

pH/Redox

On-Line pH/Redox-Messung

pH/Redox-Messung

Messen · Überwachen · Regeln



-  Abwasserreinigungs-
anlagen
-  Wasseraufbereitung
und -überwachung
-  Neutralisationsanlagen
-  Grund- und Oberflächen-
gewässer
-  Prozesschemie
-  Lebensmittelindustrie
-  Pharmazie

In der Abwasser-, Wasser- und Betriebsanalytik gehört der pH-Wert, der in vielen Prozessen eine wichtige Rolle spielt, zu den häufigsten Messgrößen. Bei der biologischen Abwasserbehandlung kann z. B. ein zu niedriger oder zu hoher pH-Wert die Reinigungsleistung empfindlich beeinträchtigen. Aber auch bei der Wasseraufbereitung oder vielen industriellen Verfahrenstechniken ist die kontinuierliche pH-Messung und -Überwachung mit zuverlässig arbeitenden Messsystemen zwingend erforderlich.

Bereits seit den frühen Jahren nach der Firmengründung befasst sich WTW mit der Entwicklung und Fertigung präziser pH-Messsysteme. Durch ständige Weiterentwicklung der messtechnischen Grundlagen und innovativen Ideen wurden immer wieder technologische Meilensteine gesetzt. Die langjährige Erfahrung auf diesem Gebiet ist der Grundstein dafür, daß die On-line pH-Messsysteme von WTW heute weltweite Anerkennung für ihre Genauigkeit, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit genießen.

Parameter

Sauerstoff

pH/Redox

Leitfähigkeit

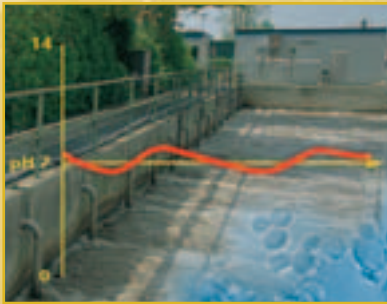
Trübung/
Feststoff

Stickstoff

Phosphat

Kohlenstoff:
CSB/TOC/DOC/
SAK/BSB

Neutralisation / Fällung / Entgiftung



Sowohl in der Abwasser- und Wasserwirtschaft als auch in der Prozessindustrie kommt dem pH-Wert eine große praktische Bedeutung zu. Der saure oder alkalische Charakter des Mediums spielt bei vielen chemischen und biologischen, aber auch bei mechanisch/physikalischen Vorgängen eine Schlüsselrolle. Eine Reihe von Reaktionen, wie z. B. bei der **Fällung oder Entgiftung**, laufen nur bei geeigneter Einstellung des pH-Wertes ab. Die Auswirkungen „falscher“ pH-Bedingungen können sehr vielfältig sein, wobei die Korrosionserscheinungen zu den gravierendsten gehören. Bei einem zu hohen oder zu niedrigen pH-Wert ist häufig eine **Neutralisation** des Mediums erforderlich.

Im Bereich der **kommunalen und industriellen** Abwasserbehandlung kann es bei extremen pH-Bedingungen zu folgenden schädigenden Auswirkungen kommen:

- Die Mikroorganismen bei der biologischen Abwasserreinigung sind empfindlich gegen Laugen und Säuren, der pH-Wert sollte möglichst im neutralen Bereich um pH 7 liegen. Bei pH-Werten unter 5 oder über 10 kommt der Reinigungsprozess praktisch zum Erliegen.
- pH-Werte von 6,5 oder niedriger führen zu allmählicher Zerstörung metallischer Werkstoffe und Konstruktionsteile, eventuell auch zu Schädigungen in der Kanalisation.
- Die Löslichkeit vieler Substanzen verändert sich in Abhängigkeit vom pH-Wert und der Temperatur. Unerwünschte Ausfällungen und störende Niederschläge können die Folge sein.

