	B 1591
Temperatur Einsatzbereich [°C]	0... 100	0... 100	0... 50	0... 50	-5... +135	-5... +135	-5... +135
Druck Einsatzbereich p/Δp [bar]	10	10	10	0,5	10/3	10/3	6/3
Einbaulänge L [mm]	120	120	120	120	170	170	170
Elektrolyt	Flüssig (Typ L 300)				•	•	•
	Gel (KCl-gesättigt)		•	•			
	Referid® (sichtbare KCl-Reserve)	•					
	Flüssig (Typ L 200)						
Innenwiderstand (25 °C) [KΩ]	2	2	2	2	3	3	2
Schaftmaterial	Glas	•		•	•	•	•
	PVDF		•				
Diaphragma	Keramik			•		•	
	KPG®-Ringspalt	•					
	Platin					•	
	PVDF		•				
	Schliff						•
	Fritte						
HD-Version für geprüfte Druckfestigkeit ¹⁾	•	•	•		•	•	
Bauform gemäß Abbildung	A	B	B	C	G	G	F

¹⁾ Diese Typen werden serienmäßig mit Werksbescheinigung 2.1 nach DIN EN 10204 bezüglich Druck- und Temperaturfestigkeit ausgeliefert.



9828/95

9834/95

-5... +135 -30... +50

6/3 6/3

120 120

•

•

3 1

•

•

•

•

D

E

Bezugselektroden

Einzelelektroden sind sinnvoll, wenn die Lebensdauer von Mess- und Bezugselektrode stark unterschiedlich ist.

Schaftdurchmesser:

▶ 12 mm

Anschluss und Bauform A, B, F, G:

▶ Schraubsteckkopf mit Einbaugewinde Pg 13,5

Anschluss und Bauform C:

▶ 5 m Festkabel und Flanschcappe

Anschluss und Bauform D + E:

▶ 5 m Festkabel

▶ Nachfüllöffnung als Schlaucholive

▶ Schafteinschnürung

Lieferumfang (Bauform A, B, F, G, außer HD):

▶ Beilegscheibe Typ 9980/52

▶ O-Ring Typ 9932/07

Lieferumfang HD-Version:

▶ HD-Dichtung 9980/51

Lieferumfang (Bauform C):

▶ O-Ring Typ 9932/07

▶ Druckschraube Typ 9980/55-14 muss gesondert bestellt werden.

Lieferumfang (Bauform D + E):

▶ Druckschraube Typ 9980/55

mit Einbaugewinde Pg 13,5

▶ Beilegscheibe Typ 9980/52

▶ O-Ring Typ 9932/06

Anschlusskabel (Bauform A, B, F, G):

▶ z.B. Typ 9905/05 (5 m lang mit freiem Ende)

Weitere Anschlusskabel finden Sie unter Zubehör.

Hinweis (für Elektroden mit Flüssigelektrolyt):

▶ Bei Temperaturen über 100 °C muss ein ausreichender Überdruck dem Sieden des Bezugselektrolyten entgegenwirken, z. B. 3,2 bar bei 135 °C.

F B 1591

G B 1491 HD
B 1391 HD

Bezugselektrode demontierbar, nach DIN 19 264

	9871/95
Temperatur Einsatzbereich [°C]	-5 ... + 135
Druck Einsatzbereich p/Δp [bar]	3/3
Einbaulänge L [mm]	95
Innenwiderstand (25°C) [KΩ]	2
Diaphragma Keramik	•
Material des Kopfes	PPS
Bauform und Anschluss	5 m Festkabel



Bezugselektrode demontierbar, nach DIN 19 264

Vorzugsweise zur pH-Messung in Industrieanlagen.
Vorteil: Bezugselektrode und Elektrolytgefäß sind
auswechselbar. Zur demontierbaren Bezugselektrode
gehört das passende Elektrolytgefäß (s. S. 24).

Elektrolyt:

► KCl gesättigt, nachfüllbar

Lieferumfang:

► O-Ring Typ 9932/05

Welche Bezugs elektrode zu welcher Messelektrode

Außerhalb der in diesem Katalog angegebenen Temperatur-Einsatzbereiche werden Bezugs elektroden unter Verwendung eines Elektrolytschlüssels eingesetzt. Bei Einsatz unter 0 °C wird der Tieftemperatur-elektrolyt L 200 bzw. die Tieftemperatur-

Bezugs elektrode 9834/9. verwendet. Bei Einsatz über 100 °C muss ein ausreichender Überdruck dem Sieden des Bezugs elektrolyten entgegenwirken, z. B. 3,2 bar bei 135 °C. Elektroden mit Flüssig-elektrolyt haben bei einer entsprechenden Druckbeauf-

schlagung einen höheren Temperatur-Einsatzbereich und längere Lebensdauer als wartungsarme Elektroden. Auch kann bei Flüssig-elektrolyt-Elektroden eine höhere Messgenauigkeit erwartet werden.

		Bezugs elektroden mit Festkabel				Bezugs elektroden m. Steckkopf, Einbaugewinde					
		9801/8.	9828/9.	9834/9.	9871/9.	B1181 HD	B1391 HD ¹⁾	B1491 HD ¹⁾	B1591 ¹⁾	B1881 HD	B1981 HD
pH-Glaselektroden mit Festkabel	9101/8.	○	●	○	●	○	●	●	○	○	○
	9117/8.	○	●	○	●	○	●	●	○	○	○
	9501/7.	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○
	9501/8.	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○
	9504/8.	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●
	9517/8.	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○
	9701/8.	○	●	●	●	○	●	●	●	○	○
Metallelektroden mit Festkabel	9006/2.	○	●	○	●	○	○	●	●	○	●
	9006/3.	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●
	9006/9. ²⁾	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○
	9008/1.	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●
pNa-Glaselektrode (m. Festkabel)	9601/8.	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○
pH-Glaselektroden mit Steckkopf und Einbaugewinde	L 1181 HD	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○
	H 1171	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○
	H 1181 HD	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○
	H 1191 HD	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○
	H 1481 HD	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●
	H 2781 HD	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○
	N 2981 ²⁾	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○
	S 1181 HD	○	●	○	●	○	●	●	○	○	○
	S 1191 HD	○	●	○	●	○	●	●	○	○	○
S 2781 HD	○	●	○	●	○	●	●	○	○	○	
Metall-Elektroden mit Steckkopf und Einbaugewinde	Ag 1101	○	●	○	●	○	○	●	●	○	●
	AgS 1101	○	●	○	●	○	○	●	●	●	●
	Au 1101	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●
	Pt 1801 HD	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●
	Sb 1101 ²⁾	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○
	W 1101	○	●	○	●	●	○	●	●	●	○

¹⁾ nur mit Miniatur-Druckadapter Typ 9921/51 HD einzusetzen

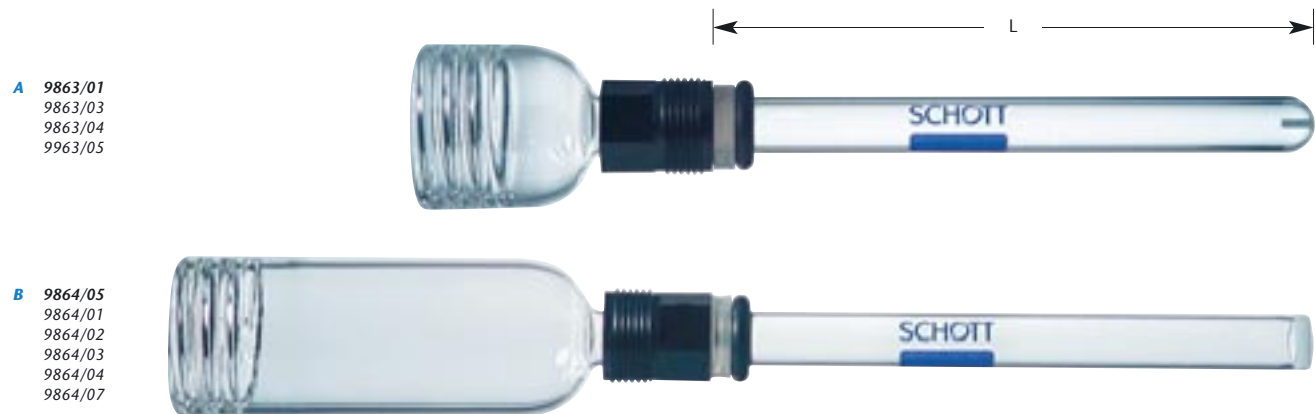
²⁾ Einsatz anderer Bezugs elektroden nur bei Verwendung der Elektrolytschlüssel 9844/21 oder B 4491 sinnvoll

- = empfohlen; außerhalb der angegebenen Temperatureinsatzbereiche mit Elektrolytschlüssel einsetzen.
- = geeignet; außerhalb der angegebenen Temperatureinsatzbereiche mit Elektrolytschlüssel einsetzen.
- = bedingt geeignet; je nach Anwendungsfall und Aufbau der Messstelle geeignet; gegebenenfalls ist die Verwendung eines Elektrolytschlüssels ratsam.

Elektrolytgefäße für demontierbare Bezugselektroden nach DIN 19 264

	9863/01	9863/03	9863/04	9863/05	9864/01	9864/02	9864/03
Temperatur Einsatzbereich [°C]	0...135	-10...+135	0...135	-30...+135	0...135	0...135	0...135
Druck Einsatzbereich p/Δp [bar]	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Widerstand (25°C) [KΩ]	1,5	0,5	0,1	0,1	1,5	0,5	0,5
Diaphragma							
Keramik	•				•		
Dreifachkeramik		•					•
Schliff			•				
Fritte				•			
Platin						• (seitl.)	
Ausflussgeschwindigkeit [ml/h]¹⁾	0,05	0,15	2	2	0,05	0,1	0,15
Vorratsgefäß Höhe [mm]	35	35	35	35	85	85	85
Bauform gemäß Abbildung	A	A	A	A	B	B	B

¹⁾ Mittelwerte bei Überdruck von 1 m Wassersäule



9864/04

9864/05

9864/07

0 ... 135 -30 ... +135 0 ... 135

3/3 3/3 3/3

0,1 0,1 0,5

•

•

•

2 2 0,1

85 85 85

B B B

Elektrolytgefäße für demontierbare Bezugselektroden nach DIN 19 264

Baulänge L:

▶ 120 mm

Schaftdurchmesser:

▶ 12 mm

Bauform:

▶ mit Schafteinschnürung

Schaftmaterial:

▶ Glas

Lieferumfang:

