

Der PH3A wurde speziell für die Anforderungen der Lebensmittel- und pharmazeutischen Industrie entworfen, wo konventionelle pH-Sensoren wegen der Gefahr einer Produktkontamination durch Glassplitter nicht eingesetzt werden können.

Der Sensor besteht aus mit emailliertem Hastelloy und die Konstruktion erfüllt die strengen Hygienestandards der European Hygienic Engineering and Design Group. Das Produkt wurde vom Department of Machinery and Apparatus Research der Technischen Universität München zertifiziert. Die hohe chemische Beständigkeit des Sensors macht ihn besonders geeignet für CIP- und SIP-Reinigungsverfahren, wie sie in der Lebensmittel- und pharmazeutischen Industrie durchgeführt werden.

Der Sensor ist mit Prozessadaptern ausgestattet, wodurch er zum Anschluss an alle üblichen Standard-Prozessanschlüsse geeignet ist.

Leistungsmerkmale:

- Unzerbrechlicher Aufbau durch Glas-Metall-Konstruktion
- EHEDG zertifiziert für die Eignung in der Lebensmittel-industrie
- Aseptische Elektrolytlösung erhältlich
- Exzellente Messwertstabilität durch unter Druck stehende Referenzzelle
- Universeller Anwendungsbereich
- Adapter für den Anschluss an alle erhältlichen Prozessanschlüsse
- Temperaturkompensator und Flüssigkeitserde inklusive
- Variopin-Mehrfachsteckeranschluss



Allgemeine Informationen

Der pH3A wird überall dort eingesetzt, wo besondere Ansprüche an mechanische Belastbarkeit, Druck- und Temperaturbeständigkeit, Sterilität, lange Lebensdauer und hohe Messgenauigkeit gestellt werden. Dies ist z.B. der Fall bei Durchflussarmaturen und Reaktionstanks mit hohen Drücken, Druckimpulsen oder bei der Reinigung im laufenden Prozess.

Mögliche Anwendungen sind:

- Lebensmittelindustrie einschließlich hochviskose Medien, Schlämme und Emulsionen.
- Getränkeindustrie einschließlich Hochgeschwindigkeits-Abfüllprozesse

- Pharmazeutische Industrie: Wirkstoffproduktion, Blutplasma-Separation, Fermentation
- Biotechnologie
- Chemische Industrie einschließlich stark verschmutzungsanfällige Applikationen wie z.B. Latexherstellung
- Papierbrei- und Papierindustrie einschließlich Papier-Herstellungprozesse
- Abwasseranwendungen einschließlich Rauchgas-Entschwefelung
- Qualitätskontrolle

Aufbau und Funktion

Der Grundkörper der Messsonde des PH3A besteht aus einer speziellen Metalllegierung, die aufgrund ihrer exzellenten chemischen Beständigkeit ideal mit den Temperaturcharakteristika der pH-empfindlichen Glas-Emailleschicht harmonisiert.

Dadurch ist eine ausgezeichnete mechanische Belastbarkeit gewährleistet (z.B. bei turbulenten Durchflüssen, die durch Agitatoren oder Feststoffe verursacht werden)

Dies ermöglicht eine die Installation des pH3A-Sensors direkt im Mediendurchfluss und dadurch die unmittelbare Messung des pH-Werts in Echtzeit ohne die Notwendigkeit eines Schutzkäfigs o.ä. Der direkte Kontakt mit dem Prozessdurchfluss eliminiert außerdem durch Verschmutzung verursachte Messfehler, da die hohe Durchflussgeschwindigkeit die glatte Sensoroberfläche stets sauber hält.

Das Metall ist durch das besonders widerstandsfähige, anti-adhäsive Pfaudler Pharma Glass (PPG) (Abb. 3) vor Korrosion und Ablagerungen geschützt.

