

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | DATENBLATT | DS/AP300-DE REV. J

AP300

Kombinierte pH/Redox (ORP)-Sensoren



Measurement made easy

Eine zuverlässige und kostengünstige Lösung für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche.

Hohe Lebensdauer

- großes Schmutz abweisendes PTFE-Diaphragma
- Zweifachdiaphragma mit Elektrolytgel sorgt für besser definierte Diaphragmapotenziale; dadurch in sich stabiles und Schmutz abweisendes Referenzdiaphragma

Hohe Genauigkeit

- Glas mit spezieller Zusammensetzung und geringem Natriumfehler zur Gewährleistung einer hohen Genauigkeit bei hohen pH-Werten
- perfekt positionierter Temperatursensor; dadurch können die Temperaturen des Mess- und des Referenzelements gut kompensiert und die Prozesstemperatur ohne nennenswerte Verzögerung gemessen werden

Hohe Zuverlässigkeit

- bei Temperaturen von bis zu 105 °C und Drücken von bis zu 6 bar bei 25 °C einsetzbar
- Schmutz abweisendes Flachglas erhältlich

Hohe Flexibilität

- Für unterschiedlichste Anwendungsbereiche geeignet
- als Einbau-, Eintauch-, Durchfluss- und Wechselarmatur erhältlich
- Standardglas und blaues Glas zur Auswahl
- Rund- und Flachglas zur Auswahl

Wirtschaftlichkeit

- kostengünstig
- hohe Lebensdauer
- hohe Zuverlässigkeit

Einleitung

ABB bietet eine unübertroffene Palette an speziellen pH/Redox (ORP)-Sensoren für die unterschiedlichsten Aufgaben in der Industrie.

Die pH/Redox-Sensoren der Baureihe AP300 stellen eine kostengünstige Lösung für die meisten pH-Wert-Messungen in der Industrie dar. Dies ist der perfekte Ausgangspunkt für pH- oder Redox-Messungen.

Durch die Kombination von Messung, Referenz und Temperatorkompensation in einem einzigen Gerät ist der AP300 eine wirtschaftliche Lösung für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche in der Industrie, u. a. auch in der Wasseraufbereitung, Nahrungsmittelindustrie sowie in der pharmazeutischen und chemischen Industrie.

Die Messsonde des AP300 ist in drei unterschiedlichen Gehäusearten erhältlich, sodass der Sensor als Eintauch-, Einbau-, Durchfluss- und Wechselarmatur verwendet werden kann.

Die Wechselarmatur ermöglicht durch die Verwendung eines Standardkugelhahns den Einbau und das Herausnehmen des Sensors, sodass nur minimale Wartungskosten entstehen.

Robuster Aufbau, maximaler Schutz

Der Elektrolyt besteht aus einem sehr widerstandsfähigen Gel mit einem großflächigen und Schmutz abweisenden PTFE-Diaphragma. Beide sind in einem stabilen Gehäuse untergebracht, das eine maximale Widerstandsfähigkeit gegenüber Chemikalien bietet. Der Sensor ist unter den folgenden Betriebsbedingungen einsetzbar: Temperaturen von bis zu 105 °C und Drücke von bis zu 6 bar bei 25 °C.

Einbau-, Durchfluss-, Eintauch- und Wechselarmatur

AP301

Mehrzwecksensor zum Einbau/Eintauchen mit Überwurfmutter

Der AP301 ist ein PPS-Sensor (Ryton) für allgemeine Anwendungsfälle. Der Sensor kann mithilfe einer Überwurfmutter an Prozessadaptern mit einem 1-Zoll-NPT-Gewinde verschraubt werden. Die Eintauchversion wird durch Verwendung eines Eintauchschutzes und Anschluss des rückseitigen 3/4-Zoll-NPT-Gewindes an ein Eintauchrohr (Beistellung durch den Kunden) realisiert.



Sensor AP301 mit optional erhältlichem Eintauchschutz

Bei den Durchflussversionen kann eine Durchflusszelle entweder mit einem 1-Zoll-BSP-Gewindeanschluss (Teile-Nr. 7670043) oder mit einem 1-Zoll-NPT-Gewindeanschluss (Teile-Nr. 7670046) montiert werden.



