

ROBUST.
UND SENSIBEL.



DIE ANALYSE-
MESSTECHNIK
VON PFAUDLER

MIT PFAUDLER ALLES IM GRIFF



Die Pfaudler Messsonden.

Einfach hart im Nehmen.

Bei vielen Prozessen geht es stürmisch zu – ein Problem für die üblichen Messwertgeber. Wenn andere Messsysteme schon längst aussteigen (mit allen unangenehmen Folgen, die Sie sicher kennen), fühlen sich unsere Messsonden noch so richtig wohl: Sie liefern einwandfreie, präzise Messergebnisse in jeder Einsatzsituation – ob die Zeichen nun auf „normal“ oder auf „Sturm“ stehen.

Eine starke Gemeinschaft:

Emaillierter Stahl

Den großen Unterschied macht der Materialverbund, den wir einsetzen: Emaillierter Stahl. Dieser Verbund kann so manchen rohen Angriff mechanischer oder chemischer Art ohne Probleme wegstecken – auch auf lange Sicht hin.

Der Stahl macht unsere Messsonden unempfindlich gegen mechanische Einwirkungen wie hohe Strömungsgeschwindigkeiten in Reaktoren und Rohren, plötzliche Druckstöße und Drücke bis zu 100 bar.

Das verwendete Pfaudleremail und das pH-Email sind der wirksame Schutzschild der Messsonden gegen chemische Angriffe. Email verhält sich im Prozessablauf absolut neutral. Katalytische oder biologische Einwirkungen sind ausgeschlossen.

Wo andere aussteigen, machen unsere Messsonden weiter: Sie arbeiten mit robuster Technik, die in vielen Bereichen eine Prozessüberwachung erst ermöglicht. Und mit Pfaudleremail, das für seine enorme chemische Beständigkeit weltweit bekannt ist.

UNSERE PH-, RH-, LF-MESSSONDEN.

Bei aller Robustheit: Messgenauigkeit mit viel Gefühl

So robust die Messsonden von Pfaudler im Nehmen sind, so sensibel sind sie beim Geben der Messwerte. Sie können in jedem Fall auf die so wichtige Sensibilität der Messsonden vertrauen.

Positionierung „mitten im Geschehen“

Unsere Messsonden arbeiten da, wo es wirklich passiert, also direkt im Reaktor oder in der Hauptstromleitung. Diese Positionierung erlaubt zum einen Messgenauigkeit ohne jeden Umweg, zum anderen die höchste Messwertaktualität.

Und warum sollten Sie umständlich messen, wenn es auch einfach geht: Bypassleitungen, Pumpen und Absperr-einrichtungen haben unsere Messsonden nicht nötig. Der schöne Nebeneffekt: Sie sparen Kosten und gewinnen noch Sicherheit.

Sie verfügen über präzise und aktuelle Messergebnisse, können schnell reagieren und steigern Ihre Produktivität. So haben Sie letztendlich Wirtschaftlichkeit gewonnen.

Einbauen - und dann lange Zeit vergessen

Nicht nur das Material ist für ein langes „Leben“ ausgewählt worden. Auch im Aufbau steckt eine Menge Überlegungen, die die Verfügbarkeit der Messsonden über das bisher gekannte Maß hinaus erweitern und zu allem noch die Produktivität erhöhen.

Die problemlos direkte Platzierung mitten im bewegten Prozess und die glatte Emailoberfläche der Messsonden verhindern, dass sich Produkte anlagern. Damit sind sie selbstreinigend. Messwertverfälschungen werden verhindert, zeit- und kostenaufwändige Reinigungsprozesse gehören der Vergangenheit an.

Wartungsintervall: Oft ein ganzes Jahr

Weit auseinanderliegende Wartungstermine bedeuten für Sie eine kontinuierliche Produktion, eine gesteigerte Produktivität der Anlage, eingesparte teure Wartungsstunden – insgesamt mehr Wirtschaftlichkeit bei der Produktherstellung.

Auch ein ganz anderer Aspekt zählt noch: Wegen Betriebsstörungen am Wochenende die wohlverdiente Freizeit unterbrechen zu müssen, ist schon mehr als ärgerlich für alle Beteiligten. Deshalb: Die robuste Sensibilität unserer Messsonden zahlt sich aus – in jeder Hinsicht.

Man baut sie ein und vergisst sie für lange Zeit. Das verstehen wir unter Zuverlässigkeit.



ROBUST UND SENSIBEL –
SCHEINBARE GEGENSÄTZE
IN VOLLENDETER HARMONIE:
DIE STAHEMAIL-
TECHNOLOGIE VON
PFAUDLER!