Gesetzliche Bestimmungen und Verordnungen fordern bereits, dass nur Abwässer mit einem pH-Wert zwischen 6,5 und 8,5 ins öffentliche Kanalnetz eingeleitet werden dürfen. Bei industriellen Indirekteinleitern, wie z. B. milchverarbeitende Betriebe oder Brauereien, kann es daher notwendig sein, eine Vorbehandlung des Abwassers in einer Neutralisationsanlage durchzuführen.

pH-Regelung

Neutralisation, Fällung oder auch **Entgiftung** erfordern nicht nur eine kontinuierliche pH-Messung, sondern eine effiziente **pH-Regelung**. In einfachen Anwendungen, z. B. bei sich nur langsam verändernden Prozessen, kann eine einfache Zweipunkt-Regelung ausreichend sein. Wesentlich effizienter und auch kostensparender hinsichtlich der Neutralisations- oder Fällmittel-Dosierung sind in vielen Fällen Geräte mit einer **proportionalen Impuls-/Frequenz (PI/PF)-Regelung**.

pH-Messtechnik von WTW



Die pH-Messtechnik von WTW umfasst Sensoren, Armaturen und Messumformer für die unterschiedlichsten Aufgabenstellungen in der betrieblichen Praxis.

Neben den bewährten SensoLyt® Messsonden, die vorwiegend im Kläranlagenbereich eingesetzt werden, umfasst das Lieferprogramm auch robuste Wechselarmaturen für industrielle Anwendungen.

Die bewährten Umformer der Modellreihen 170 und 296 verfügen über einen PI/PF-Regelalgorithmus. Für den Einsatz in explosionsgeschützten Zonen ist ein spezieller Messumformer sowie Sensoren und Zubehör verfügbar (siehe Preisliste).

Mit dem IQ SENSOR NET und den IQ Sensoren eröffnet sich eine völlig neue Technik, die nicht nur enorme Flexibilität bietet, sondern auch durch Eigenschaften wie „im Labor vorkalibrierbare Sensoren“ von sich reden macht.

SensoLyt® pH/Redox-Messsonden

pH/Redox-Messung



Parameter

Sauerstoff

pH/Redox

Leitfähigkeit

Trübung/
Feststoff

Stickstoff

Phosphat

Kohlenstoff:
CSB/TOC/DOC/
SAK/BSB

SensoLyt® pH-Messtechnik

Bei der kontinuierlichen pH-Messung – insbesondere unter den oftmals schwierigen Einsatzbedingungen im Abwasserbereich – werden an die Zuverlässigkeit und die Betriebssicherheit der Messsysteme größte Anforderungen gestellt. Die seit Jahren in der Praxis bewährte pH-Messtechnik von WTW trägt diesen Gesichtspunkten in optimaler Weise Rechnung.

Die SensoLyt® Messsonden sind ein aufeinander abgestimmtes Systemkonzept, bestehend aus einer Armatur und der entsprechenden pH- bzw. Redox-Einstabmesskette. In Verbindung mit den leistungsfähigen WTW-Messumformern bilden diese Sonden integrierte und robuste pH-Messsysteme, die bezüglich Messsicherheit, EMV-Störfestigkeit und Wirtschaftlichkeit den höchsten Standard in der heutigen On-line Messtechnik repräsentieren.

Besondere Vorteile bietet die digitale Technik der IQ Sensoren, die in der Lage sind, die Kalibrierwerte im Sensor direkt zu speichern. Damit ist es möglich, einen Sensor im Labor zu kalibrieren und ihn dann an seinen Einsatzort zurückzubringen. Durch die Schnellkupplung direkt am Sensor lässt dieser sich einfach wieder in das System integrieren.

