

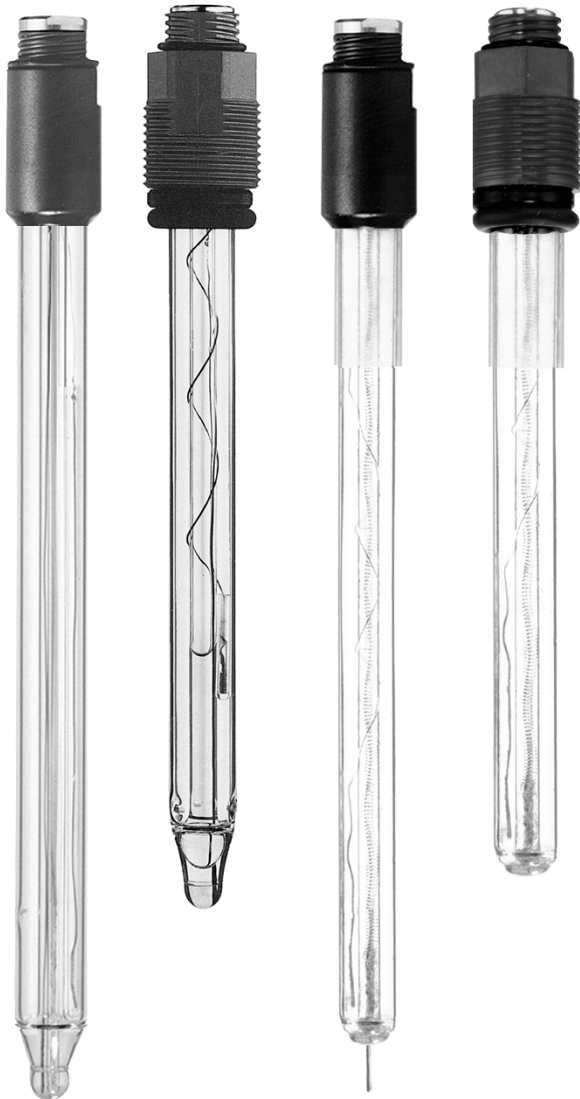
Technische Information

Smartsens OPS31 und OPS32

pH- und Redoxelektroden

Für Trink- und Schwimmbadwässer

Gelgefülltes Referenzsystem mit Keramikdiaphragma



Anwendungsbereich

- Schwimmbadwasser
- Wasseraufbereitung
- Laboranwendungen

Ihre Vorteile

- Ein oder drei Keramikdiaphragmen
- Kleine Kontaktfläche, dadurch sehr geringe Ionenverarmung des Elektrolyten
- Integrierter Salzvorrat für verlängerte Lebensdauer
- Gelfüllung, kein Nachfüllen von Elektrolyt erforderlich
- Einsatz bis 4 bar, absoluter Druck
- pH-Membrangläser für:
 - Standardanwendungen
 - Anwendungen in HF-haltigen Medien
- Redox-Messelemente:
 - Goldstift
 - Platinfläche

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

pH-Messung

Der pH-Wert ist ein Maß für den sauren bzw. basischen Charakter eines Mediums. Abhängig vom pH-Wert des Mediums liefert das Membranglas der Elektrode ein elektrochemisches Potenzial. Dieses entsteht durch das selektive Eindringen von H^+ -Ionen in die Außenschicht der Membran. Dadurch bildet sich an dieser Stelle eine elektrochemische Grenzschicht mit einem elektrischen Potenzial. Ein integriertes Ag/AgCl-Referenzsystem bildet die erforderliche Bezugs Elektrode. Der Messumformer wandelt die gemessene Spannung entsprechend der NERNST-Gleichung in den dazugehörigen pH-Wert um.