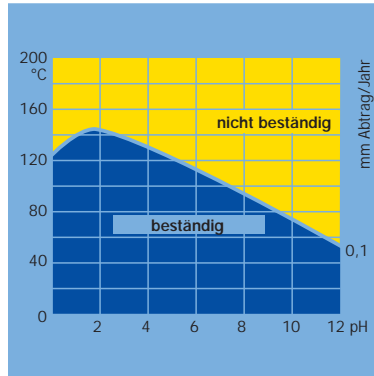
DIE PFAUDLER PH-MESSPRÄZISION -

Chemische Angriffe

Dass unsere Messsonden sich von (fast) nichts beeindrucken lassen, liegt in erster Linie an den verwendeten Materialien. Den Messsondenträger schützt Pfaudleremail – extrem korrosionsbeständig.

Maßgebend für die Beständigkeit der Messsonden im Ganzen ist das gelbe pH-Email der Messelektroden. Die Abbildung rechts zeigt die Säure-, Wasser- und Laugenbeständigkeit dieses Emails in Abhängigkeit von der Temperatur. Die Isokorrosionskurve 0,1 mm/Jahr gilt als Grenze der Gewährleistung. Die Korrosionskurve des pH-Emails wurde gravimetrisch ermittelt. In der Praxis können sich aufgrund des veränderten

Verhältnisses Produktvolumen/Emailoberfläche



Isokorrosionskurve pH-Email (Durchschnittswerte)

abweichende Werte ergeben. Email ist wie Glas nicht resistent gegen Fluor.

Temperaturkompensation

Ein eingebautes Widerstandsthermometer liefert zusammen mit dem pH-Messumformer bei jeder Temperatur einen präzisen pH-Wert.

Reproduzierbarkeit

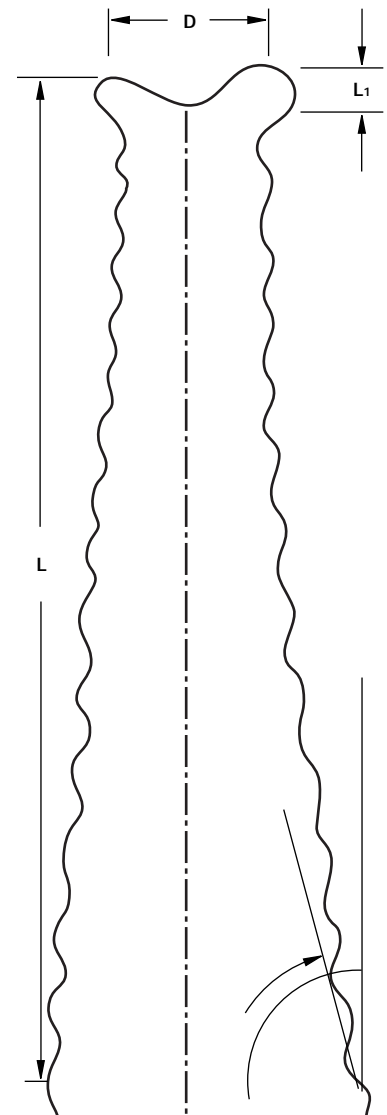
Die Potenzialkonstanz und die Reproduzierbarkeit bleiben auch nach Betriebspausen innerhalb der Messgenauigkeit von $\pm 0,1$ pH. Der Ausbau der Messsonden entfällt. Sie können trocken gelagert werden.

Zeitverhalten bei pH-Änderungen

Die Pfaudler pH-Messsonden vereinen Robustheit und Schnelligkeit. Sekunden-schnell werden pH-Veränderungen am Ort des Geschehens registriert.

Elektrischer Widerstand

Der Widerstand der Messelektrode liegt bei max. 1.000 M Ω .



REIN TECHNISCH GESEHEN...

Elektrolyt

Unsere Messsonden mit absoluter pH-Messmethode werden mit Pfaudler Elektrolyt betrieben. Er basiert auf KCl oder auf K_2SO_4 .

Innerhalb der zulässigen Druckdifferenz treten höchstens 5 ml/h aus. Bei 1 bar Standard-Druckdifferenz ist mit etwa 0,2 ml/h zu rechnen. Bei 6 Monaten Dauerbetrieb bedeutet dies lediglich einen Elektrolytverbrauch von einem Liter. Messsonde und Vorratsgefäß zusammen fassen ca. 1,7 Liter (Ausführung N) bzw. 0,7 Liter (Ausführung K).

Elektrodensteilheit

Die Emaillelektrode gewährleistet Werte von mehr als 55 mV/pH bei 25 °C. Der effektive Wert wird im Prüfbericht dokumentiert.

Ketten-Nullpunkt

Der Messketten-Nullpunkt der Emaillelektrode in Kombination mit der Silberacetat Bezugselektrode Typ AgAGel liegt bei $\text{pH } 1,35 \pm 1$, in Kombination mit der Silber-Silberchlorid-Bezugselektrode Typ AgAgCl bei $\text{pH } 8,65 \pm 1$.