- Der eigentliche Sensor besteht aus pH-empfindlichem Glas, mit dem das untere Ende des Grundkörpers der Messsonde ringförmig emailliert ist. Die Glasbeschichtung befindet sich auf dem gesamten unteren Ende der Messsonde.
- Die emaillierte Messsonde ist direkt mit ihrem metallischen Leiter verbunden. Somit wird die Schwachstelle herkömmlicher Sensoren – der interne Puffer – vermieden. Das pH-Glas ist ausschließlich mit dem Prozessmedium in Kontakt. Ein Altern der Messsonde und eine Drift des Messwerts durch eine Verschlechterung des Elektrolyten sind ausgeschlossen.
- Die Referenzelektrode ist in den Kopf der Messsonde eingebaut, und ist dadurch von der Messelektrode getrennt. Die Elektrolytverbindung zwischen Referenzzelle und Prozess wird hergestellt durch eine aufgeschumpfte, aseptische Erdungsdiaphragma, die sich am Ende der Messsonde befindet. Die Referenzzelle ist mit dem Elektrolyt-Nachfüllbehälter durch eine Leitung und einen Schnellanschluss verbunden.
- Als Elektrolytlösung wird standardmäßig eine 3 Mol KCl-Lösung verwendet. Bei medizinischen Anwendungen kann auch eine sterile Salzlösung verwendet werden. Diese Lösungen werden in PE-Flaschen geliefert, die in einem mit Desinfektionsmittel gefüllten Edelstahlbehälter platziert sind. Die Elektrolytflaschen können ausgetauscht werden, ohne den sterilen Zustand des Sensorsystems zu gefährden.
- Der interne Druck im Druckbehälter liegt immer über dem maximalen Prozessdruck in der Durchflussarmatur bzw. dem Reaktionsstank. Daher ist eine Leckage des Mediums durch das Diaphragma und eine Vergiftung der Referenzzelle ausgeschlossen.
- Die Temperaturkompensation übernimmt der eingebaute Pt1000
- Eine Rhodium-Elektrode befindet sich in unmittelbarer Nähe zum pH-empfindlichen Diaphragma, um Messfehler zu eliminieren, die durch Ströme in einer Erdschleife verursacht werden können.

Technische Daten

Temperaturfühler	: Pt1000 RTD
Medienberührte Teile	: pH-empfindliches Glas, PPG-Glas, Rhodium, Zirkonia
Messbereich	: 0- 10 pH in Prozessen mit Natriumionen (Abb. 2) -2 bis 14 pH bei natriumfreien Proben
Widerstand des pH-Diaphragmas	: 0,1- 1 GOhm
Widerstand der Vergleichsstelle	: 20- 200 kOhm
Isolationswiderstand	: > 1012 Ohm
Interne Kapazität	: < 5 nF
Interne Induktivität	: vernachlässigbar
Temperaturbereich	: 0- 140 °C
Druck	: -1- 6 bar
Umgebungstemperatur	: 0- 50 °C
Widerstandsfähigkeit gegenüber Temperaturschocks	: max ΔT 120 °C
Isothermenschnittpunkt	: Nennwert 1 pH (+/- 1), 440 mV. (Abb. 1) Der aktuelle Wert ist auf dem Prüfzertifikat vermerkt.
Empfindlichkeit, Steilheit	: 56- 59 mV/pH@ 25°C, 95- 100%. Der aktuelle Wert ist auf dem Prüfzertifikat vermerkt.
Nullpunkt, Asymmetriepotential	: 8,65 (+/-1) pH, 440 mV (+/- 60). Der aktuelle Wert ist auf dem Prüfzertifikat vermerkt.
Chemische Beständigkeit:	Chemische Beständigkeit in Abhängigkeit von pH und Temperatur siehe Abb. 2.

Hinweis: Standard-pH-Analysatoren sind für konventionelle pH-Sensoren auf einen Isothermenschnittpunkt von 7 pH, 0 mV eingestellt. Eine gute Temperaturkompensation beim pH3A wird nur erreicht, sofern der Isothermenschnittpunkt auf 1 pH und der Nennwert des Asymmetriepotentials auf 440 mV statt auf 0 mV (Abb. 1) eingestellt werden.