Optionale Durchflusszelle

... Einbau-, Durchfluss-, Eintauch- und Wechselarmatur

AP302 und AP303

NPT-Mehrwecksensoren als Einbau-, Durchfluss und Eintauchversion mit 3/4-Zoll-Gewinde.

Der AP302 und der AP303 bestehen aus PVDF (Kynar) und können als Einbau-, Durchfluss- und Eintauchversion verwendet werden.

Die AP302-Sensoren sind nicht mit einem Schutz ausgestattet (bündiger Einbau), sodass sie zusammen mit Flachglas eingesetzt werden können und sich durch die Strömung selbst reinigen.

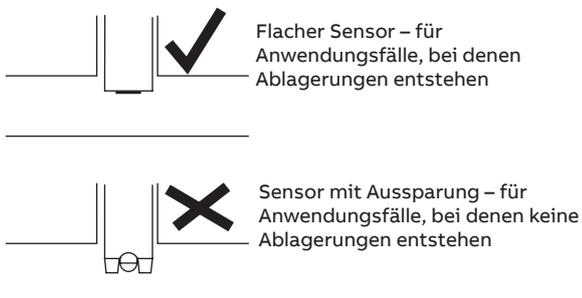
Der AP303 ist mit einem Eintauchschutz mit Aussparung ausgestattet, um das Rundglas zu schützen.



Sensor AP303 mit Aussparung

Bündiger Sensor/Sensor mit Aussparung

Sensoren mit Aussparung dienen dem Schutz des Rundglases und eignen sich besonders für herausnehmbare Sensoren und Eintauchsensoren.



Anwendungsfälle der Sensorarten

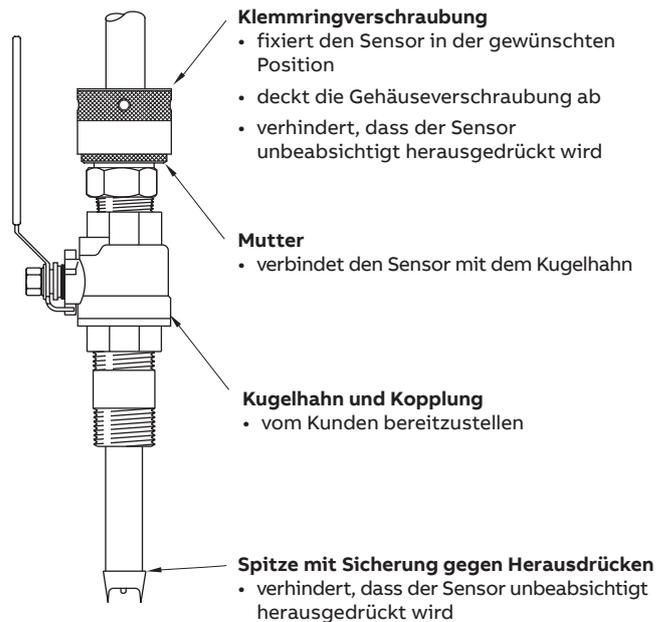
AP304 und AP305

Mehrwecksensoren mit Wechselarmatur.

Bei den Sensoren AP304 und AP305, die die Baureihe vervollständigen, handelt es sich um herausnehmbare PVDF-Sensoren im Schutzrohr aus rostfreiem Edelstahl. Durch diese Sensoren werden die Projekt- und Wartungskosten erheblich gesenkt, da kostspielige Bypasssysteme oder lange Eintauchsensoren nicht mehr benötigt werden.



Herausziehbarer Wechselarmatursensor

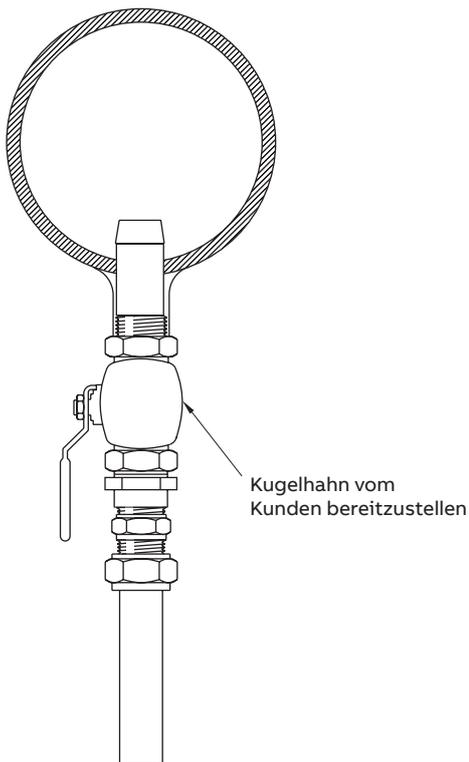


AP304 und AP305 mit Spitze mit Sicherung gegen das Herausdrücken sowie handverschraubter Klemmringverschraubung