Temperatur

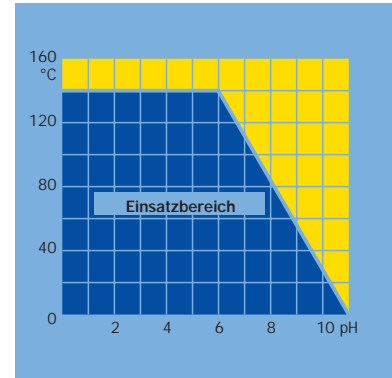
Die Grenzen sind abhängig vom Elektrodenwiderstand, von der chemischen Beständigkeit des pH-Emails und vom Dampfdruck des Elektrolyten. Der zulässige Bereich liegt zwischen 0 und 140 °C. Unter 0 °C ist die pH-Anzeige träge. Die Messsonde kann jedoch bis -5 °C im Reaktor bleiben, mit speziellem Elektrolyt bis zu -30°C.

Druck

Die Messsonden können im Bereich von -1 bis +9 bar eingesetzt werden. Spezielle Ausführungen arbeiten in Prozessdrücken bis 16 bar.

Es genügt, die Messsonde einmalig auf den maximal vorkommenden Prozessdruck anzupassen. Bei plötzlichem Druckabfall im Reaktionsraum bleiben Funktion und Betriebssicherheit erhalten. Es ist keine Druckkompensation erforderlich.

Der Druck im Vorratsgefäß muss mindestens 1 bar über dem maximalen Betriebsdruck liegen. Damit ist gewährleistet, dass das Diaphragma mit Elektrolyt gefüllt ist und kein Produkt eindringen kann.

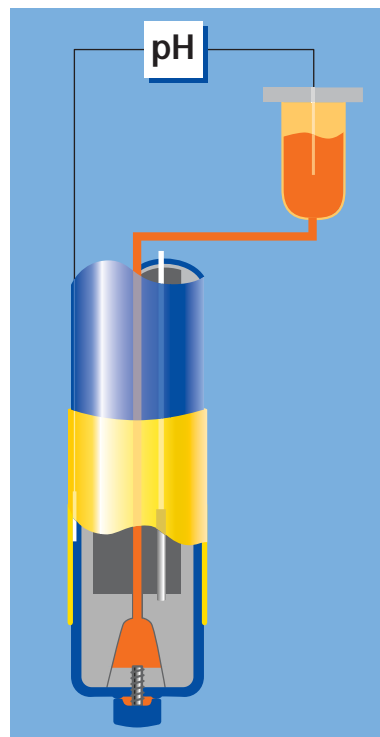


Einsatzbereich mit einer Messgenauigkeit von $\pm 0,1$ pH bei $0,1 \text{ nNa}^+$

Messbereich und Genauigkeit

Der lineare Bereich der Kennlinie erstreckt sich von pH 0 bis pH 10 bei 25 °C. Die Messgenauigkeit liegt unter $\pm 0,1$ pH.

Messungen bis pH 12 sind kurzzeitig möglich. In diesem Bereich verursacht der Alkalifehler eine über 0,1 pH hinausgehende Abweichung. Sie steigt mit zunehmendem pH-Wert.



Das Messprinzip der Pfaudler Messsonden für die absolute pH-Wert-Bestimmung

MESSSENDEN PH TYP 03/TYP 04



Aufbau und Messprinzip

Eine Messelektrode aus pH-empfindlichem Email wird mit einer Bezugslektrode zur Messsonde pH. Die Messelektrode ist um das untere Ende des emailierten Stahlrohres angeordnet. Die großflächige Messelektrode nimmt den gesamten Umfang am unteren Ende der Messsonde ein. Sie ist ohne Schutzkorb oder ähnliche Einrichtungen direkt der Produktströmung ausgesetzt und erfasst so den pH-Wert unmittelbar und zeitaktuell.



Der Typ 04 K, kompakt mit aufgesetztem Elektrolyt-Behälter

Die Bezugslektrode ist im Elektrolytgefäß positioniert. Sie steht mit dem zu überwachenden Produkt über den Elektrolyten und ein Schliffdiaphragma in Verbindung. Der Mess- und der Bezugslektrode ist ein Trennverstärker nachgeschaltet, an den die meisten handelsüblichen pH-Messumformer angeschlossen werden können.

Die **Messelektrode aus Email** ist direkt mit ihrer metallischen Ableitung verbunden. Damit entfällt der Schwachpunkt Innenpuffer/Ableitelektrode. Das pH-Email hat – im Gegensatz zu herkömmlichen Glaselektroden – nur auf einer Seite Flüssigkeitskontakt.

