

Technische Information CPY20

Hochpräzise pH-Pufferlösungen für alle Branchen in zwei Qualitätsstufen



Anwendungsbereich

Pufferlösungen werden in allen Branchen für die Kalibrierung und Justage von pH-Sensoren verwendet. Sie sind sowohl für alle alltäglichen als auch für hochpräzise Sensorjustagen in Prozess und Labor optimiert.

Hohe Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Puffer helfen, den pH-Wert des Prozesses zu optimieren und damit die Produktqualität und -ausbeute zu erhöhen.

Für Kalibrierung und Justage sind geeignet:

- Alle Messumformer der Liquiline-Serie
- Software Memobase Pro
- Alle konventionellen pH-Messumformer auf dem Markt

Ihre Vorteile

- Als zertifizierte Referenz pH-Pufferlösungen sind die pH-Werte pH 4, pH 7 und pH 10 erhältlich. Sie werden im akkreditierten Produktionsbereich hergestellt und abgefüllt, im akkreditierten Kalibrierlabor charakterisiert und zusätzlich auf Homogenität und Stabilität geprüft.
- Die zertifizierten Referenz pH-Pufferlösungen sind metrologisch rückführbar auf Primärnormal der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) / Deutschland.
- Technische pH-Pufferlösungen mit Werkskalibrierzertifikat sind für die pH-Werte 2, 4, 7, 9, 9.2, 10 und 12 erhältlich.
- In allen Messumformern der Liquiline-Serie sind vorprogrammierte Temperaturkurven für einfache Sensorkalibrierung und -justage und verringerten Wartungsaufwand hinterlegt.

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

pH-Messung

Der pH-Wert ist ein Maß für den sauren beziehungsweise basischen Charakter eines Mediums. Abhängig vom pH-Wert des Mediums liefert das Membranglas des Sensors ein elektrochemisches Potenzial. Dieses entsteht durch das selektive Anlagern von H^+ -Ionen an der Außenschicht der Membran. Dadurch bildet sich an dieser Stelle eine elektrochemische Grenzschicht mit einer elektrischen Potenzialdifferenz. Ein integriertes Ag/AgCl-Referenzsystem bildet die erforderliche Bezugselektrode.

Die gemessene Spannung wird entsprechend der Nernst-Gleichung in den dazugehörigen pH-Wert umgewandelt.

Metrologische Rückführbarkeit bei zertifizierten Referenz pH-Pufferlösungen

Bei der Metrologischen Rückführbarkeit wird eine ununterbrochene Kette von Kalibrierungen mit bekannten Messunsicherheiten nachgewiesen. Dies stellt sicher, dass Messungen vergleichbar und zuverlässig sind, da sie auf eine gemeinsame Grundlage, nämlich die 3 Primärnormale der nationalen Metrologieinstitute, bezogen werden können.

Unsicherheit nach GUM

GUM steht für "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ein international anerkannter Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen. Es ist ein standardisiertes Verfahren, das verwendet wird, um die Unsicherheit von Messergebnissen zu bewerten und zu quantifizieren. Der GUM-Leitfaden bietet eine strukturierte Methode zur Bestimmung und Kombination von Messunsicherheiten, die aus verschiedenen Quellen stammen können.

Auch bei den technischen pH-Pufferlösungen wird die Unsicherheit der Charakterisierung der pH-Puffer nach GUM bestimmt.

Leistungsmerkmale

Verfügbarkeit

Zertifiziertes Referenzmaterial

Gebinde/pH	4	7	10
20 x 18 ml (0,6 fl oz)	-	-	-
250 ml (8,5 fl oz)	✓	✓	✓
1 000 ml (33,8 fl oz)	✓	✓	✓
5 000 ml (169 fl oz)	✓	✓	✓
25 l (6,6 gal)	✓	✓	-

Technische Pufferlösung

Gebinde/pH	2	4	7	9	9,22	10	12
20 x 18 ml (0,6 fl oz)	-	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	-	-	-	-
250 ml (8,5 fl oz)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1 000 ml (33,8 fl oz)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5 000 ml (169 fl oz)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
25 l (6,6 gal)	-	✓	✓	-	-	-	-