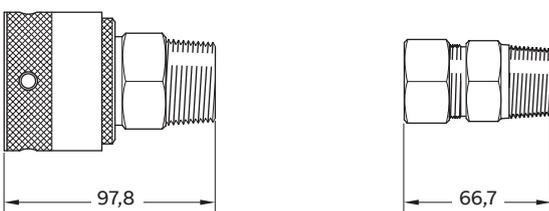
Wechselarmatursensor

Die Sicherheit des Bedienpersonals steht an erster Stelle. Aus diesem Grund wurden die Sensoren AP304 und AP305 mit einer Spitze mit Sicherung gegen das Herausdrücken ausgestattet, die verhindert, dass der Sensor unbeabsichtigt herausgedrückt wird. Im Gegensatz zu Ketten ist dieses Sicherheitsdesign ein integrierter Bestandteil des Sensoraufbaus.

Die Verbindung mit dem vom Kunden bereitgestellten Kugelhahn erfolgt entweder mittels Schlüssel- oder Handverschraubung. Bei der Verschraubung von Hand sorgen zwei separate Verriegelungen für zusätzliche Sicherheit. Der Sensor wird über eine Gehäuseverschraubung fest mit dem Kugelhahn verbunden. Der Sensor kann hiermit ausgebaut werden, ohne die gesamte Baugruppe zu demontieren. Darüber hinaus wird der Sensor mit Hilfe einer Klemmringverschraubung in der erforderlichen Einbaulänge gehalten. Dieser Ring dichtet außerdem das Gehäuse zum Prozess hin ab. Diese Klemmringverschraubung ist mit einer integrierten Abdeckung ausgestattet, die den Zugang zur kleineren Gehäuseverschraubung verhindert, wenn der Klemmring zwecks Sensorwartung gelockert wird.



Wechselarmatursensor AP304 – typische Installation



Klemmringverschraubungen beim AP304/AP305



Wechselarmatursensor AP305

Doppeldiaphragma zur Erhöhung der Lebensdauer

Um eine maximale Lebensdauer des Sensors zu gewährleisten, ist der AP300 mit einem in sich stabilen Doppeldiaphragma ausgestattet. Außerdem ist der Sensor so konstruiert, dass Verschmutzungen auf zweierlei Art verhindert werden:

- Verdopplung der Länge des Diffusionswegs zwischen der PTFE-Diaphragma und der Elektrode, dadurch Verlängerung des Zeitraums, bis Verschmutzungen die Elektrode erreichen
- Vermeidung von Bewegungen des Referenzgels um die Elektrode dadurch, dass das Gel in ein lediglich oben offenes Glasrohr eingeschlossen ist.

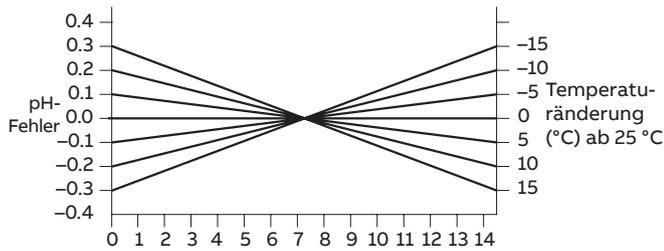


Aufbau mit Zweifachdiaphragma

Temperaturkompensation

Der Temperaturkompensator des AP300 sorgt für schnelles Ansprechverhalten und hohe Genauigkeit. Der Temperatursensor befindet sich zusammen mit der Mess- und der Referenzelektrode an der Spitze des AP300. Diese Anordnung gewährleistet, dass zur Kompensation der Temperatureinflüsse auf die Elektroden exakte Prozessdaten verwendet werden können. Dadurch ist eine präzise Messung des pH-Werts möglich.