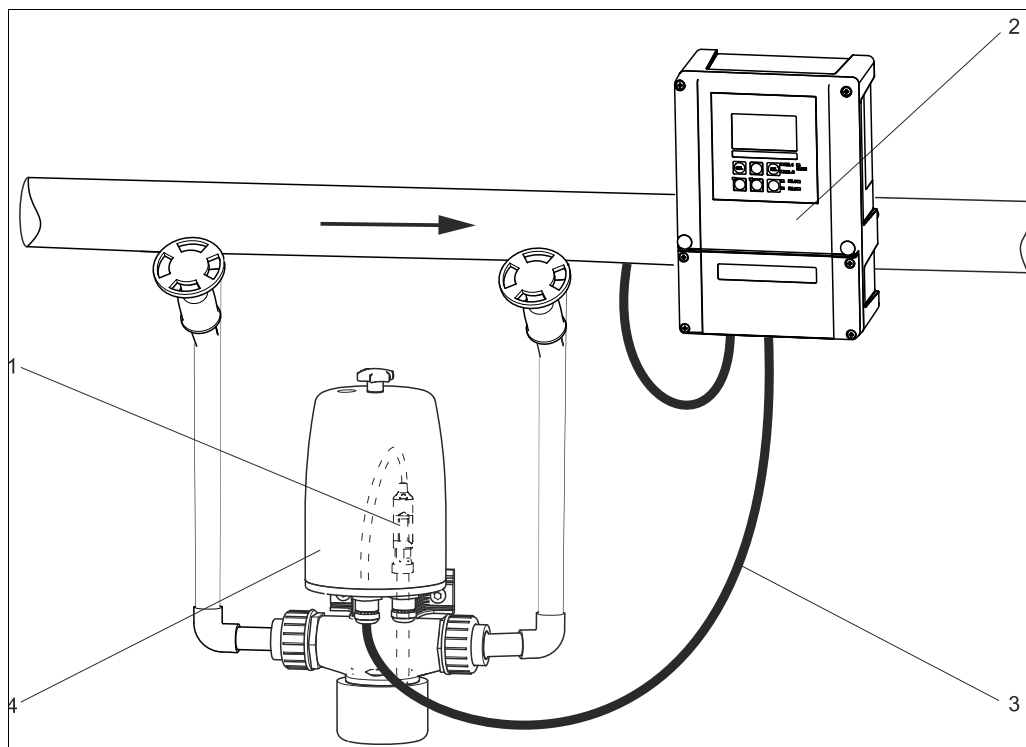
Redox-Messung

Das Redoxpotenzial ist ein Maß für die Lage der Gleichgewichte zwischen oxidierenden und reduzierenden Inhaltsstoffen im Medium. Die Messung des Redoxpotenzials erfolgt mit einer Platin- oder einer Goldelektrode anstelle der pH-sensitiven Glasmembran. Als Bezugs elektrode wird analog zur pH-Messung ein integriertes Ag/AgCl-Referenzsystem verwendet.

Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- pH-Elektrode Smartsens OPS31 oder Redoxelektrode Smartsens OPS32
- Messumformer, z. B. OPM223/253
- Messkabel, z. B. OPK1
- Eintauch-, Durchfluss- oder Wechselarmatur, z. B. OPA250



Beispiel einer Messeinrichtung

- 1 Smartsens OPS31 oder OPS32
- 2 Messumformer OPM253
- 3 Kabel OPK1
- 4 Armatur OPA250

a0019233

Eingang

Messgrößen

Smartsens OPS31

pH-Wert

Smartsens OPS32

Redoxpotenzial

Messbereich

Smartsens OPS31

0 ... 12

Smartsens OPS32

-1500 ... 1500 mV



Beachten Sie bitte die Einsatzbedingungen im Prozess.