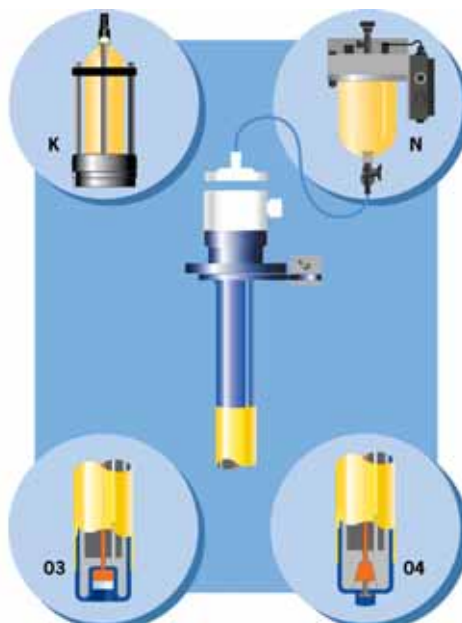
Die **Bezugslektrode** ist – getrennt von der Messelektrode – in einem Elektrolytgefäß eingebaut. Der Druck im Elektrolyt-system liegt über dem Betriebsdruck des Reaktionsraums. Es ist ausgeschlossen, dass Produkt durch das Diaphragma und über die lange Elektrolytstrecke bis zur Bezugslektrode vordringt. Vergiftungen der Bezugslektrode werden so ausgeschlossen.

Der pH-Messsonden-„Baukasten“

Der modulare Aufbau der Pfaudler pH-Messsonden lässt es zu, dass Sie sich – den betrieblichen Gegebenheiten entsprechend – „Ihre“ Messsonde zusammenstellen:

■ Zwei verschiedene Elektrolytgefäße: Ausführung K sitzt kompakt auf dem Messsondenkopf, Ausführung N wird getrennt von der Messsonde angebracht und über einen flexiblen Schlauch mit der Messsonde verbunden.

■ Zwei verschiedene Diaphragmen: Bei Typ 03 besteht sie aus einer eingeschrumpften Glasscheibe, bei Typ 04 aus zwei gegeneinander verschraubten Flächen.



UND IHRE „NAHEN VERWANDTEN“

Die pH-Messsonde mit zwei Messsystemen

Die Anordnung zweier identischer pH-Messsysteme auf einem Sondenträger ermöglicht die Selbstüberwachung durch vergleichende Messung. Die technischen Daten entsprechen ansonsten dem Typ 03 oder 04.



Doppelt sicher: Die Pfaudler pH-Messsonde mit zwei Messsystemen

Die Ring-pH-Messsonde

Diese Ausführung kann direkt in Rohrleitungen eingebaut werden. Die kleinste Nennweite beträgt DN 50. Die Email-Messelektrode und das Diaphragma liegen auf der Innenseite eines emaillierten Ringes. Die technischen Daten entsprechen denen des Typ 03, Ausführung N.



Misst platzsparend in der Rohrleitung: Die Pfaudler Ring-pH-Messsonde



DIFFERENTIAL PH-MESSSONDEN TYP 18/40

DIE NEUE ART, DEN PH-WERT ZU ÜBERWACHEN.

Relativ einfach:

Relative statt absolute pH-Messwerte

Im Gegensatz zu den pH-Messsonden mit konstantem Bezugssystem und absoluter pH-Wert-Messung liefern die Differential-pH-Messsonden pH-Werte, die zu einer produktabhängigen Bezugsgröße gemessen werden – deshalb „relativer pH-Wert“.

Da viele Prozessabläufe bekannt sind und immer in der gleichen Weise ablaufen, wird die Bezugsgröße für ein und denselben Prozess zur Konstanten. Damit ist der „relative pH-Wert“ der echte pH-Wert.

Die meisten Prozesse in der chemischen Industrie, der pharmazeutischen Industrie und der Lebensmittelindustrie sind wiederkehrende Fertigungsprozesse, die nach dem gleichen Schema ablaufen. Sie werden auf einen bestimmten pH-Wert hin geregelt bzw. gesteuert, um gleichbleibende Qualität zu sichern.

Hier sind unsere pH-Messsonden Typ 18/40 die richtige und die wirtschaftlich sinnvolle Wahl. Ihr sicheres Funktionsprinzip, die einfache Handhabung und die auf unkomplizierten Dauerbetrieb ausgelegte robuste Konstruktion tragen viel zur wirtschaftlichen und sicheren Produktion bei.



**Kompakt im Aufbau:
Die pH-Messsonde Typ 18**

Das Messprinzip

Am Ende des emaillierten Sondenträgers sind zwei getrennte ionensensitive Emaillelektroden aufgeschmolzen. Die pH-Emaillelektrode spricht im Bereich pH 0 bis 10 nur auf H⁺-Ionen an. Die Referenzelektrode liefert ein Potenzial, das abhängig von der Konzentration der gelösten Salze und/oder der Pufferung des Produktes ist. Bei Typ 40 dient eine einemaillierte Mittelpunktelektrode aus Rhodium zur Erdung des zu messenden Produktes. Referenzelektrode, Diaphragma und Elektrolytstrecke entfallen. Zur Temperaturkompensation des pH-Wertes ist in die Messsonden ein Widerstandsthermometer eingebaut.

Bei welchen Prozessen kann die relative Messung eingesetzt werden?