▶ Druckschraube Typ 9980/55

mit Einbaugewinde Pg 13,5

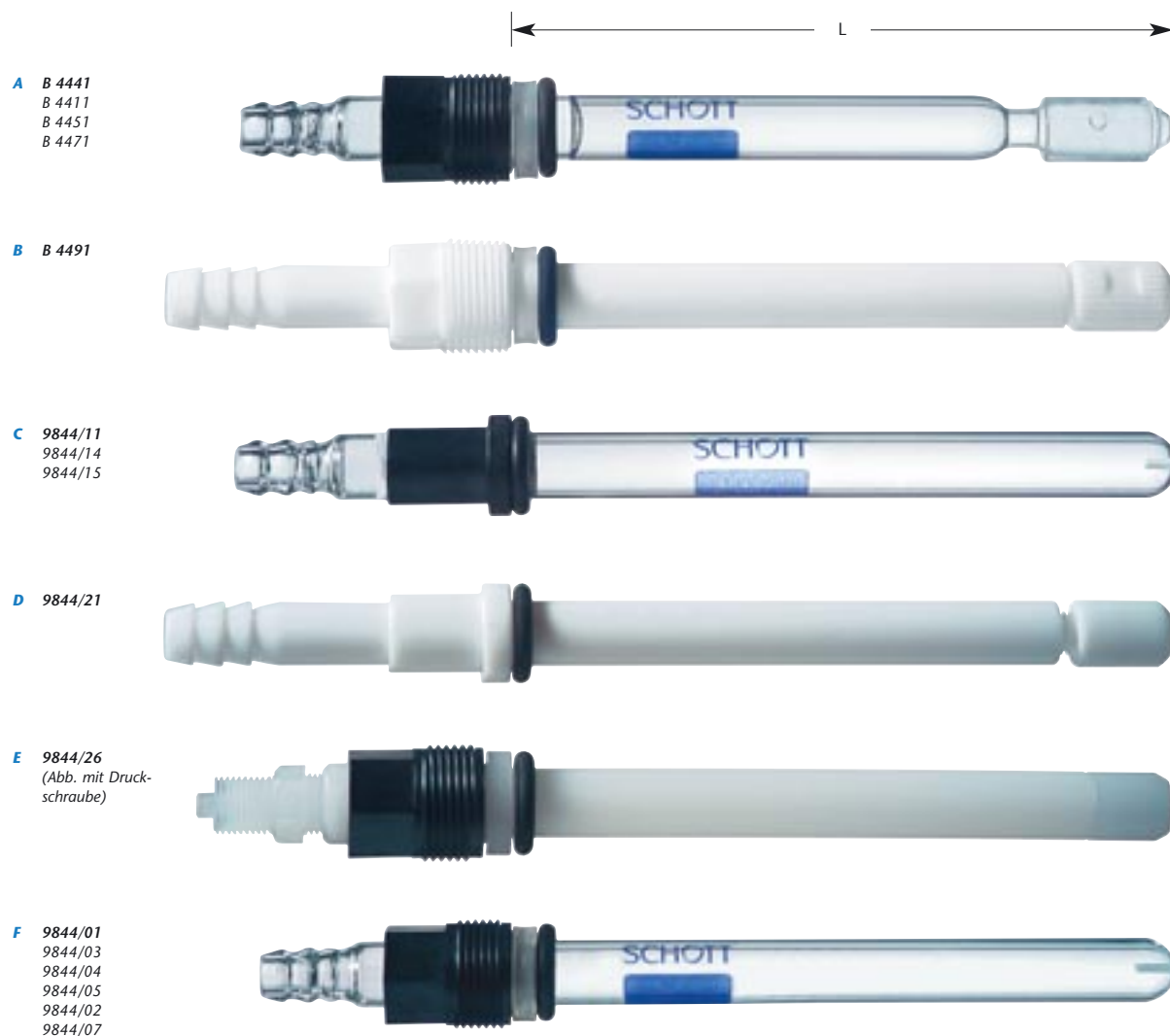
▶ Beilegscheibe Typ 9980/52

▶ O-Ring Typ 9932/06

Elektrolytschlüssel für Bezugselektroden

	B 4411	9844/11	9844/01	9844/03	B 4441	9844/14	9844/04
Temperatur Einsatzbereich [°C]	0...135	0...135	0...135	0...135	0...135	0...135	0...135
Druck Einsatzbereich p/Δp [bar]	6/3	6/3	6/3	6/3	6/3	6/3	6/3
Innenwiderstand (25°C) [KΩ]	1,5	1,5	1,5	0,5	0,1	0,1	0,1
Schaftmaterial Glas	•	•	•	•	•	•	•
PTFE							
PVDF							
Diaphragma Fritte							
Platin							
Schliff					•	•	•
Keramik	•	•	•	• (3-fach)			
PTFE							
Ausflussgeschwindigkeit [ml/h]¹⁾	0,05	0,05	0,05	0,15	2	2	2
Bauform gemäß Abbildung	A	C	F	F	A	C	F

¹⁾ Mittelwerte bei Überdruck von 1 m Wassersäule



B 4451	9844/15	9844/05	B 4471	9844/02	9844/07	B 4491	9844/21	9844/26
-30 ... +135	0 ... 135	-30 ... +135	0 ... 135	0 ... 135	0 ... 135	0 ... 135	0 ... 135	0 ... 135
6/3	6/3	6/3	6/3	6/3	6/3	2/2	2/2	6/3
0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	1,0
•	•	•	•	•	•		•	
							•	
								•
			•	• (seitl.)	•			
								•
						•	•	
2	2	2	0,1	0,1	0,1	4	4	0,1
A	C	F	A	F	F	B	D	E

Elektrolytschlüssel für Bezugs Elektroden

Zubehör für die anspruchsvolle pH-Messung in chemischen Prozessen. Ein Elektrolytschlüssel ist sinnvoll, wenn die Messlösung starke Elektroden-gifte enthält oder der Elektrolyt der Bezugs elektrode mit der Messlösung reagiert.

Schlaucholive:

▶ d = 10 mm (außer Type 9844/26: d = 4 mm)

Einbaulänge L:

▶ 120 mm

Schaftdurchmesser:

▶ 12 mm

Bauform A + B:

▶ Einbaugewinde Pg 13,5

Bauform C – E:

▶ mit Flanschcappe

Bauform F:

▶ mit Schafteinschnürung

Lieferumfang A + B:

▶ Beilegscheibe Typ 9980/52

▶ O-Ring Typ 9932/07

Lieferumfang C – E:

▶ Druckschraube Typ 9980/55-14 mit Pg 13,5

▶ O-Ring Typ 9932/07

Lieferumfang F:

▶ Druckschraube Typ 9980/55 mit Pg 13,5

▶ Beilegscheibe Typ 9980/52

▶ O-Ring Typ 9932/06

Zubehör:

▶ Schlauch Typ-Nr. 9980/00

(außer für 9844/26: Schlauch Typ-Nr. 9961/09)

▶ Ersatzdiaphragma für 9844/21 und B 4491:
Typ 9980/65

Widerstandsthermometer mit Steckkopf

	W 2021	W 2041	W 2061	W 2081	W 2021 HD	W 2061 HD	W 2081 HD
Sensor Pt 100	•	•	•	•	•	•	•
Sensor Pt 1000							
Pt-Hilfselektrode			•			•	
Druckbeständigkeit [bar]	10	10	10	10	10	10	10
Schaftmaterial Edelstahl 1.4571	•				•		
Glas		•	•			•	
DURAN®				•			•
PVDF							
Anschluss	2-Pol	2-Pol	4-Pol	2-Pol	SMEK	SMEK	SMEK
HD-Version für geprüfte Druckfestigkeit ¹⁾					•	•	•
Bauform gemäß Abbildung	A	B	C	D	A	C	D

¹⁾ Diese Typen werden serienmäßig mit Werksbescheinigung 2.1 nach DIN EN 10204 bezüglich Druck- und Temperaturfestigkeit ausgeliefert.



W 4081	W 4011	W 2121	W 2161	W 2181	W 4111
● (2-fach)	●				
		●	●	●	●
			●		
10	10	10	10	10	10
		●			
			●		
●				●	
	●				●
4-Pol	2-Pol	2-Pol	4-Pol	2-Pol	2-Pol
D	A	A	C	D	A

Widerstandsthermometer mit Steckkopf

Geeignet für die separate Temperaturmessung und Temperaturkompensation im Prozess.

Einbaulänge L:

▶ 120 mm

Schaftdurchmesser:

▶ 12 mm

Einsatzbereich:

▶ - 30 ... + 135 °C

Anschluss:

▶ Schraubsteckkopf mit Einbaugewinde Pg 13,5

Kombinierte Sensoren mit integriertem Temperaturfühler finden Sie in den entsprechenden Kapiteln.

Lieferumfang (außer HD):

▶ Beilegscheibe Typ 9980/52

▶ O-Ring Typ 9932/07

Lieferumfang HD-Version:

▶ HD-Dichtung 9980/51

Anschlusskabel:

▶ 2-Pol: z.B. Typ 9907/05
(5 m lang mit freiem Ende)

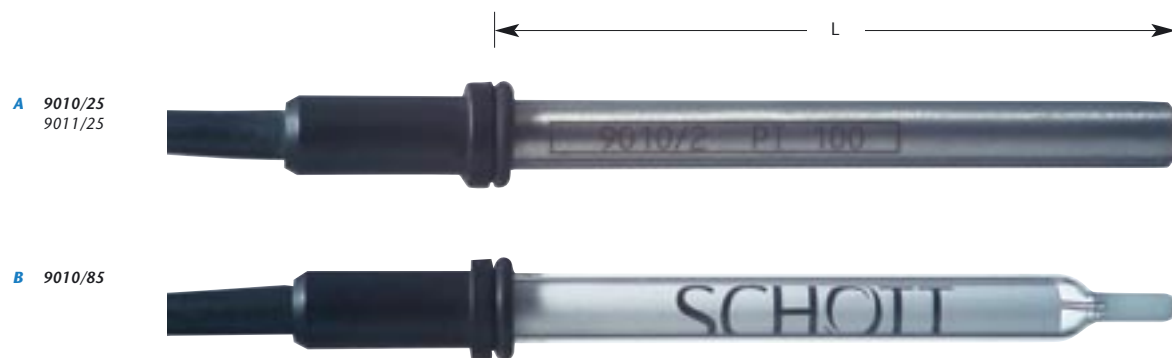
▶ 4-Pol: z.B. Typ 9909/15
(5 m lang mit freiem Ende)

▶ SMEK: z.B. Typ SMEK 20/05
(5 m lang mit freiem Ende)

Weitere Anschlusskabel finden Sie unter Zubehör.

Widerstandsthermometer mit Festkabel

	9010/25	9010/85	9011/25
Sensor Pt 100	•	•	
Sensor Pt 1000			•
Druckbeständigkeit [bar]	10	10	10
Schaftmaterial Edelmetall 1.4571	•		•
DURAN®		•	
Bauform gemäß Abbildung	A	B	A



Widerstandsthermometer mit Festkabel

Geeignet für die separate Temperaturmessung und Temperaturkompensation im Prozess.

Einbaulänge L:

▶ 120 mm

Schaftdurchmesser:

▶ 12 mm

Einsatzbereich:

▶ -30 ... +135 °C

Anschluss:

▶ 5 m Festkabel, Flanschcappe

Lieferumfang:

▶ O-Ring Typ 9932/07

▶ Druckschraube Typ 9980/55-14
muss gesondert bestellt werden.

Erdungsstab

	E 1651
Temperatur Einsatzbereich [°C]	0...135
Druckbeständigkeit [bar]	10
Schaftmaterial Edelstahl 1.4571	●



Erdungsstab

Bei Messungen in nicht geerdeten Flüssigkeiten dient der Erdungsstab zum Potenzialausgleich.

Einbaulänge L:

- ▶ 120 mm

Schaftdurchmesser:

- ▶ 12 mm

Anschluss:

- ▶ Schraubsteckkopf mit Einbaugewinde Pg 13,5

Lieferumfang:

- ▶ Beilegscheibe Typ 9980/52
- ▶ O-Ring Typ 9932/07

Anschlusskabel:

- ▶ z.B. Typ 9905/05 (5 m lang mit freiem Ende)

Weitere Anschlusskabel finden Sie unter Zubehör.

Leitfähigkeits-Messzellen

	LF 1051	LF 1101	LF 1201	LF 1101T	LF 1101T HD	LF 5101	LF 5101T
Temperatur-Sensor integriert				Pt 1000	Pt 1000		Pt 1000
Temperatur Einsatzbereich [°C]	-30 ... +100	-30 ... +100	-30 ... +100	-30 ... +100	-30 ... +135	0 ... 80	0 ... 80
Zellkonstante ($\pm 10\%$) [cm⁻¹]	0,5	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Empfohlener Messbereich (25°C) bis [mS/cm]²⁾	100	200	400	200	200	200	200
Druckbeständigkeit [bar]	10	10	10	10	10	10	10
Platin-Elektroden, Ausführung	2-Flach	2-Flach	2-Flach	2-Flach	2-Flach	2-Ring	2-Ring
Schaftmaterial Glas	●	●	●	●	●		
POM						●	●
Anschluss	2-Pol	2-Pol	2-Pol	4-Pol	SMEK	2-Pol	4-Pol
HD-Version für geprüfte Druckfestigkeit¹⁾					●		
Bauform gemäß Abbildung	A	A	A	A	B	C	C

¹⁾ Dieser Typ wird serienmäßig mit Werksbescheinigung 2.1 nach DIN EN 10204 bezüglich Druck- und Temperaturfestigkeit ausgeliefert.