Der Temperaturkompensator ist als Balco 3k oder Pt100 erhältlich



Temperaturkompensation

Glasioptionen

Die Serie AP300 ist mit dem speziell formulierten pH-empfindlichen Standardglas von ABB oder optional mit einem Glas mit niedrigem Widerstand erhältlich, das das Ansprechverhalten des Sensors bei Temperaturen unter 60 °C um eine Größenordnung beschleunigt. Für Anwendungen mit höheren pH-Werten und Temperaturen bietet das Standardglas von ABB einen wesentlich geringeren Natriumfehler als Konkurrenzprodukte, so dass der Sensor seine Genauigkeit auch bei sehr hohen pH-Werten beibehält, wenn Natriumionen sonst zu ungenauen Messwerten führen würden.

Natriumfehler bei 25 °C: 0,02 pH in 1 Mol NaOH



Von ABB hergestellte Elektroden

Flachglas

Die Glaskonstruktion mit flachem Ende fördert die Selbstreinigung und trägt dazu bei, dass möglichst wenige Ansammlungen faserförmiger Stoffe entstehen.

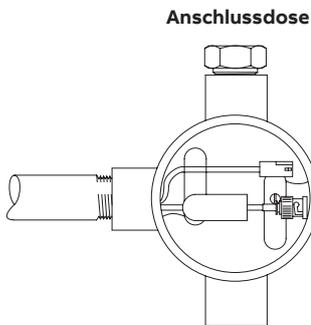
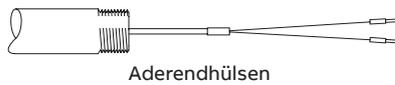


Flach- und Rundglasversionen

Kabeloptionen

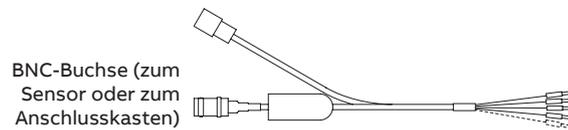
Für den Anschluss der Sonde stehen mehrere Kabelvarianten zur Auswahl. Ein integriertes Kabel mit gekennzeichneten Anschlussstiften für den Direktanschluss an einen Messumformer oder ein BNC-Stecker zum Anschluss an ein Verlängerungskabel. Sowohl das gekennzeichnete Kabel als auch das BNC-Kabel sind in Versionen erhältlich, bei denen auch Temperatursignale übertragen werden. Die Kabel stehen in einer kurzen Version, die nur bis zum Anschlusskasten reicht, und in Längen von 5 m, 10 m, 20 m und 30 m zur Verfügung.

Ohne Temperaturkompensator



Anschlusskasten
(4TB5023-0162)

Mit Temperaturkompensator



Verlängerungskabel mit
Aderkennzeichnung 5-adrig, zum AX400:

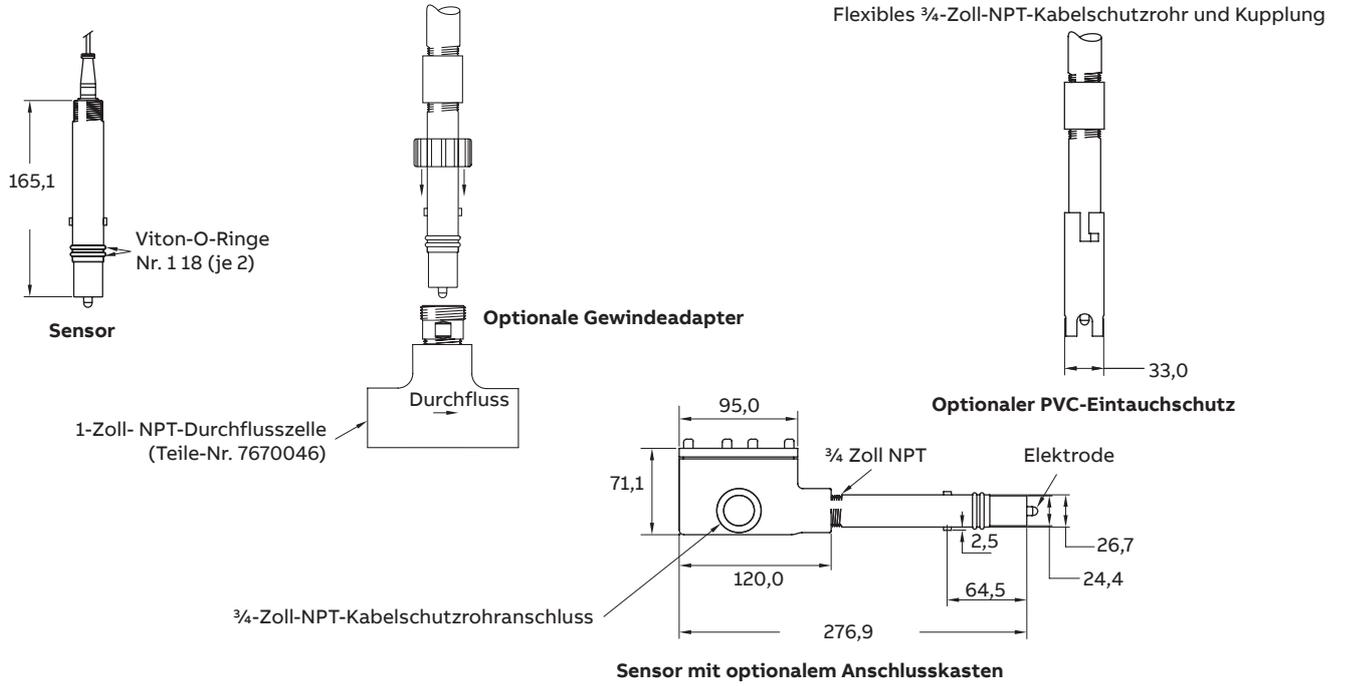
1015 160	5 m
1015 161	10 m
1015 162	20 m
1015 163	30 m