Die relative Messung ist ideal geeignet für Prozesse, die sich ständig in gleicher Form wiederholen – so z.B. bei kontinuierlichen Reaktionen (Neutralisationen), biotechnischen Verfahren, Fermentationen, aber auch bei hochreinen Prozessen, bei denen die Anwesenheit von Elektrolytflüssigkeit unerwünscht ist.

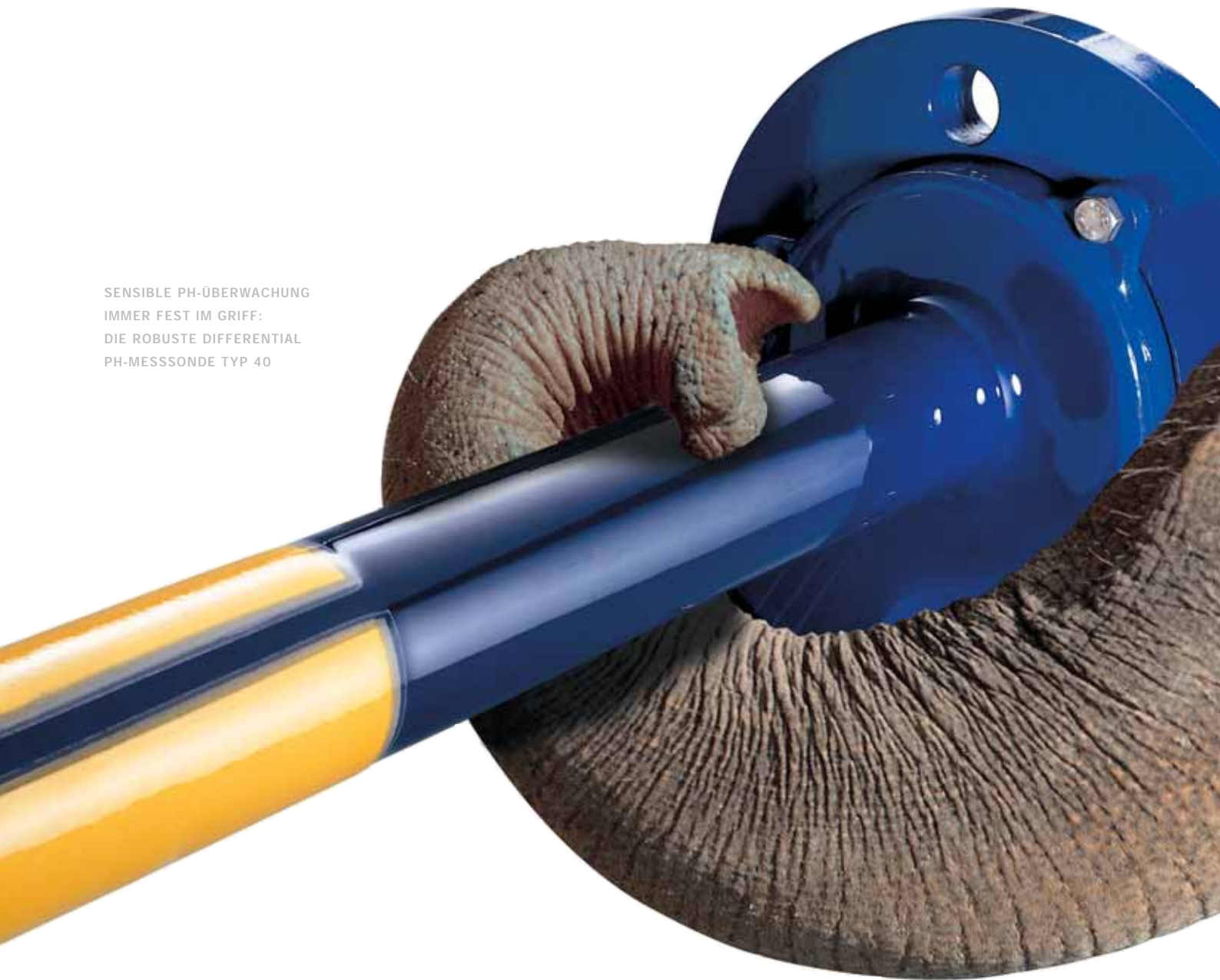
Noch mehr Vorzüge?

Natürlich zählt auch hier wieder der Materialverbund Stahlemail. Die Messsonden sind widerstandsfähig gegen chemische und mechanische Angriffe. Sie sind sehr kompakt und können so platzsparend und in beliebiger Einbaulage in Reaktoren und Rohrleitungen eingebaut werden. Es ist keine Wartung erforderlich und aufgrund des Funktionsprinzips ergibt sich eine hohe Zuverlässigkeit der Messsonden.