²⁾ Außerhalb dieses Bereiches kann der Messfehler >10 % betragen, auch abhängig vom Konduktometer.



LF 711

Pt 1000

-30 ... +100

1,0

2.000

10

4-Ring

•

SMEK

D

Leitfähigkeits-Messzellen

Einfache und robuste Leitfähigkeits-Messzellen für die on-line-Messung. Messzellen mit Glasschaft für hohe chemische Beständigkeit. Robuste Messzellen mit Kunststoffschafft.

Einbaulänge L:

▶ 120 mm

Schaftdurchmesser:

▶ 12 mm

Anschluss:

▶ Schraubsteckkopf mit Einbaugewinde Pg 13,5

Lieferumfang (außer HD):

▶ Beilegscheibe Typ 9980/52

▶ O-Ring Typ 9932/07

Lieferumfang HD-Version:

▶ HD-Dichtung 9980/51

Anschlusskabel:

▶ 2-Pol: z.B. Typ 9907/05

(5 m lang mit freiem Ende)

▶ 4-Pol: z.B. Typ 9909/15

(5 m lang mit freiem Ende)

▶ SMEK: z.B. Typ SMEK 18/05

(5 m lang mit freiem Ende)

Weitere Anschlusskabel finden Sie unter Zubehör.

Weitere Leitfähigkeits-Messzellen finden Sie im Kapitel MultiSens-Elektroden.

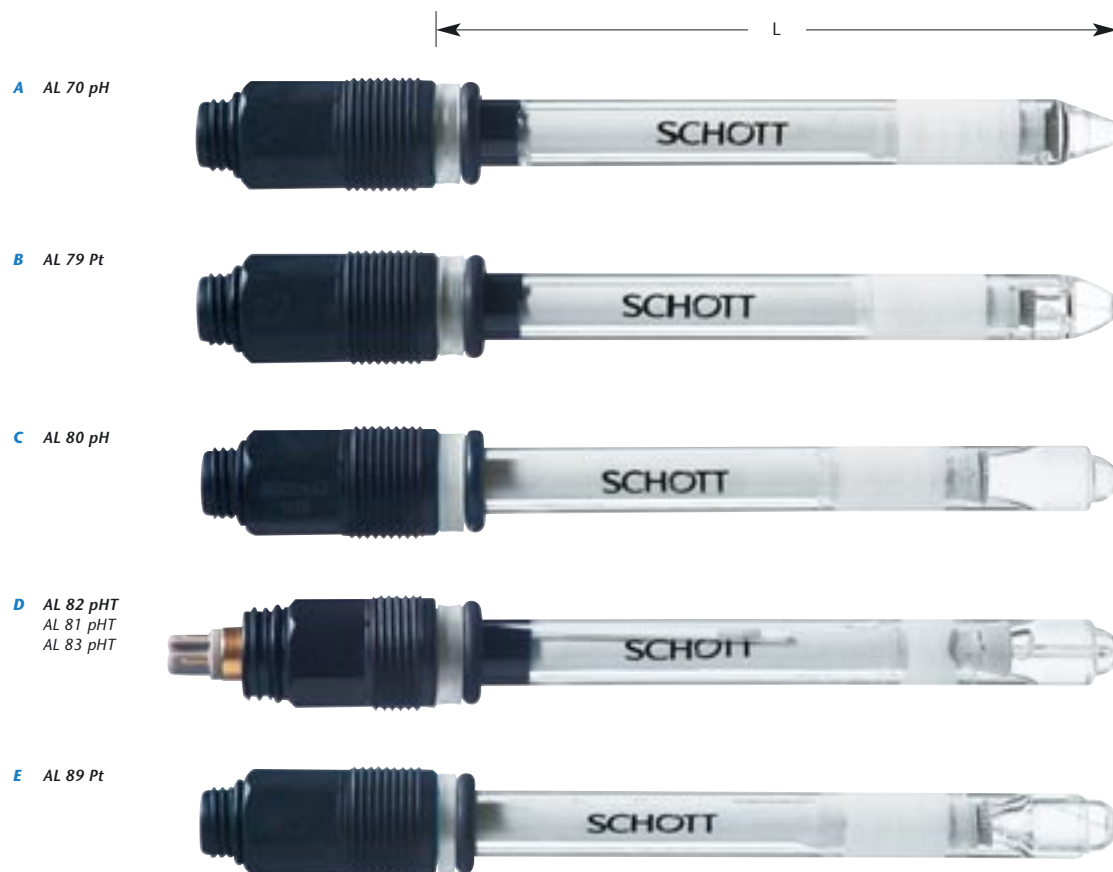
AquaLine Einstabmessketten

	AL 70 pH	AL 79 Pt	AL 80 pH	AL 81 pHT	AL 82 pHT	AL 83 pHT	AL 89 Pt
pH-Sensor ¹⁾	•		•	•	•	•	
Redox-Sensor ²⁾		•					•
Leitfähigkeits-Sensor ³⁾							
Temperatur-Sensor integriert				Pt 1000	Pt 100	NTC 30K Ω	
Temperatur Einsatzbereich [°C]	-5 ... +80	-5 ... +80	0 ... 80	0 ... 80	0 ... 80	0 ... 80	0 ... 80
pH Einsatzbereich	2 ... 13	2 ... 13	2 ... 13	2 ... 13	2 ... 13	2 ... 13	2 ... 13
Druck Einsatzbereich [bar]	3	3	10	10	10	10	10
Diaphragma							
Keramik	•	•					
KPG®-Ringspalt			•	•	•	•	•
Faser							
Schaftmaterial							
Glas	•	•	•	•	•	•	•
Kunststoff							
Elektrolyt							
Gel, wartungsarm	•	•					
Referid®, wartungsarm			•	•	•	•	•
Anschluss	koaxial	koaxial	koaxial	SMEK	SMEK	SMEK	koaxial
Bauform gemäß Abbildung	A	B	C	D	D	D	E

¹⁾ pH-Sensoren mit A-Glas

²⁾ Redox-Sensoren mit Pt-Scheibe d = 4 mm

³⁾ Zellkonstante c = 1,0 [cm²] (\pm 10 %)



AL 90 pH	AL 93 pHT	AL 63 LFT
•	•	•
	NTC 30KΩ	NTC 30KΩ
0 ... 80	0 ... 80	-5 ... +80
2 ... 13	2 ... 13	-
-	-	-
•	•	
•	•	•
•	•	
koaxial	SMEK	SMEK
F	G	H

AquaLine Einstabmessketten

Speziell für Messungen im Trink-, Brauch- und Abwasserbereich. Wartungsarm.

Elektrolyt:

- ▶ Gel (KCl 3 gesättigt), nicht nachfüllbar
- ▶ Referid® (Polymer mit sichtbarer KCl-Reserve), nicht nachfüllbar

Einbaulänge L:

- ▶ 120 mm

Schaftdurchmesser:

- ▶ 12 mm

Nullpunkt:

- ▶ pH = 7,0

Anschluss:

- ▶ Schraubsteckkopf mit Einbaugewinde Pg 13,5

Lieferumfang:

- ▶ Beilegscheibe Typ 9980/52
- ▶ O-Ring Typ 9932/07

Anschlusskabel:

- ▶ Koaxial, z. B. Typ 9902/05 (5 m lang mit freiem Ende)
- ▶ SMEK, Bauform D+G: z. B. Typ SMEK 19/05 (5 m lang mit freiem Ende)
- ▶ SMEK, Bauform H: z. B. Typ SMEK 18/05 (5 m lang mit freiem Ende)

Weitere Anschlusskabel finden Sie unter Zubehör.

F AL 90 pH



G AL 93 pHT



H AL 63 LFT



SteamLine

Sterilisierbare Elektroden für die Biotechnologie

Spezifikation	pH-Einstabmessketten	Redox-Einstabmessketten
Sensor	Membranglas Typ S	Platin
Sensorform	Kugel	Scheibe
Membranwiderstand (25°C) [MΩ]	500	
Nullpunkt bei pH	6,8	
Temperatur Einsatzbereich [°C]	0 ... 140	0 ... 140
pH Einsatzbereich	0 ... 14	0 ... 14
Druck Einsatzbereich	Vakuum bis 10 bar	Vakuum bis 10 bar
Diaphragma	Keramik	Keramik
Bauform gemäß Abbildung	A bis B	C

Ausführung	Einbaulänge L / Typ-Nr.	Einbaulänge L / Typ-Nr.
Einstabmesskette	120 mm / SL 80-120pH	120 mm / SL 89-120Pt
Anschluss: Steckkopf, koaxial	225 mm / SL 80-225pH	225 mm / SL 89-225Pt
	325 mm / SL 80-325pH	325 mm / SL 89-325Pt
	360 mm / SL 80-360pH	
	425 mm / SL 80-425pH	425 mm / SL 89-425Pt
Bauform gemäß Abbildung	A	C

mit integriertem Temperaturfühler Pt 100	120 mm / SL 82-120pHT
Anschluss: Steckkopf, SMEK *	225 mm / SL 82-225pHT
	325 mm / SL 82-325pHT
	360 mm / SL 82-360pHT
	425 mm / SL 82-425pHT
Bauform gemäß Abbildung	B

mit integriertem Temperaturfühler Pt 1000	120 mm / SL 81-120pHT
Anschluss: Steckkopf, SMEK *	225 mm / SL 81-225pHT
	325 mm / SL 81-325pHT
	425 mm / SL 81-425pHT
Bauform gemäß Abbildung	B

* SteamLine SL81 und SL82 sind auch mit VP-Stecker lieferbar.

Sterilisierbare wartungsarme Elektroden für Biotechnologie, Lebensmitteltechnologie und Prozesschemie

SteamLine-Elektroden sind heißdampfsterilisierbare Sensoren mit hoher Zuverlässigkeit und Präzision. Sehr schnelles und stabiles Einstellverhalten dank pH-Glas Typ S und neuem Design. Die druckbeaufschlagte Bezugselektrode ist langzeitstabil. Sichere Sterilisation mit Temperaturüberwachung möglich. CIP- und SIP-fähig, auch für härteste Einsatzbedingungen. Mit Qualitätszertifikat, Seriennummer und Originalitätssiegel.

Elektrolyt:

► druckbeaufschlagtes Gel, mit KCl-Reserve

Schaftdurchmesser:

► 12 mm

Anschluss:

► Schraubsteckkopf mit Einbaugewinde Pg 13,5

Anschlusskabel:

► Koaxial (Bauform A+C):

z.B. Typ 9902/05 (5 m lang mit freiem Ende)

► SMEK (Bauform B):

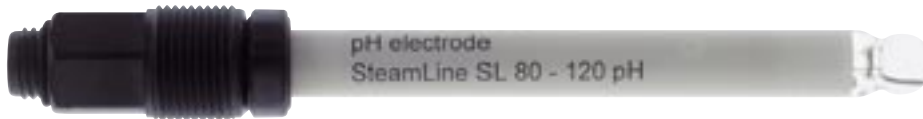
z.B. Typ SMEK 19/05 (5 m lang mit freiem Ende)

Weitere Anschlusskabel finden Sie unter Zubehör.

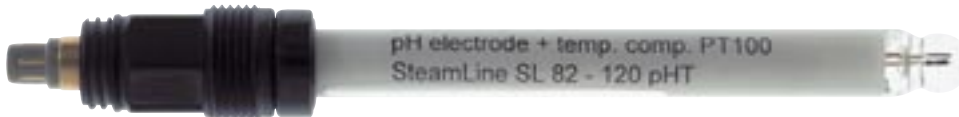
Sterilisierbare Elektroden mit integrierten Temperatur-, Redox- und Leitfähigkeitssensoren finden Sie im Kapitel MultiSens-Elektroden.