Montage

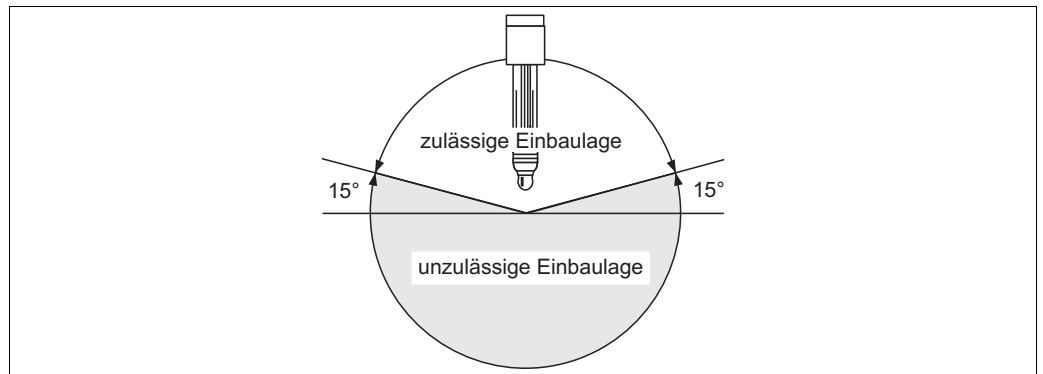
Einbauhinweise

Bauen Sie die Elektroden nicht über Kopf ein. Der Neigungswinkel aus der Horizontalen muss mindestens 15° sein. Ein kleinerer Einbauwinkel ist nicht zulässig, da eine solche Neigung zur Folge hätte, dass sich in der Glaskugel eine Luftblase bildet und die vollständige Benetzung der pH-Membran mit Innenelektrolyt nicht mehr gewährleistet ist.

HINWEIS

Achten Sie vor dem Einschrauben der Elektrode auf Sauberkeit und einwandfreie Gängigkeit des Einschraubgewindes der Armatur.

- Schrauben Sie die Elektrode handfest ein (3 Nm)! (Angabe nur gültig bei Einbau mit OPA-Armaturen.)
- Beachten Sie auch die in der Betriebsanleitung der verwendeten Armatur angegebenen Hinweise zum Einbau.



OPS71xxx-03-05-00-de-001.eps

Einbau der Elektrode; Einbauwinkel mindestens 15° gegen die Horizontale

Umgebung

Umgebungstemperatur  Bei Temperaturen unter -15 °C darf die Elektrode nicht mehr eingesetzt werden.

Lagerungstemperatur 0 ... 50 °C

Schutzart IP 67: GSA-Steckkopf (mit geschlossenem Stecksystem)

Prozess

Prozesstemperatur **Smartsens OPS31**

-15 ... 80 °C

Smartsens OPS32

-15 ... 80 °C

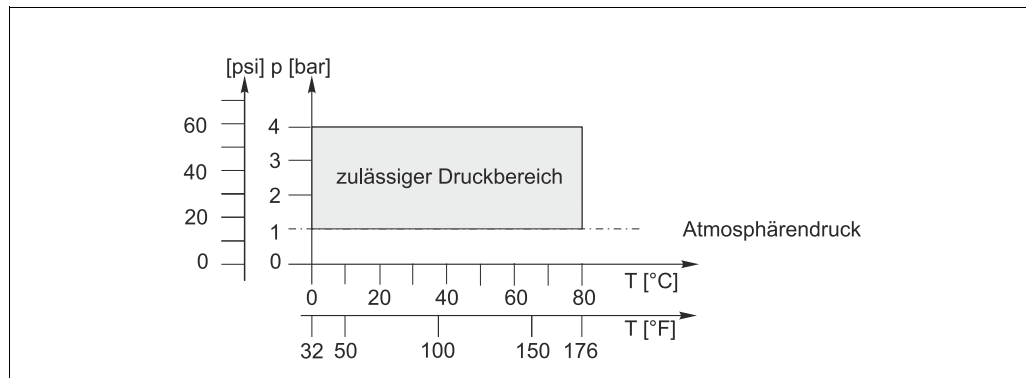
Prozessdruck 1 ... 4 bar, absolut

⚠ VORSICHT

Druckbeaufschlagung des Sensors durch längeren Einsatz unter erhöhtem Prozessdruck
Verletzungsgefahr infolge Glasbruch

- Vermeiden Sie bei solchen Sensoren eine starke Erwärmung, wenn Sie sie unter verringertem Prozessdruck oder unter Atmosphärendruck einsetzen.
- Tragen Sie beim Hantieren mit solchen Sensoren eine Schutzbrille und geeignete Handschuhe.

Druck-Temperatur-Diagramm



A0019521-DE

Druck-Temperatur-Diagramm

Mindestleitfähigkeit

$\geq 100\ \mu\text{S/cm}$

$\geq 50\ \mu\text{S/cm}$ bei Ausführungen mit drei Diaphragmen (ADO, ADS und FDO)

Anwendungsbereiche

Smartsens OPS31

Ausführung ABO, ABS, ADO, ADS: 1 ... 12 pH

Ausführung FBO: 0 ... 12 pH, bei pH > 10 und T > 70 °C deutlich verringerte Standzeiten