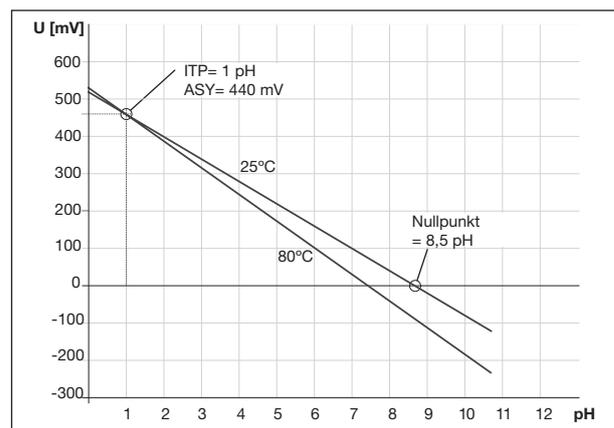


Abb. 1 Charakteristika von pH-Reinier

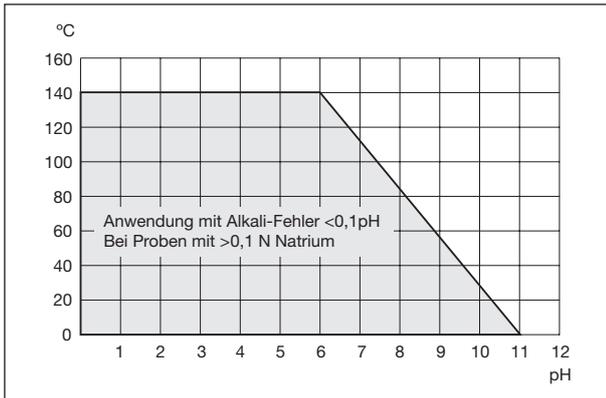


Abb. 2 Anwendungsbereich

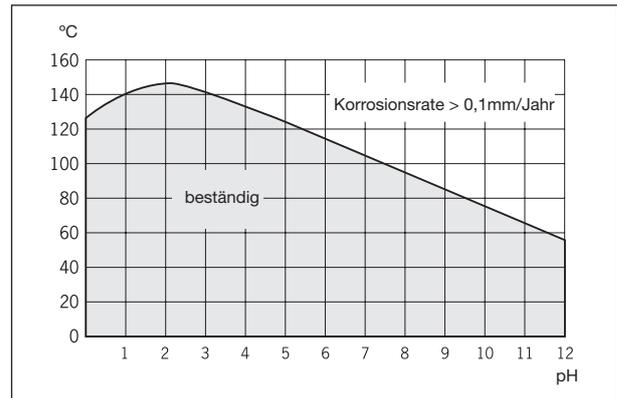
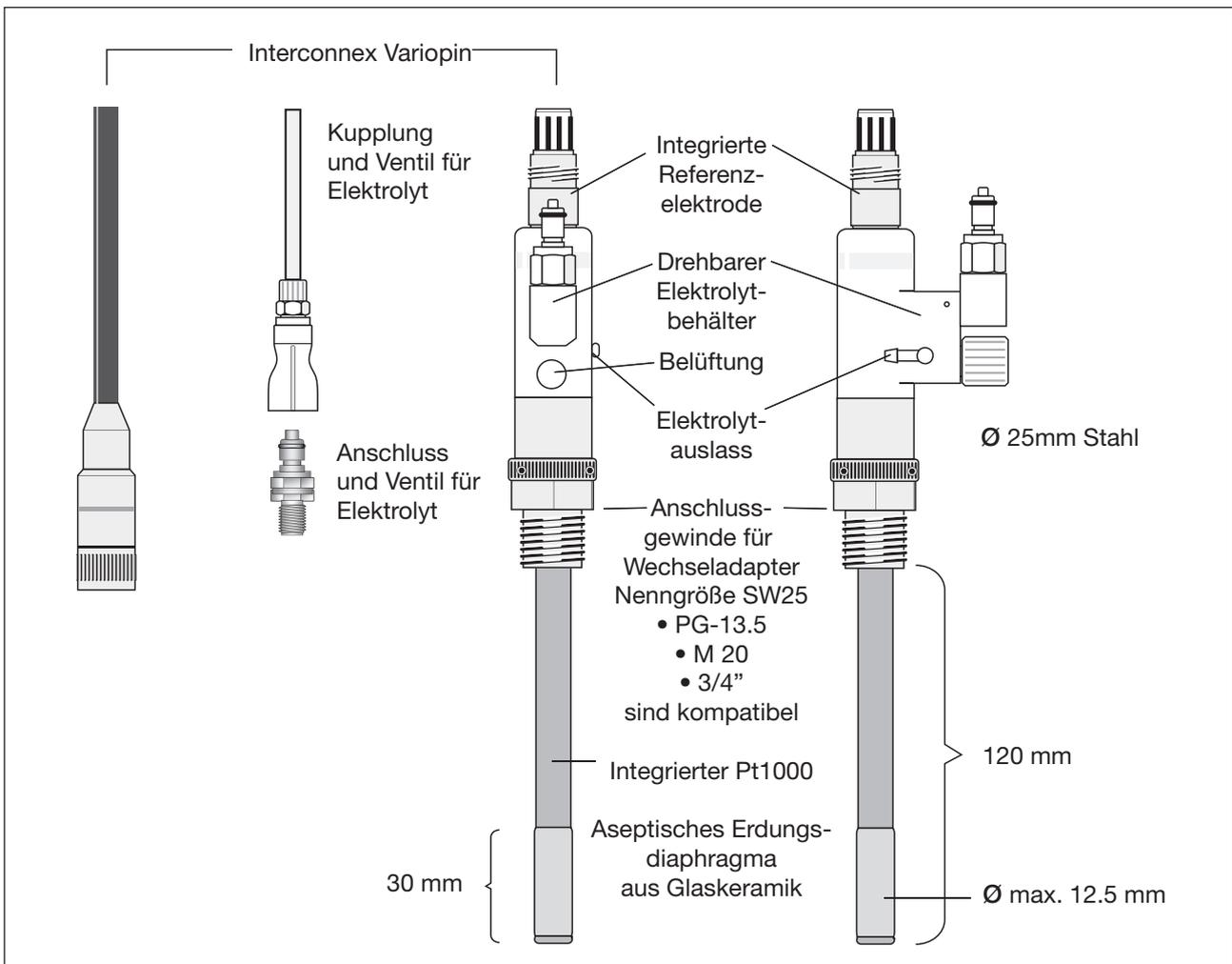


Abb. 3 Chemische Beständigkeit

Abmessungen und Verdrahtung

Durchmesser	: 12,5 mm
Prozessanschluss	: PG13,5 oder M25*1,5
Einbaulänge	: 120 mm für Sensoren mit PG13,5- Prozessanschluss 85 mm für Sensoren mit M25- Prozessanschluss (für Armaturen FF20 und FD20) : Min 42 mm für Sensoren mit Adapter

Adapter	: Aseptischer Adapter für DN30 Schweißsockel : Adapter für Schweißsockel DN25 (Typ INGOLD) : Adapter für Varivent-Systeme DN68
Elektrolyt-Behälter	: 1 l Inhalt



Typ- und Zusatzcodes

Typ	Zus.code	Option	Beschreibung
Sensor pH3A	-N -M -P -T -E		Basis-Baugruppe (Ersatzteil) Mit Adapter M20 Mit Adapter PG 13.5 Mit Adapter 3/4" NPT Mit Adapter 1" NPT
Prozessanschluss nur für pH3A-M	-NN -25 -30 -40 -50		Kein Adapter DN 25/ G 1 1/4" DN 30/ G 1 1/4" Varivent DN 40/50, d=68 mm DN 50 Einschraubrohr
Montagezubehör		/W3 /W2 /W5	Gerader Schweißsockel für -25 Gerader Schweißsockel für -30 Schweißsockel mit Winkel für -25
Blindstopfen		/B3	Blindstopfen für -30
Elektrolyt-Behälter		/VS /VP	Edelstahl-Behälter Edelstahl-Behälter mit Pegel-Schalter
Elektrolyt		/E1 /ED /EB	KCI-Elektrolytlösung, steril, Kunststoffflasche 1 Liter Entmineralisiertes Wasser, steril, zum Spülen, Kunststoffflasche 1 Liter Leere Kunststoffflasche 1 Liter, zum Herstellen einer 70%-igen Ethanol-Lösung, zur Desinfektion