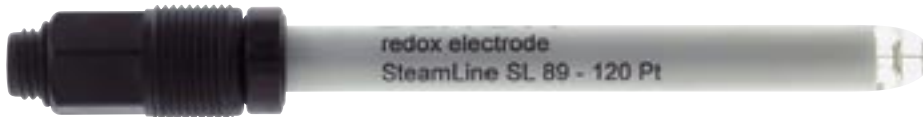
- A** SL 80-120pH
 SL 80-225pH
 SL 80-325pH
 SL 80-360pH
 SL 80-425pH



- B** SL 81-120pHT
 SL 81-225pHT
 SL 81-325pHT
 SL 81-425pHT
 SL 82-120pHT
 SL 82-225pHT
 SL 82-325pHT
 SL 82-360pHT
 SL 82-425pHT



- C** SL 89-120Pt
 SL 89-225Pt
 SL 89-325Pt
 SL 89-425Pt



Sterilisierbare Elektroden für die Biotechnologie

	pH-Einstabmessketten	Redox-Einstabmessketten
Sensor	Membranglas Typ S	Platin
Sensorform	Zylinder	Ring, d = 6 mm
Membranwiderstand (25°C) [MΩ]	600	
Temperatur Einsatzbereich [°C]	10 ... 135	0 ... 135
pH Einsatzbereich	2 ... 14	
Druck Einsatzbereich p/dp [bar]	6/3	6/3
Diaphragma	Keramik	Keramik
Bauform gemäß Abbildung	A bis C	D bis F

Ausführung	Einbaulänge L/Typ-Nr.	Einbaulänge L/Typ-Nr.
Elektrolyt-Vorratsgefäß: Länge = 70 mm	120 mm / S 22120	120 mm / Pt 22120
	150 mm / S 22150	150 mm / Pt 22150
	200 mm / S 22200	200 mm / Pt 22200
Bauform gemäß Abbildung	A	D

Elektrolyt-Vorratsgefäß, groß: Länge = 130 mm	120 mm / S 26120	120 mm / Pt 26120
	150 mm / S 26150	150 mm / Pt 26150
	200 mm / S 26200	200 mm / Pt 26200
Bauform gemäß Abbildung	B	E

Elektrolyt-Vorratsgefäß: Länge = 70 mm mit Doppelelektrolytssystem	120 mm / S 22125	
	150 mm / S 22155	
	200 mm / S 22205	
Bauform gemäß Abbildung	A	

Elektrolyt-Vorratsgefäß, groß: Länge = 130 mm mit Doppelelektrolytssystem	120 mm / S 26125	
	150 mm / S 26155	
	200 mm / S 26205	
Bauform gemäß Abbildung	B	

Doppелеlektrolytssystem für drucklosen Einbau	120 mm / S 23128	120 mm / Pt 23128
	150 mm / S 23158	150 mm / Pt 23158
	200 mm / S 23208	200 mm / Pt 23208
Bauform gemäß Abbildung	C	F

Andere Einbaulängen auf Anfrage.

**Sterilisierbare Elektroden
für die Biotechnologie**

Besonders geeignet für den Einsatz in Biotechnologie und Pharmazie. Bei 135 °C sterilisierbar, auch autoklavierbar. Wahlweise mit Doppelelektrolyt-system für besonders anspruchsvolle Applikationen. Redox-Einstabmessketten mit großem Platinring für sichere und stabile Messwerte.

Elektrolyt:

► 2 mol KCl/l, nachfüllbar, mit erhöhter Viskosität (Typ-Nr. L 310)

Nullpunkt:

► pH = 7,0

Anschluss:

► Steckkopf, glatt, koaxial

Anschlusskabel:

► z.B. Typ 9902/05 (5 m lang mit freiem Ende)
Weitere Anschlusskabel finden Sie unter Zubehör.

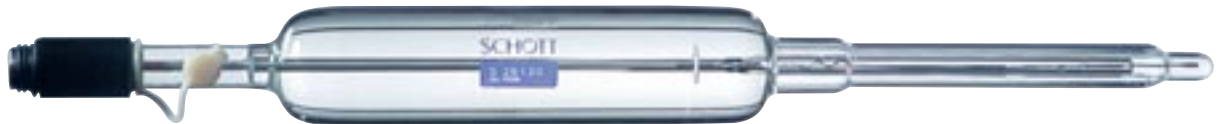
Sterilisierbare Elektroden mit integrierten Temperatur-, Redox- und Leitfähigkeitssensoren finden Sie im Kapitel MultiSens-Elektroden.



A S 22120



B S 26120



C S 23128



D PT 22120



E PT 26120



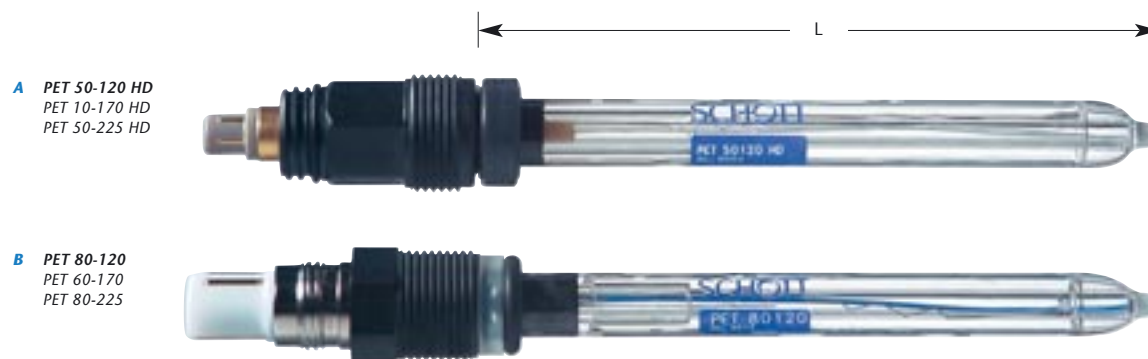
F PT 23128



MultiSens Elektroden pH, °C

	PET 10-170 HD	PET 50-120 HD	PET 50-225 HD	PET 60-170	PET 80-120	PET 80-225	PET 30-120
Temperatur-Sensor	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000
Membranglas	A	A	A	A	A	A	S
Membranwiderstand (25°C) [MΩ]	500	500	500	500	500	500	900
Temperatur Einsatzbereich [°C]	0...135	0... 100	0... 100	0...135	0... 100	0... 100	0... 135
pH Einsatzbereich	0... 14	2... 13	2... 13	0... 14	2... 13	2... 13	2... 14
Druck Einsatzbereich [bar]	10	10	10	6	6	6	6
Einbaulänge L [mm]	170	120	225	170	120	225	120
Sterilisierbar							•
Diaphragma							
Keramik				•			•
Platin	•						
Loch		•	•		•	•	
Elektrolyt							
Flüssig, nachfüllbar (L 300)							•
Flüssig, nachfüllbar (L 310)	•			•			
Referid®, wartungsarm		•	•		•	•	
HD-Version für geprüfte Druckfestigkeit ¹⁾	•	•	•				
Anschluss	SMEK	SMEK	SMEK	VP	VP	VP	SMEK
Bauform gemäß Abbildung	A	A	A	B	B	B	C
Typ-Nr. der Variante mit VP-Steckkopf							PET 20-120

¹⁾ Diese Typen werden serienmäßig mit Werksbescheinigung 2.1 nach DIN EN 10204 bezüglich Druck- und Temperaturfestigkeit ausgeliefert.



PET 30-200	PET 30-250	PET 36-120	PET 36-200
Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000
S	S	S	S
900	900	900	900
0 ... 135	0 ... 135	0 ... 135	0 ... 135
2 ... 14	2 ... 14	2 ... 14	2 ... 14
6	6	6	6
200	250	120	200
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•
SMEK	SMEK	SMEK	SMEK
C	C	D	D
PET 20-200	PET 20-250	PET 26-120	PET 26-200

MultiSens Elektroden

Mehr Information aus einer Messstelle.
 Typreihe PET: pH-Einstabmesskette mit integriertem Temperaturfühler.

Nullpunkt:

▶ pH = 7,0

Anschluss:

- ▶ Bauform A + B: Schraubsteckkopf mit Einbaugewinde Pg 13,5
- ▶ Bauform C + D: glatter Steckkopf für Einbaumessgeber

Lieferumfang Bauform A:

▶ HD-Dichtung 9980/51

Lieferumfang Bauform B:

▶ Beilegscheibe Typ 9980/52

▶ O-Ring Typ 9932/07

Anschlusskabel:

▶ SMEK: z. B. Typ SMEK 19/05
 (5 m lang mit freiem Ende)

▶ VP: z. B. Typ VP4-19/05
 (5 m lang mit freiem Ende)

Weitere Anschlusskabel finden Sie unter Zubehör.



- C** PET 20-120
- PET 20-200
- PET 20-250
- PET 30-120
- PET 30-200
- PET 30-250



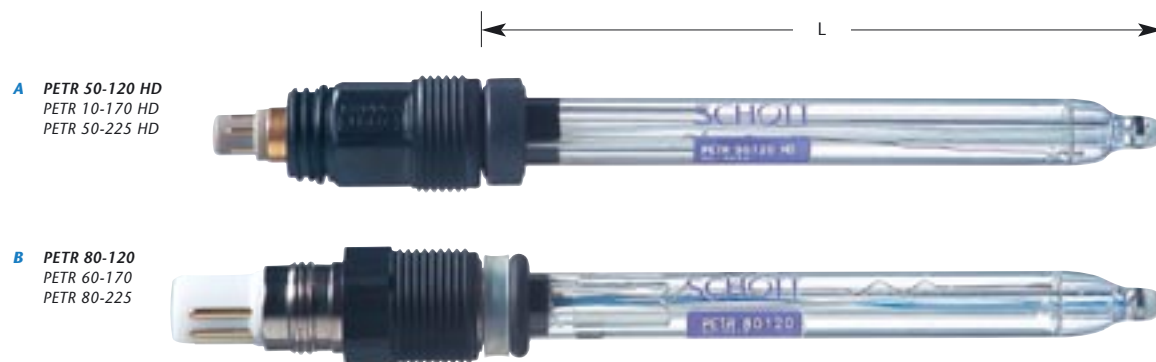
- D** PET 26-120
- PET 26-200
- PET 36-120
- PET 36-200



MultiSens Elektroden pH, mV, °C

	PETR 10-170 HD	PETR 50-120 HD	PETR 50-225 HD	PETR 60-170	PETR 80-120	PETR 80-225	PETR 30-120
Redox-Sensor Platin-Ring	•	•	•	•	•	•	•
Temperatur-Sensor	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000
Membranglas	A	A	A	A	A	A	S
Membranwiderstand (25°C) [MΩ]	500	500	500	500	500	500	900
Temperatur Einsatzbereich [°C]	0...135	0...100	0...100	0...135	0...100	0...100	0...135
pH Einsatzbereich	0...14	2...13	2...13	0...14	2...13	2...13	2...14
Druck Einsatzbereich [bar]	10	10	10	6	6	6	6
Einbaulänge L [mm]	170	120	225	170	120	225	120
Sterilisierbar							•
Diaphragma Keramik				•			•
Platin	•						
Loch		•	•		•	•	
Elektrolyt Flüssig, nachfüllbar (L 300)							•
Flüssig, nachfüllbar (L 310)	•			•			
Referid®, wartungsarm		•	•		•	•	
HD-Version für geprüfte Druckfestigkeit ¹⁾	•	•	•				
Anschluss	SMEK	SMEK	SMEK	VP	VP	VP	SMEK
Bauform gemäß Abbildung	A	A	A	B	B	B	C
Typ-Nr. der Variante mit VP-Steckkopf							PETR 20-120

¹⁾ Diese Typen werden serienmäßig mit Werksbescheinigung 2.1 nach DIN EN 10204 bezüglich Druck- und Temperaturfestigkeit ausgeliefert.