Smartsens OPS32

- Gold-Elektrode
z. B. Cyanidoxidation, Nitritoxidation, Ozonmessung, Wasserstoffsuperoxidmessung
- Platin-Elektrode
z. B. Chromatreduktion, Chlordosierung in Schwimmbädern

HINWEIS

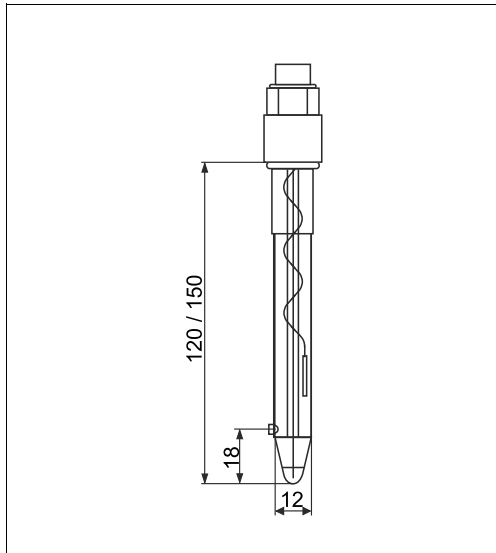
Gefahr von Beschädigung der Elektrode

- Setzen Sie die Elektrode nie außerhalb der angegebenen Spezifikationen ein!

Konstruktiver Aufbau

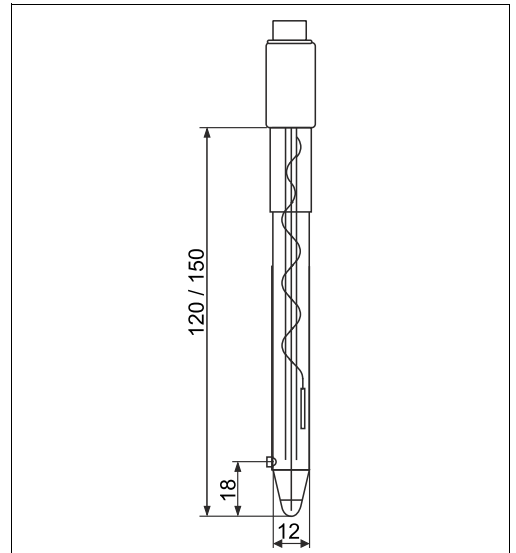
Abmessungen

Smartsens OPS31



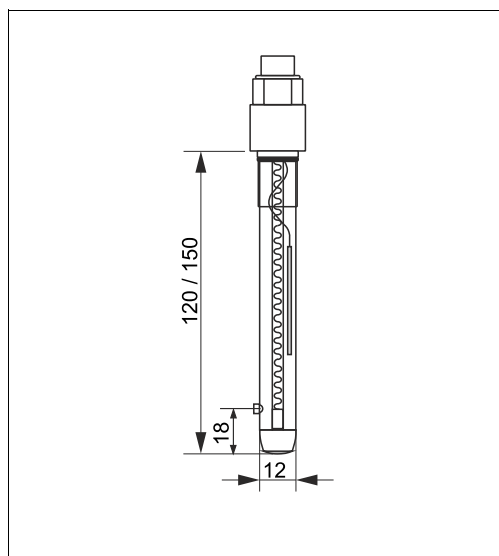
OPS31 mit GSA-Steckkopf

O00003



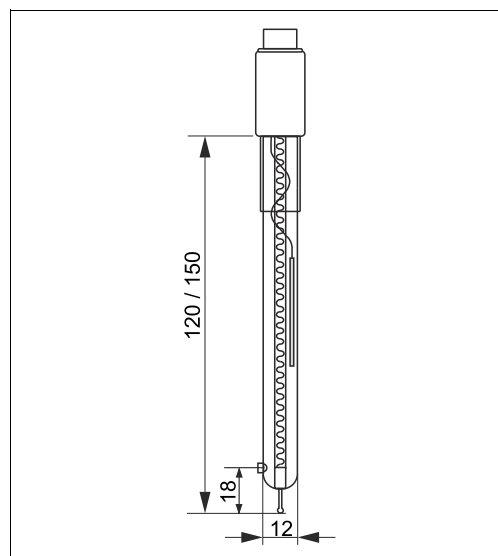
OPS31 mit NSA-Steckkopf

O00004

Smartsens OPS32

000002

OPS32 mit GSA-Steckkopf



000001

OPS32 mit NSA-Steckkopf

Gewicht 0,1 kg (0,22 lbs)