- Geringe Störanfälligkeit
- Sensor-Check-Funktion zur Glasbruch-Erkennung
- Robuste mechanische Ausführung
- Einfacher Messkettenwechsel
- Sensor kann vorkalibriert werden (SensoLyt® 700 IQ)
- Einstabmessketten für diverse Anwendungen

IP 68

CE

GETLUS

2* Jahre
Garantie

*auf Armatur

SensoLyt® 700

SensoLyt® 700 IQ

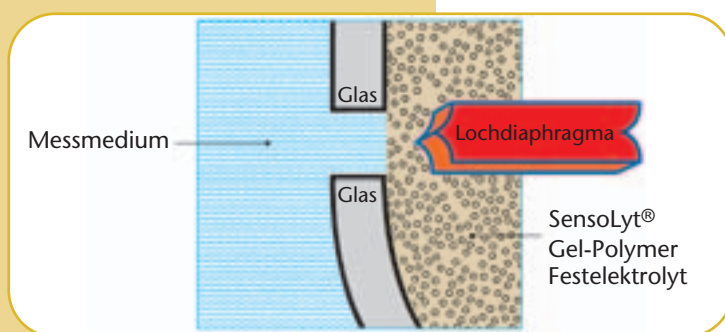


Anschluss IQ Sensor

SensoLyt® Einstabmessketten

Die Zuverlässigkeit einer pH-Messung wird ganz wesentlich durch die Qualität der pH-/Redox-Messkette bestimmt, die in der betrieblichen Praxis zumeist einer extremen Dauerbelastung ausgesetzt wird. SensoLyt® Einstabmessketten von WTW sind aufgrund des konstruktiven Prinzips herkömmlichen Messketten hinsichtlich Lebensdauer und Störanfälligkeit weit überlegen.

Entscheidend für die Funktion einer Messkette ist das verwendete Bezugssystem. Bei den SensoLyt® Einstabmessketten ist die Bezugselektrode, eine klassische Ag/AgCl/Cl-Elektrode, vollständig in einen druckfesten Polymer-Festelektrolyten eingebettet. Konzentrationsänderungen erfolgen in diesem gelartigen Elektrolyten extrem langsam, die potentialbestimmenden Phasen bleiben hinsichtlich ihrer elektrochemischen Eigenschaften lange Zeit unverändert.



Die Grenzfläche Polymermatrix/Messmedium besteht bei diesem Elektrodentyp aus einem Lochdiaphragma, d. h. die elektrische Verbindung wird durch zwei kleine Löcher in der Wandung des Bezugssystems hergestellt. Ein derartiges Diaphragma zeichnet sich durch eine besonders hohe Störunempfindlichkeit aus.

Die SensoLyt® Einstabmessketten sind außerdem sehr wartungsfreundlich, da der Elektrolyt nicht erneuert werden muss.



SensoLyt® SEA-HP

SensoLyt® SEA / SE*

Die druck- und temperaturbeständige pH-Einstabmesskette arbeitet mit einem 2-fach Lochdiaphragma und einem Gel-Polymer-Festelektrolyt, der AgCl-frei und daher sulfidfest ist. Die Messkette ist speziell für den Einsatz in mäßig bis stark belasteten kommunalen und industriellen Abwässern konzipiert.

Messbereich: pH 2 ... 12

- Stark belastete Abwässer
- Emulsionen, Suspensionen
- Protein- und sulfidhaltige Medien

SensoLyt® SEA-HP

Ausführung analog SensoLyt® SEA, mit optimierter Armierung für den Einsatz unter erhöhten Druck-/Temperaturbedingungen.

Messbereich: pH 4 ... 12

- Inline-Messung in Rohren

SensoLyt® DWA / DW*

Die Messkette DWA ist speziell geeignet für die Messung in Trinkwasser. Gerade im Bereich der Trinkwässer mit geringer Leitfähigkeit zeichnet sie sich durch lange Standzeiten und präzise Messung aus.

Messbereich: pH 0 ... 14

- Trinkwasser

SensoLyt® ECA / EC*

Die pH-Einstabmesskette ist mit einem 1-fach Lochdiaphragma und einem Gel-Elektrolyt ausgestattet. Speziell im kommunalen Abwasser stellt sie eine langzeitstabile und wirtschaftliche Lösung dar.

Messbereich: pH 2 ... 12

- Normal belastetes Abwasser

SensoLyt® PtA / Pt*

Die SensoLyt® PtA ist eine Redox-Einstabmesskette, die bezüglich der elektrochemischen Eigenschaften und der konstruktiven Merkmale mit der SensoLyt® SEA vergleichbar ist. Sie verfügt ebenfalls über ein Lochdiaphragma und ist besonders für Messungen in stark verschmutzten Abwässern geeignet.