MultiSens Elektroden pH, mV, μS , $^{\circ}\text{C}$

	PETL 10-170 HD	PETL 50-120 HD	PETL 50-225 HD	PETL 60-170	PETL 80-120	PETL 80-225	PETL 30-200
Redox-/Leitfähigkeits-Sensor: 2 Platin-Ringe	●	●	●	●	●	●	●
Temperatur-Sensor	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000
Membranglas	A	A	A	A	A	A	S
Membranwiderstand (25°C) [MΩ]	500	500	500	500	500	500	900
Temperatur Einsatzbereich [°C]	0...135	0...100	0...100	0...135	0...100	0...100	0...135
pH Einsatzbereich	0...14	2...13	2...13	0...14	2...13	2...13	2...14
Druck Einsatzbereich [bar]	10	10	10	6	6	6	6
Leitfähigkeit Einsatzbereich (25 °C) bis [ms/cm] ¹⁾	10	10	10	10	10	10	10
Zellkonstante ca. [cm⁻¹]	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Einbaulänge L [mm]	170	120	225	170	120	225	200
Sterilisierbar							●
Diaphragma							
Keramik				●			●
Platin	●						
Loch		●	●		●	●	
Elektrolyt							
Flüssig, nachfüllbar (L 300)							●
Flüssig, nachfüllbar (L 310)	●			●			
Referid®, wartungsarm		●	●		●	●	
HD-Version für geprüfte Druckfestigkeit ²⁾	●	●	●				
Anschluss	SMEK	SMEK	SMEK	VP	VP	VP	SMEK
Bauform gemäß Abbildung	A	A	A	B	B	B	C
Typ-Nr. der Variante mit VP-Steckkopf							PETL 20-200

¹⁾ Außerhalb dieses Bereichs kann der Messfehler > 10 % betragen, auch abhängig vom Konduktometer.

²⁾ Diese Typen werden serienmäßig mit Werksbescheinigung 2.1 nach DIN EN 10204 bezüglich Druck- und Temperaturfestigkeit ausgeliefert.



PETL 36-200

•

Pt 1000

S

900

0 ... 135

2 ... 14

6

10

0,6

200

•

•

•

SMEK

D

PETL 26-200

MultiSens Elektroden

Fünf Parameter aus einer MultiSens-Elektrode: pH, Redox, Leitfähigkeit, Temperatur und Bezugssystem.

Nullpunkt:

▶ pH=7,0

Anschluss:

▶ Bauform A+B: Schraubsteckkopf mit Einbaugewinde Pg 13,5

▶ Bauform C+D: Glatter Steckkopf für Einbaumessgeber

Lieferumfang Bauform A:

▶ HD-Dichtung 9980/51

Lieferumfang Bauform B:

▶ Beilegscheibe Typ 9980/52

▶ O-Ring Typ 9932/07

Anschlusskabel:

▶ SMEK: z. B. Typ SMEK 18/05

(5 m lang mit freiem Ende)

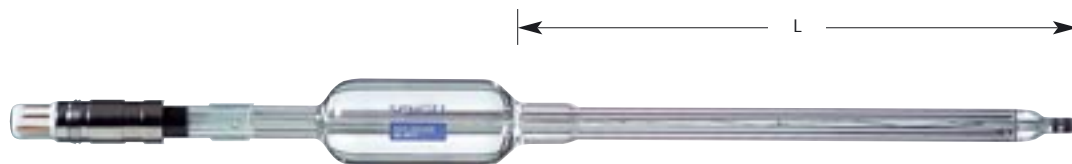
▶ VP: z. B. Typ VP6-18/05

(5 m lang mit freiem Ende)

Weitere Anschlusskabel finden

Sie unter Zubehör.

C PETL 20-200
PETL 30-200



D PETL 26-200
PETL 36-200



MultiSens Elektroden Doppel-pH, °C

	DPET 10-170 HD	DPET 50-120 HD	DPET 50-225 HD	DPET 30-120	DPET 30-200	DPET 36-200
Temperatur-Sensor	NTC 30KΩ	NTC 30KΩ	NTC 30KΩ	NTC 30KΩ	NTC 30KΩ	NTC 30KΩ
Membranglas	A	A	A	S	S	S
Membranwiderstand (25°C) [MΩ]	500	500	500	900	900	900
Temperatur Einsatzbereich [°C]	0...135	0...100	0...100	0...135	0...135	0...135
pH Einsatzbereich	0...14	2...13	2...13	2...14	2...14	2...14
Druck Einsatzbereich [bar]	10	10	10	6	6	6
Einbaulänge L [mm]	170	120	225	120	200	200
Sterilisierbar				•	•	•
Diaphragma Keramik				•	•	•
Platin	•					
Loch		•	•			
Elektrolyt Flüssig, nachfüllbar (L 300)				•	•	•
Flüssig, nachfüllbar (L 310)	•					
Referid®, wartungsarm		•	•			
HD-Version für geprüfte Druckfestigkeit ¹⁾	•	•	•			
Anschluss	SMEK	SMEK	SMEK	SMEK	SMEK	SMEK
Bauform gemäß Abbildung	A	A	A	B	B	C
Typ-Nr. der Variante mit VP-Steckkopf				DPET 20-120	DPET 20-200	DPET 26-200

¹⁾ Diese Typen werden serienmäßig mit Werksbescheinigung 2.1 nach DIN EN 10204 bezüglich Druck- und Temperaturfestigkeit ausgeliefert.

A DPET 50-120 HD
DPET 10-170 HD
DPET 50-225 HD



B DPET 20-120
DPET 30-120
DPET 30-200
DPET 20-200



MultiSens Elektroden

Doppel-pH-Messtechnik zur Messstellenüberwachung. Integrierter Temperaturfühler.

Nullpunkte:

- ▶ pH=7,0 und pH=4,6

Anschluss:

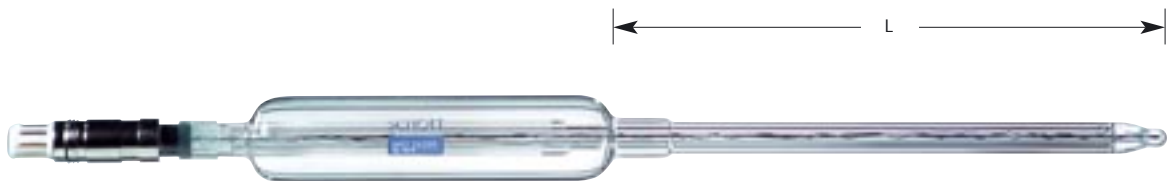
- ▶ Bauform A: Schraubsteckkopf mit Einbaugewinde Pg 13,5
- ▶ Bauform B+C: Glatter Steckkopf für Einbaumessgeber

Lieferumfang Bauform A:

- ▶ HD-Dichtung 9980/51
- ▶ Anschlusskabel:
 - ▶ SMEK: z. B. Typ SMEK 18/05 (5 m lang mit freiem Ende)
 - ▶ VP: z. B. Typ VP6-18/05 (5 m lang mit freiem Ende)

Weitere Anschlusskabel finden Sie unter Zubehör.

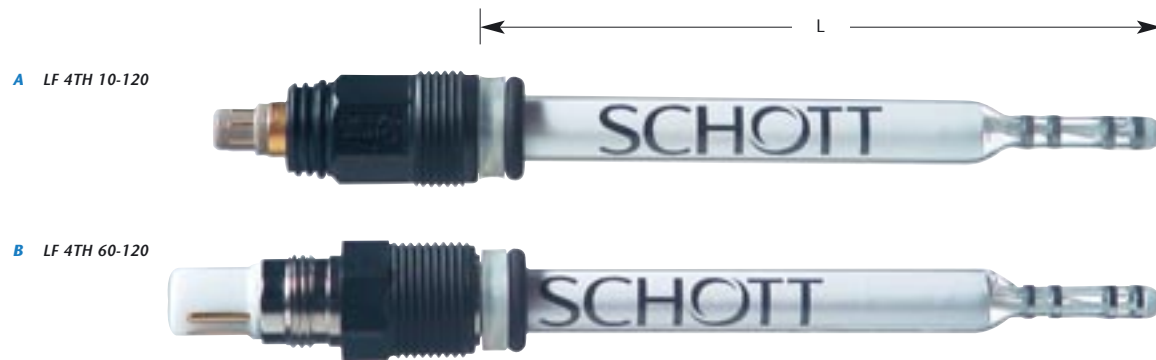
C DPET 26-200
DPET 36-200



MultiSens Elektroden μS , $^{\circ}\text{C}$

	LF 4TH 10-120	LF 4TH 60-120
Leitfähigkeits-Sensor: 4 Platin-Ringe	●	●
Temperatur-Sensor	Pt 1000	Pt 1000
Temperatur Einsatzbereich [$^{\circ}\text{C}$]	-5 ... +80	-5 ... +80
Druck Einsatzbereich [bar]	10	6
Leitfähigkeit Einsatzbereich (25 $^{\circ}\text{C}$) bis [ms/cm] ¹⁾	1000	1000
Zellkonstante ca. [cm^{-1}]	1,0	1,0
Einbaulänge L [mm]	120	120
Anschluss	SMEK	VP
Bauform gemäß Abbildung	A	B

¹⁾ Außerhalb dieses Bereichs kann der Messfehler > 10 % betragen, auch abhängig vom Konduktometer.



MultiSens Elektroden

4-Pol-Leitfähigkeitsmesszellen mit
Temperatursensor.

Anschluss:

- ▶ Schraubsteckkopf mit Einbaugewinde Pg 13,5

Lieferumfang:

- ▶ Beilegscheibe Typ 9980/52
- ▶ O-Ring Typ 9932/07

Anschlusskabel:

- ▶ SMEK: z. B. Typ SMEK 18/05
(5 m lang mit freiem Ende)
- ▶ VP: z. B. Typ VP6-18/05
(5 m lang mit freiem Ende)

Weitere Anschlusskabel finden

Sie unter Zubehör.

Sauerstoffelektroden

	OX 1101	9009/22
Temperatur Einsatzbereich [°C]	0... 45	0... 45
Druck Einsatzbereich [bar]	± 0,1	± 0,1
Messbereich O₂ in H₂O [mg/l]	0... 20	0... 20
Einbaulänge L [mm]	120	120
Schaftmaterial	Kunststoff (POM)	Kunststoff (POM)
Temperatur-Sensor integriert	NTC 100 kΩ	NTC 100 kΩ
Bauform und Anschluss	Einbaugewinde Pg 13,5	2 m Festkabel und Flanschcappe
Lieferumfang	1 Ersatz-Membrankopf 1 Ampulle Nullpunktlösung 50 ml Elektrolyt Typ L 6708 Beilegscheibe Typ 9980/52 O-Ring Typ 9932/07	1 Ersatz-Membrankopf 1 Ampulle Nullpunktlösung 50 ml Elektrolyt Typ L 6708 O-Ring Typ 9932/07
Bauform gemäß Abbildung	A	B



Sauerstoffelektroden für die Messung von gelöstem Sauerstoff

Besonders geeignet für den Trink-, Brauch- und Abwasserbereich.

Funktionsweise

Für die Messung von gelöstem Sauerstoff in Flüssigkeiten wird bei dieser Elektrode das „Clark“-Prinzip angewendet. Die mit alkalischem Elektrolyt gefüllte Elektrode ist mit einer sauerstoffdurchlässigen Membran bedeckt. Zur Messung sollte eine Anströmgeschwindigkeit von mindestens 10 cm/s gegeben sein. Die Elektroden besitzen einen integrierten Temperaturfühler zur automatischen Temperaturkompensation.