1) Auslieferung ohne Werkskalibrierzertifikat

Unsicherheit

Zertifizierte Referenz pH-Pufferlösung

Unsicherheit mit metrologischer Rückführbarkeit:

- Bei pH 4 und pH 7 $\leq 0,03$ pH-Einheiten
- Bei pH 10 $\leq 0,08$ pH-Einheiten

Technische pH-Pufferlösung

Messunsicherheit bei der Charakterisierung (ohne metrologische Rückführbarkeit):

- Für pH < 10: 0,02 pH-Einheiten
- Für pH ≥ 10: 0,05 pH-Einheiten

Haltbarkeit

Beschädigte Gebinde sind nicht haltbar.

Der zertifizierte Wert ist ab dem Ausstellungsdatum des Zertifikates für 12 Monate bis maximal zum ersten Öffnen gesichert.

Umgebung

Transportbedingungen

- ▶ Frostfrei transportieren.
- ▶ Die Temperaturen von 40 °C (104 °F) über einen Zeitraum von 24 Stunden nicht überschreiten.
- ▶ Die Temperatur von 70 °C (158 °F) nicht überschreiten.

Umgebungstemperaturbereich

> 25 °C (77 °F) max. 24 Stunden, 70 °C (158 °F) nicht überschreiten
< 15 °C (59 °F) max. 24 Stunden, 5 °C (41 °F) nicht unterschreiten

Lagerungstemperatur

Die pH-Pufferlösung bei 15 ... 25 °C (59 ... 77 °F) und dunkel lagern.

Prozess

Temperaturkompensation

Wie bei allen Elektrolyten ist der pH-Wert der Kalibrierlösung temperaturabhängig. Daher wird eine Thermostatisierung der Kalibrierung auf die Referenztemperatur $T_0 = 25\text{ °C}$ (77 °F) empfohlen. Ist eine Thermostatisierung nicht möglich oder praktikabel, kann die pH-Temperaturabhängigkeit zwischen 0 ... 80 °C (32 ... 176 °F) anhand der folgenden Tabellen für jeden pH-Puffertyp kompensiert werden.

	CPY20-A	CPY20-C	CPY20-E	CPY20-G	CPY20-I	CPY20-K	CPY20-M
Temperatur	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH
0 °C (32 °F)	1,99	4,05	7,13	9,24	9,46	10,24	12,58
5 °C (41 °F)	1,99	4,04	7,07	9,17	9,40	10,16	12,42
10 °C (50 °F)	1,99	4,02	7,05	9,11	9,33	10,10	12,26
15 °C (59 °F)	1,99	4,01	7,02	9,05	9,28	10,05	12,13
20 °C (68 °F)	2,00	4,00	7,00	9,00	9,22	10,00	12,00
25 °C (77 °F)	2,00	4,01	6,98	8,96	9,18	9,95	11,87
30 °C (86 °F)	2,00	4,01	6,98	8,93	9,14	9,90	11,75
40 °C (104 °F)	2,00	4,01	6,95	8,86	9,07	9,82	11,53
50 °C (122 °F)	2,00	4,00	6,95	8,80	9,01	9,75	11,31
60 °C (140 °F)	2,00	4,00	6,96	8,75	8,96	9,68	11,09
70 °C (158 °F)	2,00	4,00	6,96	8,71	8,92	9,62	10,88
80 °C (176 °F)	2,00	4,00	6,97	8,67	8,89	9,55	10,68

Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.

Bestellinformationen

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Pufferlösung in der bestellten Ausführung und Menge
- Sicherheitsdatenblatt, herunterladbar unter: www.endress.com/cpy20

Produktseite

www.endress.com/cpy20

Produktkonfigurator

1. **Konfiguration:** Diesen Button auf der Produktseite anklicken.
2. **Erweiterte Auswahl** wählen.
 - ↳ In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator.
3. Nach Ihren Anforderungen konfigurieren, für jedes Merkmal die gewünschte Option wählen.
 - ↳ Auf diese Weise erhalten Sie einen gültigen und vollständigen Bestellcode.
4. **Übernehmen:** Das konfigurierte Produkt dem Warenkorb hinzufügen.



www.addresses.endress.com