**Komplexe Funktion, einfacher Aufbau:
Die pH-Messsonde Typ 40**

SENSIBLE PH-ÜBERWACHUNG
IMMER FEST IM GRIFF:
DIE ROBUSTE DIFFERENTIAL
PH-MESSSONDE TYP 40



DIE „KLEINE“ MIT DEM
GROSSEN VORSPRUNG
VON STAHEMAIL:
TYP 18 - KOMPAKTE
DIFFERENTIAL PH-MESSUNG
MIT FORMAT



DIE MESSSONDEN RH UND PH/RH

Die Pfaudler rH-Messsonden

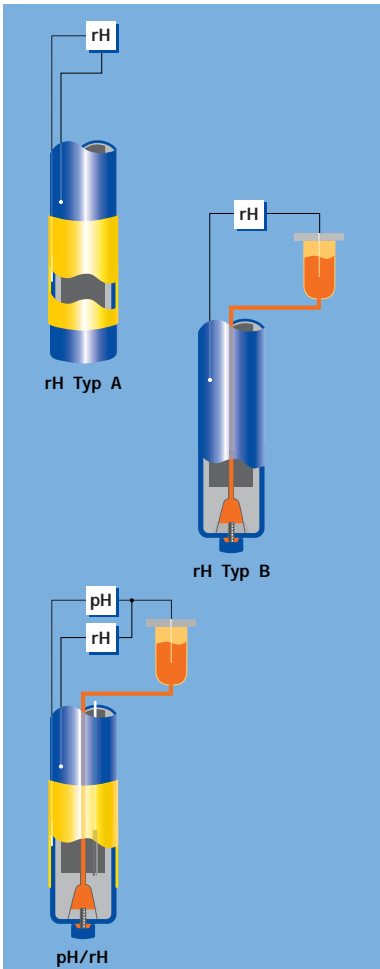
In der gewohnt robusten und widerstandsfähigen Ausführung stehen für die Messung des Redox-Potenzials mehrere Varianten unserer Messsonden zur Verfügung. Ihre Funktion: Das bei Oxidations- bzw. Reduktionsvorgängen entstehende Redoxpotenzial wird mit einer Edelmetallelektrode gegen eine Bezugsselektrode gemessen. Es stehen zwei unterschiedliche Ausführungen zur Auswahl:



Die rH-Messsonde, Typ A

Die rH-Messsonde, Typ A

Das Redox-Potenzial wird bei Typ A zwischen einer einemaillierten Rhodiumelektrode und einer Bezugsselektrode aus pH-Email gemessen. Die Größe des an der Bezugsselektrode auftretenden Potenzials ist abhängig vom pH-Wert des Produktes. Somit erhält man eine vom pH-Wert unabhängige Redoxspannung. Die rH-Messsonde ist chemisch hoch beständig: Die Messelektrode ist aus Rhodium, die Bezugsselektrode aus pH-Email.



Funktionsprinzip



Die rH-Messsonde, Typ B

Die rH-Messsonde, Typ B

Das Redoxpotenzial wird bei Typ B zwischen einer Edelmetall-Elektrode und einer externen Bezugsselektrode im Elektrolytgefäß gemessen. Die Bezugsselektrode steht mit dem Produkt über eine Elektrolytstrecke und ein Schliffdiaphragma (wie Typ 03 oder Typ 04 der pH-Messsonden) in Verbindung. Durch das konstante Bezugspotenzial ändert sich die gemessene Redoxspannung bei wechselndem pH-Wert.



Die kombinierte pH/rH-Messsonde

Die kombinierte Messsonde pH/rH

Durch die Kombination beider Messsysteme auf einem Trägerrohr besteht die Möglichkeit, den pH-Wert und das Redox-Potenzial gleichzeitig zu messen. Die technischen Daten dieser kombinierten Messsonde entsprechen denen der pH-Messsonde Typ 03 bzw. Typ 04 und rH Typ B.

TECHNISCHE DATEN

Typ	pH 03/04	pH 03/04 Dual	pH Ring	pH 40	pH 18
Messwert	pH absolut	2 x pH absolut	pH absolut	pH relativ	pH relativ
Bezugssystem	Diaphragma + Bezugs-elektrode	Diaphragma + Bezugs-elektrode	Diaphragma + Bezugs-elektrode	Referenzemail	Referenzemail
Messbereich	0 - 10 pH	0 - 10 pH	0 - 10 pH	3 - 12 pH	3 - 12 pH
Steilheit (mV/pH)	> 55	> 55	> 55	50 - 57,5	50 - 57,5
Temperatur (°C)	0 - 140	0 - 140	0 - 140	0 - 140	0 - 140
Temperatur-kompensation	Pt 100	Pt 100	Pt 100	Pt 100	Pt 1000
Druck (bar)	-1 ... +9	-1 ... +9	-1 ... +9	-1 ... +40*	-1 ... +15
Ex Schutz II 1/2 G EEx ia IIB T6 o. II 2G EEx ia IIC T6	ja	ja	ja	ja	nein
Abmessungen - Durchmesser - Länge	siehe Seite 13	siehe Seite 13	≥ DN 50	siehe Seite 13	ø 18 mm ca. 140 -190 mm