Kathode:

- ▶ Platin

Anode:

- ▶ Silber

Elektrolyt:

- ▶ Natriumphosphatlösung Typ L 6708

Membran:

- ▶ PTFE, 25µm

Schaftdurchmesser:

- ▶ 12 mm

Anschlusskabel für OX 1101:

- ▶ z. B. Typ 9909/23 (3 m lang mit freiem Ende), max. empfohlene Kabellänge: 5 m

Weitere Anschlusskabel finden Sie unter Zubehör.








Zubehör:

- ▶ Nullpunktlösung OX 060: 60 Ampullen à 25 ml
- ▶ Elektrolytlösung L 6708: PE-Flasche 50 ml
- ▶ Service-Set OX 928: 5 Ersatz-Membranköpfe, 50 ml Elektrolytlösung L 6708, 6 Ampullen Nullpunktlösung.
- ▶ OX 929: 5 Ersatz-Membranköpfe

Zubehör: Anschlusskabel

Anschlusskabel für ▶ Einstabmessketten

▶ Messelektroden

Anschlusskabel	Elektrodenbuchse	Kabeltyp, Länge ¹⁾	Geräteanschluss	Max. Temp.
9901/01	Buchse 9901/00	KA 01, 1 m	freies Ende	80 °C
9901/05		KA 01, 5 m	freies Ende	80 °C
9901/010		KA 01, 10 m	freies Ende	80 °C
9902/01		KA 02, 1 m	freies Ende	135 °C
9902/05		KA 02, 5 m	freies Ende	135 °C
9902/010		KA 02, 10 m	freies Ende	135 °C
9903/01	Buchse 9901/00	KA 01, 1 m, als Verlängerung	Stecker 9903/00	80 °C
9903/05		KA 01, 5 m, als Verlängerung		80 °C
9904/02		KA 02, 2 m, als Verlängerung		135 °C
9904/05		KA 02, 5 m, als Verlängerung		135 °C
9912/01	Buchse 9901/00	KA 01, 1 m	Stecker 9912/00	80 °C
				
9917/01	Buchse 9901/00	KA 01, 1 m	Stecker 9917/00	80 °C
9917/02		KA 01, 2 m		80 °C
9917/05		KA 01, 5 m		80 °C
9918/05		KA 02, 5 m		135 °C

¹⁾Andere Kabellängen möglich. Empfohlene max. Kabellänge 20 m.

Anschlusskabel für ▶ Bezugslektroden

Anschlusskabel	Elektrodenbuchse	Kabeltyp, Länge ¹⁾	Geräteanschluss	Max. Temp.
9905/01	Buchse 9905/00	KA 06, 1 m	freies Ende	80 °C
9905/05		KA 06, 5 m	freies Ende	80 °C
9905/010		KA 06, 10 m	freies Ende	80 °C
9906/05	Buchse 9905/00	KA 06, 5 m, als Verlängerung	Stecker 9906/00	80 °C
				
9915/01	Buchse 9905/00	KA 06, 1 m	Stecker 9915/00	80 °C
9915/05		KA 06, 5 m		80 °C

¹⁾Andere Kabellängen möglich. Empfohlene max. Kabellänge 50 m.

Anschlusskabel

Anschlusskabel für ▶ Leitfähigkeitsmesszellen ohne Temperaturfühler ▶ Widerstandsthermometer

Anschlusskabel	Elektrodenbuchse	Kabeltyp, Länge ¹⁾	Geräteanschluss	Max. Temp.
9907/01	Buchse 9907/00	KA 07, 1 m	freies Ende	80 °C
9907/05		KA 07, 5 m	freies Ende	80 °C
9907/21	Buchse 9907/00	KA 07, 1 m	2 x Stecker 9915/00	80 °C
				
9908/05	Buchse 9907/00	KA 07, 5 m, als Verlängerung	Stecker 9908/00	80 °C
				

¹⁾Andere Kabellängen möglich. Empfohlene max. Kabellänge 5 m.

Anschlusskabel für ▶ Leitfähigkeitsmesszellen mit Temperaturfühler ▶ Widerstandsthermometer mit zwei Messwiderständen

Anschlusskabel	Elektrodenbuchse	Kabeltyp, Länge ¹⁾	Geräteanschluss	Max. Temp.
9909/12	Buchse 9909/00	KA 09, 2 m	freies Ende	80 °C
9909/15		KA 09, 5 m	freies Ende	80 °C
9910/11	Buchse 9909/00	KA 09, 1 m	Stecker 9910/00	80 °C
				
9909/31	Buchse 9909/00	KA 07, 1 m; zum Platinieren von Leitfähigkeitsmesszellen mit Temperaturfühler	2 x Stecker 9915/00	80 °C
				

¹⁾Andere Kabellängen möglich. Empfohlene max. Kabellänge 5 m.



Anschlusskabel

Anschlusskabel für Sauerstoffelektroden

Anschlusskabel	Elektrodenbuchse	Kabeltyp, Länge ¹⁾	Geräteanschluss	Max. Temp.
9909/21	Buchse 9909/00	KA 10, 1 m	freies Ende	80 °C
9909/23		KA 10, 3 m	freies Ende	80 °C
9910/21	Buchse 9909/00	KA 10, 1 m	Stecker 9910/00	80 °C
9910/25		KA 10, 5 m		80 °C

¹⁾ Andere Kabellängen möglich. Empfohlene max. Kabellänge 5 m.

Anschlusskabel für MultiSens-Elektroden

Anschlusskabel	Elektrodenbuchse	Kabeltyp, Länge ¹⁾ , MultiSens	Geräteanschluss	Max. Temp.
SMEK-18/05	Buchse SMEK-B	KA 18, 5 m, (PETL, DPET, LF)	freies Ende	120 °C
SMEK-18/10		KA 18, 10 m (PETL, DPET, LF)	freies Ende	120 °C
SMEK-19/05		KA 19, 5 m (PET, PETR)	freies Ende	130 °C
SMEK-19/10		KA 19, 10 m (PET, PETR)	freies Ende	130 °C
SMEK-20/05		KA 20, 5 m	freies Ende	80 °C
VP6-18/05	Buchse VP	KA 18, 5 m (PETL, DPET, LF)	freies Ende	120 °C
VP6-19/05		KA 19, 5 m (PET, PETR)	freies Ende	130 °C

¹⁾ Andere Kabellängen möglich. Empfohlene max. Kabellänge 10 m.

Anschlusskabel

Stecker, Buchsen und Zubehör zur Selbstmontage

Typ-Bezeichnung	Gehäuse-Material	Einsatzzweck
9901/00	PPS	Koaxial-Buchse für Messelektroden und Einstabmessketten
9903/00	PPS	Koaxial-Stecker für Messelektroden und Einstabmessketten (Geräteanschluss oder Verlängerung)
9905/00	PPS	Buchse für Bezugslektroden
9906/00	PPS	Stecker für Bezugslektroden (Geräteanschluss oder Verlängerung)
9907/00	PPS	2-Pol-Stufenbuchse, für Widerstandsthermometer und Leitfähigkeitsmesszellen ohne Temperaturfühler
9908/00	PPS	2-Pol-Stufenstecker, für Widerstandsthermometer und Leitfähigkeitsmesszellen ohne Temperaturfühler
9909/00	PPS	4-Pol-Stufenbuchse, für Widerstandsthermometer mit zwei Messwiderständen, Leitfähigkeitsmesszellen mit Temperaturfühler und Sauerstoffelektroden
9910/00	PPS	4-Pol-Stufenstecker, für Widerstandsthermometer mit zwei Messwiderständen, Leitfähigkeitsmesszellen mit Temperaturfühler und Sauerstoffelektroden
9911/50		Montageschlüssel für Kabelbuchse 9901/00 und 9905/00
9911/51	PPN	Verschlusskappe für Elektrodensteckkopf und Stecker 9903/00, 9906/00, 9908/00 und 9910/00
9911/52	PPN	Verschlusskappe für Buchsen 9901/00, 9905/00, 9907/00, 9909/00, 9911/53, 9911/54, 9911/55 und 9911/56
9911/53	Polysulfon	Gerätebuchse für Stecker 9903/00
9911/54	Polysulfon	Gerätebuchse für Stecker 9906/00
9911/55	Polysulfon	Gerätebuchse für Stecker 9908/00
9911/56	Polysulfon	Gerätebuchse für Stecker 9910/00
9915/00	PVC	Bananenstecker 4 mm
9917/00	Messing, vernickelt	DIN-Stecker für Anschluss an Geräte mit DIN-Buchse
SMEK-B	PPS	SMEK-Kabelbuchse für SMEK-Elektrodenkopf
SMEK-S	PPS	SMEK-Stecker für Anschluss an Geräte mit SMEK-Buchse
SMEK-GB	PPS	SMEK-Gerätebuchse
VP6-B	Messing, vernickelt	VP-6-Pol-Kabelbuchse für VP-Elektrodenkopf
Z 515		Montageschlüssel für SMEK-Stecker/Buchse

Kabel zur Selbstmontage

Typ-Nr.	Bezeichnung	Ø	Einsatzzweck	Max. Temp.
KA 01	Koaxialkabel	5 mm	Messelektroden, Einstabmessketten	80 °C
KA 02	Koaxialkabel	5 mm	Messelektroden, Einstabmessketten	135 °C
KA 03	Triaxialkabel	5 mm	Einstabmessketten mit Temperaturfühler	80 °C
KA 04	dreiadriges Kabel	5 mm	Widerstandsthermometer mit Erdung	80 °C
KA 05	einadriges Kabel	5 mm	Bezugslektroden	135 °C
KA 06	einadriges Kabel	4 mm	Bezugslektroden	80 °C
KA 07	zweiadriges Kabel	5 mm	Widerstandsthermometer, Leitfähigkeitsmesszellen	80 °C
KA 08	zweiadriges Kabel	5 mm	Widerstandsthermometer, Leitfähigkeitsmesszellen	135 °C
KA 09	vieradriges Kabel	5 mm	Leitfähigkeitsmesszellen mit Temperaturfühler, Doppel-Temperaturfühler	80 °C
KA 10	vieradriges Kabel, geschirmt	5 mm	Sauerstoffelektroden	80 °C
KA 18	2 x Koaxialkabel, 3 x Litze	7,5 mm	MultiSens-Elektroden (PETL, DPET, LF)	120 °C
KA 19	Koaxialkabel, 4 x Litze	6 mm	MultiSens-Elektroden (PET, PETR)	130 °C
KA 20	sechsadriges Kabel, geschirmt	5,5 mm	Widerstandsthermometer mit SMEK-Kopf	80 °C

Weiteres Zubehör

Zubehör für Elektroden und Elektrolytschlüssel

Typ-Nr.	Bezeichnung
9921/62	Elektrolyt-Druckbehälter, 110 ml, bis 6 bar
9940/03	Wässerungskäppchen
9955/00	Elektrolytvorratsgefäß, 200 ml (passender Schlauch: 9980/00)
9961/09	Druckschlauch, NW 4 mm, 2 m, PU, z. B. für Miniatur-Druckadapter Typ 9921/51 HD
9980/00	Druckschlauch, Silikon, Gewebe armiert, 8 x 2 mm, z. B. für Elektrolyt-Druckgefäße Typ 9921/62 und 9955/00
9980/10	Schlauchkupplung für Schlauch Typ 9980/00, beidseitig abtrennend
9980/21	Schlauchschele, 11 – 19 mm Ø, für Schlauch Typ 9980/00
9980/65	PTFE-Diaphragma für Elektrolytschlüssel Typ 9844/21 und B 4491
9980/66	PTFE-Rändelmutter für Elektrolytschlüssel Typ 9844/21 und B 4491

Zubehör für den Elektrodeneinbau

Typ-Nr.	Bezeichnung
9980/51	Dichtungseinheit, druckfest, mit 2 O-Ringen
9980/52	Beilegscheibe 18/14/4, PVDF
9980/55	Druckschraube 6-kant, Pg 13,5, PPS, zum Verschliessen von Öffnungen mit Pg 13,5
9921/25	O-Ring 12-3.5, PTFE-ummantelt
9932/05	O-Ring 26-3
9932/06	O-Ring 10-4
9932/07	O-Ring 10-3.5
Z 501	O-Ring 10.5-1.5

Zubehör für Sauerstoffelektroden

Typ-Nr.	Bezeichnung
OX 928	Service-Set: 5 Ersatz-Membranköpfe, 50 ml Elektrolyt L 6708, 6 Ampullen Nullpunktlösung
OX 929	5 Ersatz-Membranköpfe

Miniatur-Druckadapter

Typ-Nr.	Bezeichnung
9921/51 HD	Miniatur-Druckadapter, PPS, für den Einbau von Elektroden mit seitlicher Elektrolyt-Nachfüllöffnung und Pg 13,5-Gewinde bis zu Drücken von 10 bar. Die maximal zulässige Druckdifferenz zwischen dem Innern der Bezugsselektrode und dem Messmedium beträgt 3 bar.