Zubehör

Teilenummer	Beschreibung
10/595841	Gewindeadapter für pH Reiner, M20, aus 1.4404
10/5958411	Gewindeadapter für pH Reiner, PG 13.5, aus 1.4404
10/5958412	Gewindeadapter für pH Reiner, 3/4" NPT, aus 1.4404
10/5958413	Gewindeadapter für pH Reiner, 1" NPT, aus 1.4404
10/595417	Pfaunder Einschweißsockel DN 30, 60 mm
10/2556071	Installationsadapter für pH Reiner, DN 25 / M20, aus 1.4404
10/595922	Adapterstützring, aus PTFE
10/595921	Rohr 16 x 1,5, Länge 69 mm, aus 1.4571
10/K07896	O-Ring 10,0 x 2,5 mm, aus EPDM
10/024656	O-Ring 20,0 x 2,5 mm, aus EPDM
10/032126	Verbindungsmutter G 1 1/4", aus 1.4571
10/2556081	Installationsadapter für pH Reiner, DN 30 / M20, aus 1.4404
10/595922	Adapterstützring, aus PTFE
10/595921	Rohr 16 x 1,5, Länge 69 mm, aus 1.4571
10/K07896	O-Ring 10,0 x 2,5 mm, aus EPDM
10/024365D	O-Ring 23,39 x 3,53 mm, aus EPDM
10/032126	Verbindungsmutter G 1 1/4", aus 1.4571
10/595984	Installationsadapter für pH Reiner, Varivent-Anschluss DN 50/40 / M20, aus 1.4404
10/595922	Adapterstützring, aus PTFE
10/595921	Rohr 16 x 1,5, Länge 69 mm, aus 1.4571
10/K07896	O-Ring 10,0 x 2,5 mm, aus EPDM
10/595589	Installationsadapter für pH Reiner, Schraubanschluss DN 50 / M20, aus 1.4404
10/595922	Adapterstützring, aus PTFE
10/595921	Rohr 16 x 1,5, Länge 69 mm, aus 1.4571
10/K07896	O-Ring 10,0 x 2,5 mm, aus EPDM
10/024691	Verbindungsmutter DN 50, aus 1.4301

<p>YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION World Headquarters 9-32, Nakacho 2-chome, Musashino-shi Tokyo 180-8750 Japan www.yokogawa.com</p>	<p>YOKOGAWA ELECTRIC ASIA Pte. LTD. 5 Bedok South Road Singapore 469270 Singapore www.yokogawa.com/sg</p>	<p>YOKOGAWA Deutschland GmbH Broichhofstr. 7-11 D-40880 Ratingen Tel. +49-2102-4983-0 Fax +49-2102-4983-228 www.yokogawa.de</p>
<p>YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA 2 Dart Road Newnan GA 30265 USA www.yokogawa.com/us</p>	<p>YOKOGAWA CHINA CO. LTD. 3F Tower D Cartelo Crocodile Building No.568 West Tianshan Road Changning District Shanghai, China www.yokogawa.com/cn</p>	<p>Yokogawa verfügt über ein ausgedehntes Netz von Niederlassungen. Bitte informieren Sie sich auf der europäischen Internetseite: www.yokogawa.com/eu, um eine Niederlassung in Ihrer Nähe zu finden.</p>
<p>YOKOGAWA EUROPE B.V. Euroweg 2 3825 HD Amersfoort The Netherlands www.yokogawa.com/eu</p>	<p>YOKOGAWA MIDDLE EAST B.S.C.(c) P.O. Box 10070, Manama Building 577, Road 2516, Busaiten 225 Muharrag, Bahrain www.yokogawa.com/bh</p>	<p> YOKOGAWA ◆</p>