Typ	rH Typ A	rH Typ B	pH/rH	LF	LF Ring
Messwert	Redoxpotenzial	Redoxpotenzial	pH absolut und Redoxpotenzial	Leitfähigkeit	Leitfähigkeit
Bezugssystem	pH-Email	Diaphragma + Bezugs-elektrode	Diaphragma + Bezugs-elektrode	-	-
Messbereich	-1200 ... +1500 mV	-1200 ... +1500 mV	0 - 10 pH -1200 ... +1500 mV	1 - 2000 mS/cm	1 µS/cm - 2 S/cm
Steilheit (mV/pH)	-	-	> 55	-	-
Temperatur (°C)	0 - 140	-5 - +160	0 - 140	-25 - +200	-25 - +200
Temperatur-kompensation	-	-	Pt 100	Pt 100	Pt 100
Druck (bar)	-1 ... +40*	-1 ... +9	-1 ... +9	-1 ... +40*	-1 ... +100
Ex Schutz II 1/2 G EEx ia IIB T6 o. II 2G EEx ia IIC T6	ja	ja	ja	ja	ja
Abmessungen - Durchmesser - Länge	siehe Seite 13	siehe Seite 13	siehe Seite 13	siehe Seite 13	≥ DN 50

* Druck bis 100 bar möglich

BEHÄLTER - UND SONDENMASSE



Welche Messsonde für welchen Behälter?

Auf dieser Seite finden Sie die gängigen Behältertypen von Pfaudler mit ihren Maßen auf einen Blick. Welche Messsondenmaße dazu passen, finden Sie im gelben Bereich der Tabelle. Hinweise zur Maßbezeichnung entnehmen Sie der Zeichnung unten.



Behältermaße		Sondenmaße			
Typ/ Nennvolumen	Durchmesser	D	L	Stutzen DN	Reduzierflansch Distanzstück DN x L ¹
AE 63	508	38	450	50	-
AE 100	508	38	670	50	-
AE 160	600	38	670	50	-
AE 250	700	38	800	50	-
AE 400	800	38	950	80	-
AE 630	1000	83	1150	100	-
AE 1000	1200	83	1400	100	-
AE 1600	1400	83	1600	100	-
AE 2500	1600	83	1800	100	-
AE 4000	1800	83	2000	150	-
AE 6300	2000	127	2500	150	-
BE 1600	1400	83	1600	100	-
BE 2500	1600	83	1800	100	-
BE 4000	1800	83	2000	150	-
BE 6300	2000	127	2500	150	-
BE 8000	2000	127	3000	150	-
BE 8000	2200	127	2500	150	-
BE 10000	2400	180	2700	200	-
BE 12500	2400	180	3200	200	-
BE 16000	2600	180	3200	200	-
BE 16000	2800	180	3200	200	-
BE 20000	2800	180	3200	200	-
CE 1600	1400	83	1400	100	-
CE 2500	1600	83	1600	100	-
CE 4000	1800	83	2000	150	-
CE 6300	2000	127	2500	150	-
CE 8000	2000	127	2850	150	-
CE 8000	2200	127	2500	150	-
CE 10000	2400	180	2700	200	-
CE 12500	2400	180	2700	200	-
CE 16000	2600	180	3200	200	-
CE 16000	2800	180	3200	200	-
CE 20000	2800	180	3200	200	-
DG 100	600	38	450	50	-
DG 250	800	38	670	50	-
DG 500	1000	38	670	50	-
DG 800	1000	38	950	50	50/80 x 45 ¹⁾
E 1200	1200	83	1150	100	100 x 120
E 2000	1400	83	1400	100	100 x 100
E 3000	1600	83	1600	100	100 x 100
E 4000	1800	83	1800	100	-
E 6000	2000	83	2150	100	-
E 8000	2000	83	2150	100	-
E 12500	2400	127	3000	150	-
E 16000	2600	180	3200	200	-
E 20000	2700	180	3200	200	-
L 160	600	38	670	50	-
T 100	600	38	450	50	50 x 70 ²⁾
T 200	800	38	450	50	- ²⁾
T 300	800	38	670	50	50 x 30 ²⁾
T 500	1000	38	670	50	50 x 110 ²⁾
T 800	1000	38	950	50	50/80 x 45 ^{1) 2)}

¹⁾ Reduzierflansch in Spezialausführung

²⁾ schräge Stutzen

Maße in mm

DIE LEITFÄHIGKEITS-MESSSONDE LF

Der Aufbau der Messsonde

Bei der LF-Messsonde werden vier Metall-elektroden (Rhodium) hintereinander angeordnet und in die Emailschiicht des Sondenträgers eingeschmolzen. Als Sondenträger können Thermometerrohre, Stromstörer oder Distanzringe zum Einsatz kommen.