9921/51 HD (Abb. mit Bezugsselektrode B 1491 HD)

Puffer-Lösungen

Arbeits-Referenzpufferlösungen nach DIN 19 266

► heissdampfsterilisiert für längere Haltbarkeit, ohne Konservierungsmittel

Typ-Nr.	pH-Wert bei 25 °C	Inhalt
L 4794	4,01	60 Ampullen à 25 ml, mit Herstellerzertifikat
L 4796	6,87	60 Ampullen à 25 ml, mit Herstellerzertifikat
L 4799	9,18	60 Ampullen à 25 ml, mit Herstellerzertifikat
L 4790	4,01/6,87	2 x 30 Ampullen à 25 ml, mit Herstellerzertifikat
L 4798	4,01/6,87/9,18	3 x 20 Ampullen à 25 ml, mit Herstellerzertifikat
L 401	4,01	1000 ml in DURAN® Glasflasche, mit Herstellerzertifikat
L 4014	4,01	250 ml in DURAN® Glasflasche, mit Herstellerzertifikat
L 687	6,87	1000 ml in DURAN® Glasflasche, mit Herstellerzertifikat
L 6874	6,87	250 ml in DURAN® Glasflasche, mit Herstellerzertifikat
L 918	9,18	1000 ml in DURAN® Glasflasche, mit Herstellerzertifikat
L 9184	9,18	250 ml in DURAN® Glasflasche, mit Herstellerzertifikat

Rückführbar nach PTB und NIST



Technische Pufferlösungen nach DIN 19 267

► heissdampfsterilisiert für längere Haltbarkeit, ohne Konservierungsmittel

Typ-Nr.	pH-Wert bei 25 °C	Inhalt
L 4694	4,00	60 Ampullen à 25 ml
L 4697	7,00	60 Ampullen à 25 ml
L 4691	10,00	60 Ampullen à 25 ml
L 4690	4,00/7,00	2 x 30 Ampullen à 25 ml
L 4698	4,00/7,00/10,00	3 x 20 Ampullen à 25 ml
L 400	4,00	1000 ml in DURAN® Glasflasche
L 4004	4,00	250 ml in DURAN® Glasflasche
L 700	7,00	1000 ml in DURAN® Glasflasche
L 7004	7,00	250 ml in DURAN® Glasflasche
L 100	10,00	1000 ml in DURAN® Glasflasche
L 1004	10,00	250 ml in DURAN® Glasflasche

Farbkodierte Technische Pufferlösungen in Kunststoffflaschen

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



Technische Pufferlösungen nach DIN 19 267 in Kanistern

► für längere Haltbarkeit mit Thymol konserviert

Typ-Nr.	pH-Wert bei 25 °C	Inhalt
L 4655	4,65	5 l in Kunststoffkanister
L 6795	6,79	5 l in Kunststoffkanister

Elektrolyt-Lösungen

Elektrolytlösungen, wässrig

► für Bezugs Elektroden und als Brückenelektrolyt

Typ-Nr.	Bezeichnung	Inhalt
L 200	für Tieftemperatur (-30°C)	1000 ml in DURAN® Glasflasche
L 2004	für Tieftemperatur (-30°C)	250 ml in DURAN® Glasflasche
L 2114	2 mol/l KNO_3 + 0,001 mol/l KCl für Ag-Einstabmessketten	250 ml in DURAN® Glasflasche
L 300	KCl-Lösung 3 mol/l	1000 ml in DURAN® Glasflasche, sterilisiert
L 3004	KCl-Lösung 3 mol/l	250 ml in DURAN® Glasflasche, sterilisiert
L 310	KCl-Lösung 2 mol/l, eingedickt	1000 ml in DURAN® Glasflasche
L 3104	KCl-Lösung 2 mol/l, eingedickt	250 ml in DURAN® Glasflasche
L 350	KCl-Lösung 3,5 mol/l	1000 ml in DURAN® Glasflasche, sterilisiert
L 3504	KCl-Lösung 3,5 mol/l	250 ml in DURAN® Glasflasche, sterilisiert
L 420	KCl-Lösung 4,2 mol/l	1000 ml in DURAN® Glasflasche
L 4204	KCl-Lösung 4,2 mol/l	250 ml in DURAN® Glasflasche



Elektrolytlösungen, organisch

► bei Messungen in organischen Lösungen für Bezugs Elektroden und als Brückenelektrolyt

Typ-Nr.	Bezeichnung	Inhalt
L 5014	LiCl 0,1 mol/l in Eisessig	250 ml in DURAN® Glasflasche
L 5024	LiCl 0,1 mol/l in Methanol	250 ml in DURAN® Glasflasche
L 5034	LiCl 0,1 mol/l in Ethanol	250 ml in DURAN® Glasflasche
L 4804	für tensidhaltige Lösungen	250 ml in DURAN® Glasflasche

Hilfs-Lösungen

Lösungen für die Sauerstoffmessung

Typ-Nr.	Bezeichnung	Inhalt
OX 060	Nullpunktlösung	60 Ampullen à 25 ml
L 6708	Elektrolytlösung	50 ml in PE-Flasche

Lösungen und Zubehör für die Leitfähigkeitsmessung

Typ-Nr.	Bezeichnung	Inhalt
LF 906	Platinierlösung	1 x 6 Ampullen à 25 ml
LF 990	Prüflösung KCl 0,001 mol/l (147 μ S/cm)	3 x 6 Ampullen à 25 ml
LF 991	Prüflösung KCl 0,01 mol/l (1,41 mS/cm)	3 x 6 Ampullen à 25 ml
LF 992	Prüflösung KCl 0,1 mol/l (12,9 mS/cm)	3 x 6 Ampullen à 25 ml
LF 995	Prüflösungen KCl 0,01/0,1/1 mol/l (1,41/12,9/112 mS/cm)	3 x 6 Ampullen à 25 ml
LF 999/Set	Prüflösungen KCl 0,01/0,1 mol/l und Lösung LF 906	3 x 6 Ampullen à 25 ml
LF 1000/Set	wie LF 999, zusätzlich Platinierungsgefäß und Kabel B1N	3 x 6 Ampullen à 25 ml
LF 1024K	Prüflösung KCl 0,01 mol/l (1,41 mS/cm)	250 ml in PE-Flasche

Redox-Prüflösungen

Typ-Nr.	Redoxspannung	Pt/Ag/AgCl (KCl 3 mol/l)	Inhalt
L 4619	180 mV	220 mV	60 Ampullen à 25 ml, nach DIN 38 404-C6
L 4643	430 mV	470 mV	60 Ampullen à 25 ml
L 4660	600 mV	640 mV	60 Ampullen à 25 ml
L 4648	180, 430, 600 mV	220, 470, 640 mV	3 x 20 Ampullen à 25 ml
L 430	430 mV	470 mV	1000 ml in DURAN® Glasflasche
L 4304	430 mV	470 mV	250 ml in DURAN® Glasflasche

Reinigungslösung für Einstabmessketten und Bezugselektroden

Typ-Nr.	Bezeichnung	Inhalt
L 510	Pepsin/Salzsäure-Lösung	1000 ml in DURAN® Glasflasche
L 5104	Pepsin/Salzsäure-Lösung	250 ml in DURAN® Glasflasche