Sensorkabel und Verkabelung im Anschlusskasten

Gesamtabmessungen

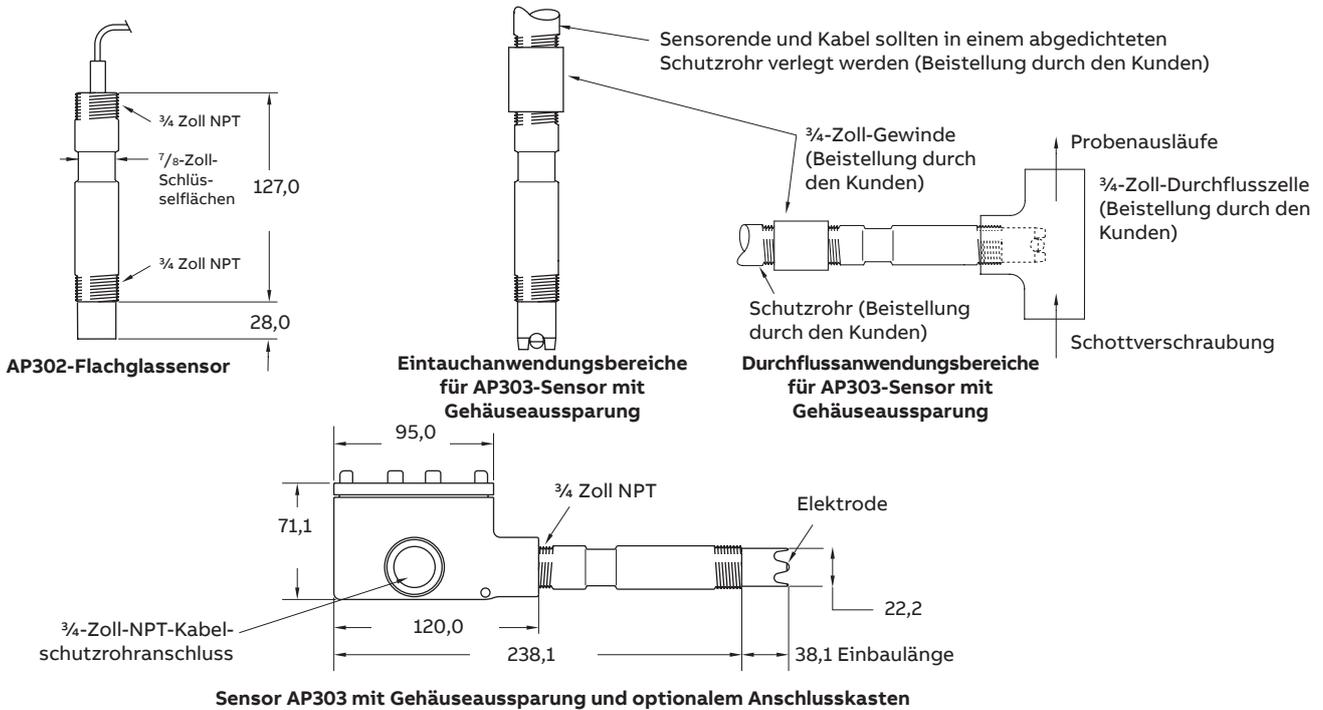
AP301

Abmessungen in mm



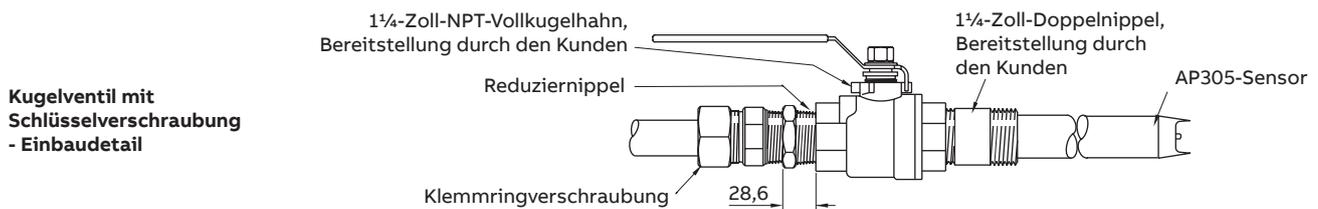
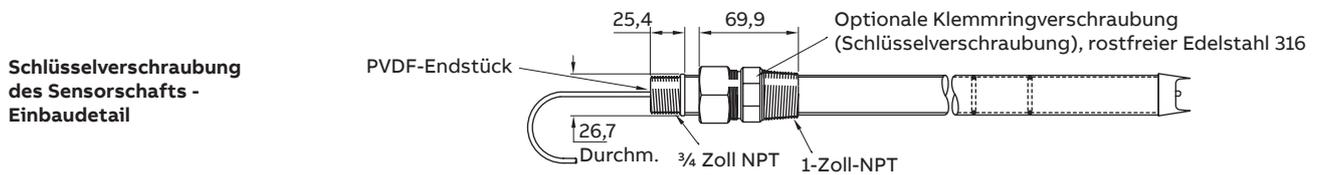