Messbereich: ± 2000 mV

- Kommunale und industrielle Abwässer
- Emulsionen, Suspensionen
- Protein- und sulfidhaltige Medien

* Messkette ohne Armierung zum direkten Einbau in Durchflussgefäße

SensoLyt® Armaturen

Den SensoLyt® Eintauch-Armaturen fällt im Rahmen des WTW-Systemkonzeptes eine mehrfache Funktion zu:

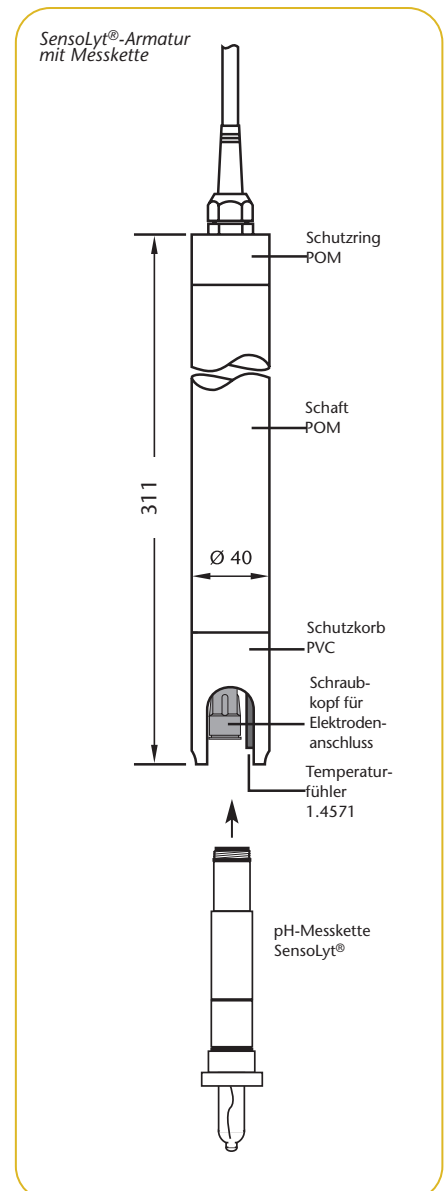
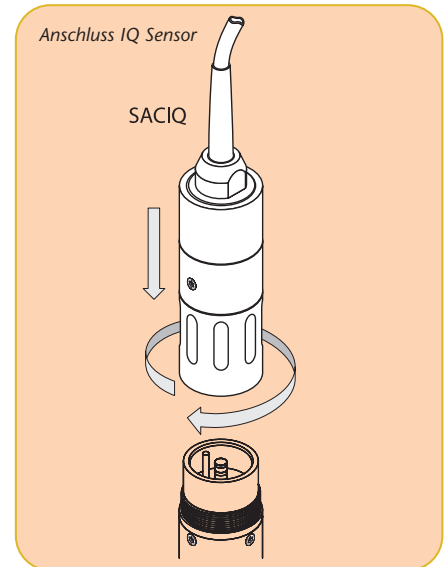
- **Vorverstärkung** des Messketten-Signals
- Aufnahme eines NTC-Fühlers zur **Temperaturmessung**
- **Mechanischer Schutz** für die pH-Messkette
- Digitale Signalverarbeitung mit Kalibrierwertspeicher (IQ Sensoren)

Das geringe Spannungssignal, das die pH-Messkette liefert, ist sehr stöempfindlich und sollte daher unverstärkt nicht über längere Distanzen übertragen werden. Aus diesem Grunde hat WTW den Vorverstärker in die Armatur integriert, da durch die Impedanzwandlung eine niederohmige und somit sichere Signalübertragung auch über größere Entfernungen möglich wird. Außerdem verhindert die galvanische Trennung des Vorverstärkers Störeinflüsse durch Fremdpotentiale.