Index

Typ-Nr.	Bestell-Nr.	Seite	Typ-Nr.	Bestell-Nr.	Seite	Typ-Nr.	Bestell-Nr.	Seite	Typ-Nr.	Bestell-Nr.	Seite
Elektroden			AgS 1101	28 511 5959	18	H 8381	28 511 0976	13	PETR 10-170 HD	28 512 7816	42
9006/25	28 511 1159	18	AgS 6181	28 511 8811	14	H 8481 HD	28 511 1072	13	PETR 20-120	28 512 7857	42
9006/35	28 511 1553	18	AgS 8281	28 511 8836	14	H 9080	28 511 0795	10	PETR 20-200	28 512 7865	42
9006/95	28 511 1253	18	AL 63 LFT	28 511 3016	34	H 9090	28 511 0602	10	PETR 26-120	28 512 7927	42
9008/15	28 511 1356	18	AL 70 pH	28 511 3049	34	H 9180	28 511 0591	10	PETR 26-200	28 512 7919	42
9009/22	28 511 1623	50	AL 79 Pt	28 511 3073	34	L 1181 HD	28 511 1475	16	PETR 30-120	28 512 8426	42
9010/25	28 511 9351	30	AL 80 pH	28 511 3098	34	L 6191	28 511 7967	8	PETR 30-200	28 512 8475	42
9010/85	28 511 1759	30	AL 81 pH	28 511 3102	34	L 7781	28 511 8088	13	PETR 36-120	28 512 8491	42
9011/25	28 511 1853	30	AL 82 pH	28 511 3119	34	L 8281 HD	28 511 1418	13	PETR 36-200	28 512 8512	42
9101/85	28 511 5752	16	AL 83 pH	28 511 3127	34	L 9080	28 511 8158	10	PETR 50-120 HD	28 511 2209	42
9117/85	28 511 2558	16	AL 89 Pt	28 511 3143	34	L 9090	28 511 8174	10	PETR 50-225 HD	28 512 7935	42
9182/85	28 511 2755	12	AL 90 pH	28 511 3176	34	L 9180	28 511 8166	10	PETR 60-170	28 512 7881	42
9182/95	28 511 3024	12	AL 93 pH	28 511 3205	34	LF 1051	28 511 9808	32	PETR 80-120	28 512 7898	42
9183/85	28 511 2952	12	Au 1101	28 511 1031	18	LF 1101	28 511 9816	32	PETR 80-225	28 512 7873	42
9501/75	28 511 4756	16	Au 9080	28 511 0787	14	LF 1101T	28 511 9832	32	Pt 1801 HD	28 511 2233	18
9501/85	28 511 4859	16	B 1181 HD	28 511 1701	20	LF 1101T HD	28 511 2188	32	Pt 22120	28 512 8364	38
9504/85	28 511 5058	16	B 1391 HD	28 511 1491	20	LF 1201	28 511 9824	32	Pt 22150	28 512 8372	38
9517/85	28 511 5255	16	B 1491 HD	28 511 1504	20	LF 5101	28 511 9849	32	Pt 22200	28 512 8389	38
9582/85	28 511 8655	12	B 1591	28 511 6165	20	LF 5101T	28 511 9857	32	Pt 23128	28 512 8956	38
9582/95	28 511 8844	12	B 1881 HD	28 511 1767	20	LF4TH 10-120	28 512 6717	48	Pt 23158	28 512 8964	38
9583/85	28 511 8758	12	B 1981 HD	28 511 1915	20	LF4TH 60-120	28 512 6725	48	Pt 23208	28 512 8972	38
9601/85	28 511 5358	16	B 4411	28 511 8203	26	LF 71T	28 511 9713	32	Pt 26120	28 512 8434	38
9701/85	28 511 8955	16	B 4441	28 511 8211	26	N 2981	28 511 0208	16	Pt 26150	28 512 8442	38
9801/85	28 511 7856	20	B 4451	28 511 8228	26	OX 1101	28 511 9705	50	Pt 26200	28 512 8459	38
9828/95	28 511 6851	20	B 4471	28 511 8236	26	PET 10-170 HD	28 512 7405	40	Pt 6881	28 511 1101	14
9834/95	28 511 6954	20	B 4491	28 511 8244	26	PET 20-120	28 512 7557	40	Pt 6981 HD	28 511 1442	14
9844/01	28 511 8006	26	DPET 10-170 HD	28 511 2509	46	PET 20-200	28 512 7573	40	Pt 7781	28 511 0754	14
9844/02	28 511 8014	26	DPET 20-120	28 512 6996	46	PET 20-250	28 512 7565	40	Pt 8181	28 511 0992	14
9844/03	28 511 8022	26	DPET 20-200	28 512 6877	46	PET 26-120	28 512 7602	40	Pt 8281 HD	28 511 2414	14
9844/04	28 511 8039	26	DPET 26-200	28 512 6885	46	PET 26-200	28 512 7619	40	Pt 9080	28 511 1089	14
9844/05	28 511 8047	26	DPET 30-120	28 512 8689	46	PET 30-120	28 512 8007	40	S 1181 HD	28 511 1483	16
9844/07	28 511 8055	26	DPET 30-200	28 512 8697	46	PET 30-200	28 512 8023	40	S 1191 HD	28 511 2085	16
9844/11	28 511 8109	26	DPET 36-200	28 512 8701	46	PET 30-250	28 512 8245	40	S 22120	28 512 8056	38
9844/14	28 511 8117	26	DPET 50-120 HD	28 511 2471	46	PET 36-120	28 512 8253	40	S 22125	28 512 8553	38
9844/15	28 511 8125	26	DPET 50-225 HD	28 512 8586	46	PET 36-200	28 512 8261	40	S 22150	28 512 8064	38
9844/21	28 511 8141	26	E 1651	28 511 9754	31	PET 50-120 HD	28 511 2455	40	S 22155	28 512 8561	38
9844/26	28 511 8199	26	H 1171	28 511 2114	16	PET 50-225 HD	28 511 2496	40	S 22200	28 512 8072	38
9863/01	28 511 8409	24	H 1181 HD	28 511 1467	16	PET 60-170	28 512 7651	40	S 22205	28 512 8578	38
9863/03	28 511 8417	24	H 1191 HD	28 511 1931	16	PET 80-120	28 512 7668	40	S 23128	28 512 8607	38
9863/04	28 511 8425	24	H 1481 HD	28 511 1948	16	PET 80-225	28 512 7676	40	S 23158	28 512 8623	38
9863/05	28 511 8433	24	H 2781 HD	28 511 1956	16	PETL 10-170 HD	28 511 2488	44	S 23208	28 512 8648	38
9864/01	28 511 8306	24	H 6181 HD	28 511 1426	8	PETL 20-200	28 512 7746	44	S 26120	28 512 8348	38
9864/02	28 511 8314	24	H 6191 HD	28 511 1434	8	PETL 26-200	28 512 7762	44	S 26125	28 512 8878	38
9864/03	28 511 8322	24	H 6281	28 511 0146	8	PETL 30-200	28 512 8537	44	S 26150	28 512 8331	38
9864/04	28 511 8339	24	H 6291	28 511 1964	8	PETL 36-200	28 512 8545	44	S 26155	28 512 8886	38
9864/05	28 511 8347	24	H 6381	28 511 0195	8	PETL 50-120 HD	28 511 2463	44	S 26200	28 512 8356	38
9864/07	28 511 8355	24	H 6391	28 511 1923	8	PETL 50-225 HD	28 512 7943	44	S 26205	28 512 8894	38
9871/95	28 511 7556	22	H 6481	28 511 0919	8	PETL 60-170	28 512 7787	44	S 2781 HD	28 511 2093	16
Ag 1101	28 511 1048	18	H 8181 HD	28 511 1007	13	PETL 80-120	28 512 7951	44	S 6181 HD	28 511 1972	8
Ag 9080	28 511 0721	14	H 8281 HD	28 511 1015	13	PETL 80-225	28 512 7902	44	S 6191 HD	28 511 1989	8

Index

Typ-Nr.	Bestell-Nr.	Seite	Typ-Nr.	Bestell-Nr.	Seite	Typ-Nr.	Bestell-Nr.	Seite	Typ-Nr.	Bestell-Nr.	Seite
S 6281	28 511 0187	8	9903/00	28 512 6014	55	9955/00	28 505 1945	56	L 4697	28 513 8221	57
S 6291	28 511 1997	8	9903/01	28 512 4219	52	9961/09	28 505 1086	56	L 4698	28 513 8192	57
S 6381	28 511 2369	8	9903/05	28 512 4251	52	9980/00	28 505 2017	56	L 4790	28 513 8402	57
S 6391	28 511 2077	8	9904/02	28 512 4321	52	9980/10	28 505 2588	56	L 4794	28 513 8246	57
S 6481	28 511 2385	8	9904/05	28 512 4354	52	9980/21	28 505 3219	56	L 4796	28 513 8254	57
S 9080	28 511 2393	10	9905/00	28 512 6022	55	9980/51	28 505 1756	56	L 4798	28 513 8238	57
S 9090	28 511 2422	10	9905/01	28 512 4416	52	9980/52	28 505 1764	56	L 4799	28 513 8262	57
S 9180	28 511 2406	10	9905/010	28 512 4502	52	9980/55	28 505 1891	56	L 4804	28 513 9012	58
Sb 1101	28 511 1056	18	9905/05	28 512 4457	52	9980/65	28 512 6158	56	L 5014	28 513 8324	58
SL 80-120pH	28 511 3213	36	9906/00	28 512 6039	55	9980/66	28 512 6244	56	L 5024	28 513 8316	58
SL 80-225pH	28 511 3246	36	9906/05	28 512 4551	52	KA 01	28 512 3617	55	L 5034	28 513 8308	58
SL 80-325pH	28 511 3254	36	9907/00	28 512 6047	55	KA 02	28 512 3625	55	L 510	28 513 8538	59
SL 80-360pH	28 511 3468	36	9907/01	28 512 4613	53	KA 03	28 512 3633	55	L 5104	28 513 8295	59
SL 80-425pH	28 511 3262	36	9907/05	28 512 4654	53	KA 04	28 512 3609	55	L 6708	28 513 8513	59
SL 81-120pHT	28 511 3221	36	9907/21	28 512 4716	53	KA 05	28 512 3641	55	L 6795	28 513 8681	57
SL 81-225pHT	28 511 3279	36	9908/00	28 512 6055	55	KA 06	28 512 3658	55	L 687	28 513 8102	57
SL 81-325pHT	28 511 3476	36	9908/05	28 512 4851	53	KA 07	28 512 3666	55	L 6874	28 513 8016	57
SL 81-425pHT	28 511 3295	36	9909/00	28 512 6063	55	KA 08	28 512 3674	55	L 700	28 513 8735	57
SL 82-120pHT	28 511 3238	36	9909/12	28 512 5129	53	KA 09	28 512 3682	55	L 7004	28 513 8049	57
SL 82-225pHT	28 511 3349	36	9909/15	28 512 5153	53	KA 10	28 512 3699	55	L 918	28 513 8119	57
SL 82-325pHT	28 511 3287	36	9909/21	28 512 5018	54	KA 18	28 512 5889	55	L 9184	28 513 8024	57
SL 82-360pHT	28 511 3484	36	9909/23	28 512 5034	54	KA 19	28 512 5897	55	LC 1004 K	28 513 9201	57
SL 82-425pHT	28 511 3357	36	9909/31	28 512 5618	53	KA 20	28 512 5934	55	LC 4004 K	28 513 9148	57
SL 89-120Pt	28 511 3402	36	9910/00	28 512 6071	55	L 100	28 513 8719	57	LC 7004 K	28 513 9172	57
SL 89-225Pt	28 511 3419	36	9910/11	28 512 5515	53	L 1004	28 513 8057	57	LF 906	28 513 8616	59
SL 89-325Pt	28 511 3427	36	9910/21	28 512 5215	54	L 200	28 513 8151	58	LF 990	28 512 6503	59
SL 89-425Pt	28 511 3443	36	9910/25	28 512 5248	54	L 2004	28 513 8365	58	LF 991	28 512 6511	59
W 1101	28 509 7216	18	9911/50	28 512 6088	55	L 2114	28 513 8349	58	LF 992	28 512 6528	59
W 2021	28 511 9113	28	9911/51	28 512 6096	55	L 300	28 513 8554	58	LF 995	28 512 6293	59
W 2021 HD	28 511 2011	28	9911/52	28 512 6109	55	L 3004	28 513 8427	58	LF 999/Set	28 512 6174	59
W 2041	28 511 9068	28	9911/53	28 512 6117	55	L 310	28 513 8468	58	LF 1000/Set	28 512 6166	59
W 2061	28 511 9027	28	9911/54	28 512 6125	55	L 3104	28 513 8484	58	LF 1024K	28 513 6907	59
W 2061 HD	28 511 2036	28	9911/55	28 512 6133	55	L 350	28 513 8143	58	OX 060	28 513 8287	59
W 2081	28 511 9162	28	9911/56	28 512 6141	55	L 3504	28 513 8127	58	OX 928	28 512 6285	56
W 2081 HD	28 511 2044	28	9912/01	28 512 3855	52	L 400	28 513 8727	57	OX 929	28 512 6277	56
W 2121	28 511 9187	28	9915/00	28 512 5983	55	L 4004	28 513 8032	57	SMEK-18/05	28 512 9739	54
W 2161	28 511 9208	28	9915/01	28 512 5712	52	L 401	28 513 8098	57	SMEK-18/10	28 512 9755	54
W 2181	28 511 9179	28	9915/05	28 512 5753	52	L 4014	28 513 8008	57	SMEK-19/05	28 512 9747	54
W 4011	28 511 9619	28	9917/00	28 512 6203	55	L 420	28 513 8587	58	SMEK-19/10	28 512 9763	54
W 4081	28 511 9627	28	9917/01	28 512 5318	52	L 4204	28 513 8608	58	SMEK-20/05	28 512 9899	54
W 4111	28 511 9635	28	9917/02	28 512 5326	52	L 430	28 513 8184	59	SMEK-B	28 512 9677	55
			9917/05	28 512 5359	52	L 4304	28 513 8168	59	SMEK-GB	28 512 3317	55
			9918/05	28 512 5453	52	L 4619	28 513 8373	59	SMEK-S	28 512 9685	55
Zubehör			9921/25	28 505 1345	56	L 4643	28 513 8357	59	VP6-18/05	28 512 9833	54
9901/00	28 512 6006	55	9921/51 HD	28 505 1604	56	L 4648	28 513 8784	59	VP6-19/05	28 512 9841	54
9901/01	28 512 4013	52	9921/62	28 505 2309	56	L 4655	28 513 8673	57	VP6-B	28 512 9644	55
9901/010	28 512 4108	52	9932/05	28 505 1526	56	L 4660	28 513 8381	59	Z 501	28 512 3193	56
9901/05	28 512 4054	52	9932/06	28 505 1534	56	L 4690	28 513 8398	57	Z 515	28 512 3271	55
9902/01	28 512 4116	52	9932/07	28 505 1542	56	L 4691	28 513 8205	57			
9902/010	28 512 4202	52	9940/03	28 512 3736	56	L 4694	28 513 8213	57			
9902/05	28 512 4157	52									

SCHOTT Instruments GmbH

Postfach 2443

55014 Mainz

Hattenbergstraße 10

55122 Mainz

Germany

Tel.: +49 61 31 / 66 - 51 11

Fax: +49 61 31 / 66 - 50 01

E-Mail: support@schottinstruments.com

www.schottinstruments.com

SCHOTT Instruments GmbH

A Nova Analytics Company  NOVA
ANALYTICS