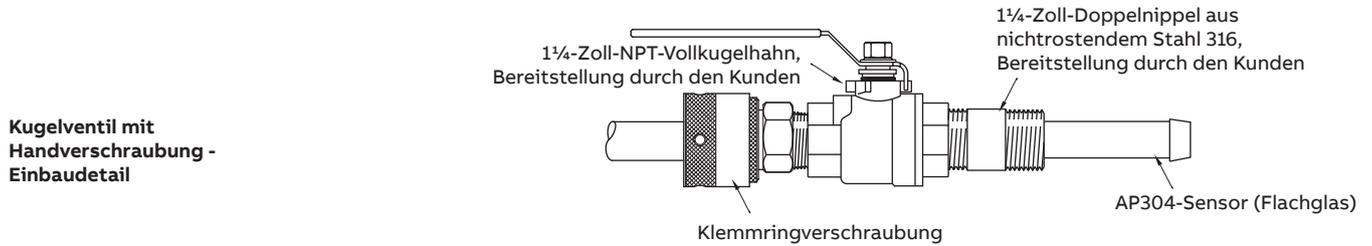
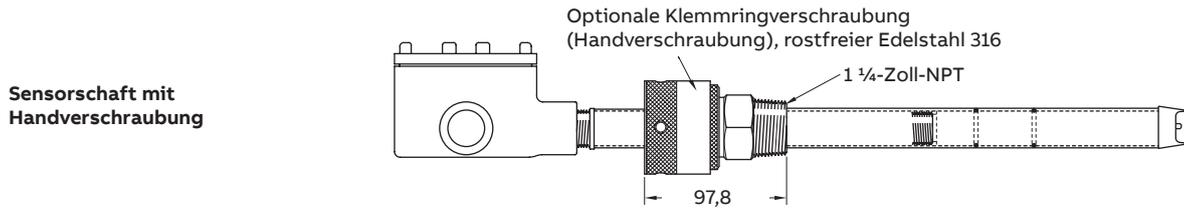
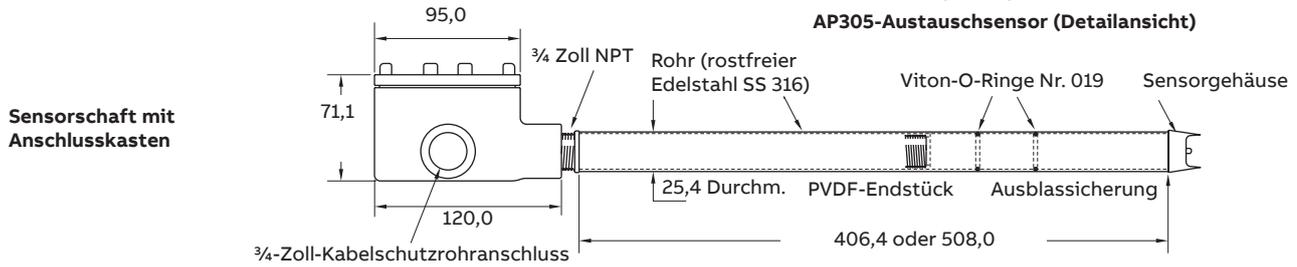
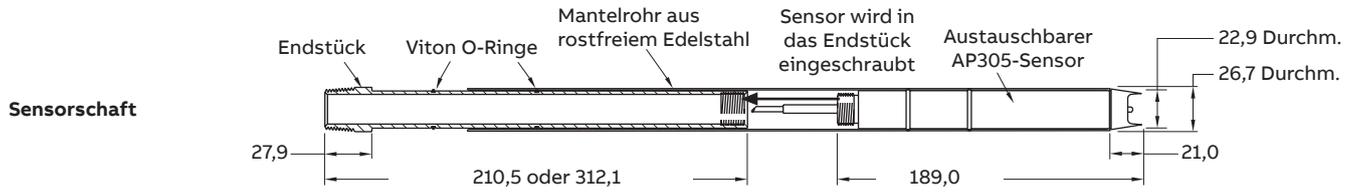
AP302 und AP303