Die Zellkonstante ist von der Geometrie und vom Einbauort der Messsonde abhängig und kann nicht vorherbestimmt werden. Deshalb wird die 4-Leiterschaltung angewendet. Über die beiden äußeren Elektroden fließt ein konstanter Wechselstrom durch das Produkt. Der auftretende Spannungsabfall wird an den beiden inneren Elektroden abgegriffen und einem Messumformer mit hochohmigem Eingang zugeleitet.

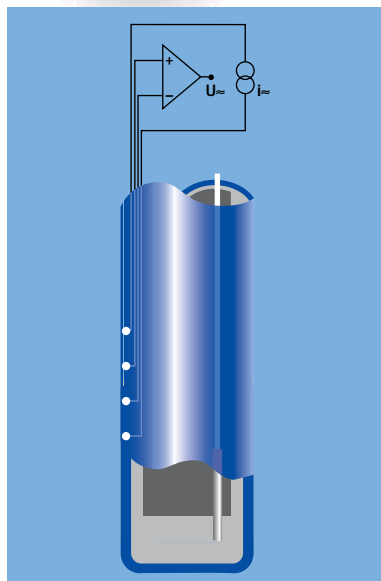


Die Messsonde LF



Kalibrierung

Es können Messumformer verwendet werden, die die Zellkonstante der Messsonde bei bekannter Leitfähigkeit des Produktes bzw. der Kalibrierlösung selbst bestimmen.



Das Messprinzip



EMAIL

IST „UNSER“ MATERIAL

Es geht kein Weg an Pfaudler vorbei, wenn im industriellen Bereich emaillierte Produkte zum Einsatz kommen sollen. Wir sind weltweit als der Spezialist für diesen ebenso widerstandsfähigen wie hygienischen Verbundwerkstoff bekannt. Email ist ein in der Verarbeitung anspruchsvoller Werkstoff, den nicht jeder „im Griff hat“ und bei dem Erfahrung und Beratung sehr viel zählen. Pfaudler kann beides bieten: Seit fast 100 Jahren arbeiten wir mit Email und bringen es mit eigenen, leistungsfähigen Entwicklungen weiter. Auch stellen wir Email selbst her und setzen es in einem umfassenden Programm von Apparaten und Einbauteilen ein. Unser Lieferprogramm umfasst über die in diesem Prospekt gezeigten Messsonden hinaus folgende Produktbereiche:

■ Rührbehälter

DIN-Rührbehälter und sonstige Rührbehälter mit emaillierter Oberfläche, in unterschiedlichen Größen von 4 bis 40.000 Litern Inhalt, für unterschiedliche Betriebsdrücke und -temperaturen.

■ Rührantriebe

in verschiedenen Ausführungen, auch als Untenantrieb.

■ Cryo-Lock® Rührsystem

Das kostensparende Rührsystem: Schnelle, kostengünstige Montage und erhöhte Sicherheit. Es stehen zahlreiche Rührerformen zur Optimierung Ihrer Rührverfahren zur Verfügung.



Rührbehälter, die nichts berührt – emailliert von Pfaudler



Cryo-Lock® Rührsysteme – alles dreht sich ums sichere Mischen

■ Quatro-Pipe

Vier Funktionen in einem Stutzen: Stromstörer, Tauchrohr, Sensor- und Probenentnahmeeinrichtung.

■ Pumpen, Rohre und Ventile

■ Emaillierte Kolonnen und Lagertanks

Qualität und Service selbstverständlich

Unsere Organisation ist zertifiziert nach den Anforderungen der DIN/ISO 9001. Im täglichen Einsatz haben unsere Kunden die Sicherheit, dass unser Service-Team ihnen im „Fall der Fälle“ zur Seite steht und zu jedem Termin aktuelles Wissen und seine ganze Erfahrung mitbringt. Darüber hinaus können Sie bei uns als Serviceleistungen abrufen:

■ Prüf- und Wartungsservice

■ Ersatzteilservice

■ Neu-Emaillierungen und ein Update älterer Behälter

■ Info-Service: Produktinformationen und anwendungstechnische Lehrgänge.

Mehr Informationen zu den Themen finden Sie in folgenden Broschüren:

- 642: Technische Informationen Analyse-Messtechnik
- 181: pH Messsonde Reiner im aseptischen Design
- 180: Messsonde pH in Rauchgas-Entschwefelungsanlagen
- 643: Viel Gefühl bei wenig Wartung

Pfaudler Werke GmbH

P.O. Box 1780 · D-68721 Schwetzingen
Phone +49 6202 85-0
Main Fax +49 6202 22412
Fax Sales +49 6202 26151
Internet www.pfaudler.de
email Sales sales@pfaudler.de

Wir unternehmen jegliche Anstrengung, um die Richtigkeit der Informationen in diesem Prospekt sicherzustellen. Aufgrund der ständigen Weiterentwicklung bei Konstruktion, Produktionsanlagen und -methoden behalten wir uns jedoch das Recht vor, Komponenten anzubieten, die in Einzelheiten von den oben beschriebenen abweichen können.