Werkstoffe	Elektrodenschicht	Glas
	pH-Membranglas	Typ A, F
	Ableitsystem	Ag/AgCl
	Diaphragma	Keramik
	Redoxelement	Platinfläche oder Goldstift

Prozessanschluss Pg 13,5 (GSA-Steckkopf)

Steckköpfe GSA: Für Elektroden ohne Temperatursensor
NSA: Laborsteckkopf

Referenzsystem Ag/AgCl-Ableitung, Gel, 3M KCl
optional: Salzvorrat, KCl-gesättigt

Bestellinformationen

Smartsens OPS31

			Elektrotyp
	1		Nullpunkt E ₀ =7.0, gelgefüllt
			Einsatzbereich, Diaphragma
		ABO	pH 1 ... 12, -15 ... 80 °C, 1 Diaphragma
		ABS	pH 1 ... 12, -15 ... 80 °C, 1 Diaphragma, Salzvorrat
		ADO	pH 1 ... 12, -15 ... 80 °C, 3 Diaphragmen
		ADS	pH 1 ... 12, -15 ... 80 °C, 3 Diaphragmen, Salzvorrat
		FBO	pH 0 ... 12, -15 ... 80 °C, 1 Diaphragma, HF-haltige Medien
			Schaftlänge
		2	120 mm (nur GSA)
		3	150 mm (nur NSA)
			Kopf
		GSA	Gewindesteckkopf Pg 13,5
		NSA	Normalsteckkopf
OPS31-			Vollständiger Bestellcode
			+
			Kundenspezifikation

Smartsens OPS32

			Elektrotyp
	0		Standardausführung
			Messelement
		FBO	Platinfläche, 1 Diaphragma
		FBS	Platinfläche, 1 Diaphragma, Salzvorrat
		FDO	Platinfläche, 3Diaphragmen
		NBO	Goldstift, 1 Diaphragma
		NBS	Goldstift, 1 Diaphragma, Salzvorrat
			Schaftlänge
		2	120 mm (nur GSA)
		3	150 mm (nur NSA)
			Kopf
		GSA	Gewindesteckkopf Pg 13,5
		NSA	Normalsteckkopf
OPS32-			Vollständiger Bestellcode
			+
			Kundenspezifikation

Zubehör

Armaturen (Auswahl)

- OPA450
Handwechselarmatur für pH-/Redox-Elektroden zum Einbau in Tanks und Rohrleitungen
- OPA933
Kompakte Edelstahl-Wechselarmatur zum Einbau in Tanks und Rohrleitungen, zum manuellen oder pneumatisch ferngesteuerten Betrieb
- OPA935
Kompakte Kunststoff-Wechselarmatur zum Einbau in Tanks und Rohrleitungen, zum manuellen oder pneumatisch ferngesteuerten Betrieb
- OPA111
Tauch- und Einbauarmatur aus Kunststoff für offene und geschlossene Behälter
- OPA250
Durchflussarmatur für pH-/Redox-Messung

Pufferlösungen

Technische Pufferlösungen, Genauigkeit 0,02 pH, rückführbar nach NIST/DIN

- pH 4,0 rot, 100 ml, Best.-Nr. OPY2-0
- pH 4,0 rot, 1000 ml, Best.-Nr. OPY2-1
- pH 7,0 grün, 100 ml, Best.-Nr. OPY2-2
- pH 7,0 grün, 1000 ml, Best.-Nr. OPY2-3

Technische Pufferlösungen, wie oben, zum Einmalgebrauch

- pH 4,0 20 x 18 ml, Best.-Nr. OPY2-D
- pH 7,0 20 x 18 ml, Best.-Nr. OPY2-E

Technische Redox-Pufferlösungen

- +225 mV, pH 7, 100 ml; Best.-Nr. OPY3-0
- +468 mV, pH 0, 100 ml; Best.-Nr. OPY3-1

Messkabel

- Spezialmesskabel OPK1, doppelt geschirmt, mit Potenzialausgleichsleitung
Für pH-/Redox-Elektroden mit GSA-Steckkopf
- Spezialmesskabel OPK3
Für pH-/Redox-Elektroden mit GSA- und NSA-Steckkopf