Abmessungen in mm



AP304 und AP305

Abmessungen in mm



Technische Daten

Allgemeines

pH-Messbereich

- Standard (gelbes Glas) pH-Wert 0 bis 14
- Bei niedrigen Temperaturen (blaues Glas) pH-Wert 0 bis 10

Redox (ORP)-Messbereich

–2000 bis 2000 mV

Temperaturbereich

- Gehäuse 0 bis 105 °C
- Rundglas 0 bis 105 °C
- Flachglas 5 bis 100 °C
- Blaues Glas –5 bis 60 °C
- Redox (ORP) 0 bis 105 °C

Maximaler Druck

6 bar bei 25 °C

Temperaturkompensator (nur für pH-Sensoren)

Integrierter Pt100 bzw. Balco 3kΩ

Benetzte Werkstoffe

- | | |
|--|-------------------------|
| • pH-Elektrode | Glas |
| • Redox (ORP)-Elektrode | Platin |
| • Diaphragma | PTFE |
| • Gehäuse AP301 | PPS (Ryton) |
| • Gehäuse AP302/AP303
und AP304/AP305 | PVDF (Kynar) |
| • Durchflusszelle | PVC |
| • Eintauchschutz | PVC |
| • Schaft- und
Klemmringverschraubung
AP304 und AP305 | Nichtrostender
Stahl |

pH-Glastypen

- Rundglas Allgemeine Anwendungen
- Flachglas Einbau in Leitungen, selbstreinigend
- Blau Niedertemperaturversion

Referenzsystem

Ag/AgCl-3,5M KCl in Gelmatrix

Referenzdiaphragma

Poröses PTFE

Ersatzteile und Zubehör

Adapter mit Überwurfmutter, PPS (Ryton) (1-Zoll-NPT)	4TB9515-0120
PVC-Eintauchschutz	4TB5205-0120
Anschlusskasten (Kabelverschraubung erforderlich)	4TB5023-0162
Kabelverschraubung	4TB9515-0244

Durchflusszellen

1-Zoll-NPT (für Adapter) +	7670 046
1-Zoll-NPT (für Prozessanschluss)	
1-Zoll-NPT (für Adapter) +	7670 043
1-Zoll-BSPT (für Prozessanschluss)	

Rohrleitungsadapter für Durchflusszellen

1-Zoll-BSPT auf ½-Zoll-BSPT, Polypropylen	7601 420
1-Zoll-BSPT auf ½-Zoll-NPT, Polypropylen	7601 430

Verlängerungskabel

Verlängerungskabel mit Aderkennzeichnung (5-adrig, 1015/16X für AX460 und AX466)	
5 m	1015 160
10 m	1015 161
20 m	1015 162
30 m	1015 163

Beutel mit Pufferlösung (Packung mit 25 Stück)

pH: 4	0400/110
pH: 7	0400/120
pH: 9	0400/130

Beutel mit Pufferlösung (gemischte Packung mit je 10 Stück)

4, 7 und 9 pH	0400/135
---------------	----------

Bestellinformationen – Sensorsystem

	AP30	X	/	X	X	0	X	X	XX	X
pH/Redox (ORP)-Sensorbaugruppe										
Gelgefüllter Einwegsensor mit schmutzabweisendem PTFE-Diaphragma										
Gehäuseaufbau										
PPS (RYTON) Überwurfmutter-Einbau/Eintauchen (wie TB551):										
Standardeinbau – mit bündigem Sensorgehäuse		1								
¾-Zoll-Gewinde für Einbau/Eintauchen (wie TB556):										
Einbaulänge 28 mm – kein Sensorschutz (bündig)		2								
Einbaulänge 38 mm – Sensorschutz mit Aussparung		3								
PVDF (KYNAR) Wechselarmatureinbau (wie TB557):										
mit bündigem Sensorgehäuse		4								
mit Gehäusescharten zum Sensorschutz		5								
Messelektrode										
Flachglas-pH-Elektrode für Rohrleitungen mit Gefahr von Ablagerungen (5 bis 100 °C, pH 0 bis 14)					1					
Standardglas, gelb, pH (0 bis 105 °C, 0 bis 14 pH)					2					
Blaues Glas mit niedrigem Widerstand, pH-Wert (-5 bis 60 °C): 0 bis 10					3					
Platin, Redox (ORP)					5					
Integrierter Temperatursensor										
Kein – nur bei Redox (ORP)-Sensoren						0				
Pt100 – nur bei pH-Sensoren						1				
3 kΩ – nur bei pH-Sensoren						2				
Diaphragma										
PTFE							0			
Anschlusskasten oder Länge des integrierten Kabels										
Kurzes Kabel – Ersatzsensor Lieferung ohne Anschlussdose								0		
3 m								1		
6 m								2		
9 m								3		
Anschlusskasten geliefert mit kurzem Kabel								8		
Sensoranschlüsse										
Aderendhülsen auf allen Kabeln									0	
Steckverbinder - BNC-Steckverbinder bei pH/Redox (ORP) + Temperaturkompensator-Anschluss (sofern vorhanden)									1	
Auch für Elektroden für den Anschlusskasten										
Armaturen und Adapter										
Keine Armatur mitgeliefert										00
Für AP301:										
1-Zoll-Adapter mit Überwurfmutter – Ryton (PPS)										12
PVC-Elektrodenschutz										13
Für AP304 & AP305:										
Sensormantelrohr, 406 mm, aus nichtrostendem Stahl										20
Sensormantelrohr, 406 mm, aus nichtrostendem Stahl und Schlüsselverschraubung aus nichtrostendem Stahl 316										21
Sensormantelrohr, 406 mm, aus nichtrostendem Stahl und Handverschraubung aus nichtrostendem Stahl 316										22
Sensormantelrohr, 406 mm, aus nichtrostendem Stahl und Handverschraubung aus nichtrostendem Stahl 316										23
Sensormantelrohr, 508 mm, aus rostfreiem Edelstahl										24
Sensormantelrohr, 508 mm, aus rostfreiem Edelstahl und Schlüsselverschraubung aus rostfreiem Edelstahl 316										25
Sensormantelrohr, 508 mm, aus rostfreiem Edelstahl und Handverschraubung aus rostfreiem Edelstahl 316										
Benutzerhandbuch										
Englisch										1
Französisch										2
Deutsch										3
Spanisch										4

Vertrieb



Service



ABB Measurement & Analytics

Ihren ABB-Ansprechpartner finden

Sie unter:

www.abb.de/contacts

Weitere Produktinformationen finden

Sie auf:

www.abb.com/measurement

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument, dem Inhalt und den Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.