Zur automatischen Temperaturkompensation bzw. zur Temperaturmessung verfügen die SensoLyt® Armaturen über einen eingebauten NTC-Sensor. Damit können die Parameter pH bzw. Redox und Temperatur mit einer Messeinrichtung simultan erfasst werden.

Unter den rauen Einsatzbedingungen, vor allem im Kläranlagenbereich, bietet die Armatur den notwendigen mechanischen Schutz für die empfindliche, meist aus Glas bestehende Elektrode. Außerdem kann die armierte Messkette im Servicefall ohne zusätzliches Werkzeug mühelos ausgetauscht werden.

pH/Redox-Messsonden



Parameter

Sauerstoff

pH/Redox

Leitfähigkeit

Trübung/
Feststoff

Stickstoff

Phosphat

Kohlenstoff:
CSB/TOC/DOC/
SAK/BSB

Analog

SensoLyt® 700

Die Standard-Armatur SensoLyt® 700 enthält bereits einen Vorverstärker und einen Temperaturfühler. Eine spezielle Schaltungstechnik erlaubt die Überwachung der pH-Messkette auf Glasbruch. Außerdem ist die Armatur serienmäßig mit einem effizienten Grob- und Feinblitzschutz ausgestattet. Die Armatur SensoLyt® 700 kann mit den Einstabketten der SensoLyt®-Serie ausgerüstet werden und ist kompatibel mit allen WTW-Umformern der EcoLine®- und QuadroLine®-Reihe.

SensoLyt® 690

Wie SensoLyt® 700, jedoch ohne SensCheck-Funktion.

SensoLyt® 650

Das Modell SensoLyt® 650 ist eine passive Armatur ohne Vorverstärker, d. h. sie ist konzipiert für den hochohmigen Messbetrieb. Die Armatur wird direkt an den hochohmigen Eingang der WTW Umformer pH 170 und pH 296 angeschlossen.

Digital

SensoLyt® 700 IQ

Digitale pH-/Redox-Armatur mit integriertem Vorverstärker und Blitzschutz sowie digitaler Signalverarbeitung und integriertem Temperaturfühler zum Anschluss an IQ SENSOR NET. Eine spezielle Schaltung erlaubt die Überwachung auf Glasbruch. Mit dem integrierten Kalibrierwertspeicher kann eine im Labor „vorkalibrierte pH-Messung“, deren Wert im Sensor hinterlegt ist, erzeugt werden. Durch den Schnellverschluss am Sensor kann dieser einfach am Einsatzort entfernt und nach erfolgter Laborkalibrierung wieder an diesen zurückgebracht werden. Lästige Kalibrierungen im Feld unter widrigen Umständen können – bei vorhandenem IQ-Anschluss im Labor – komplett entfallen.

Technische Daten SensoLyt® Armaturen

SensoLyt®	700 (SW*)	690	650	700 IQ (SW*)
Integrierter Vorverstärker	ja	ja	nein	ja
Signalausgang	niederohmig, analog	niederohmig, analog	hochohmig, analog	digital
Sens-Check-Funktion	ja	nein	nein	ja
Speicher im Sensor zur Ablage von Kalibrierdaten	–			ja
Leistungsaufnahme	–			0,2 Watt
Temperaturmessung	Integrierter NTC, 0 °C ... +60 °C			Integrierter NTC , -5 °C ... +60 °C
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur: 0 °C ... +60 °C			Betriebstemperatur: 0 °C ... +60 °C
Elektrischer Anschluss	Integriertes PU-Anschlusskabel mit 7-poligem Schraubstecker, (IP 65)		PU-Anschlusskabel mit offenen Kabelenden	2-adriges geschirmtes Kabel mit Schnellverschluss am Sensor
Integrierter Blitzschutz	ja			ja
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61326 Klasse B, FCC Class A			EN 61326 Klasse B, FCC Class A Störfestigkeit für unentbehrlichen Betrieb
Prüfzeichen	CUL, UL			CE, cETLus
Mechanik	Gehäuseschaft: POM Schutzkorb: PVC Schutzart IP 68			Gehäuseschaft: V4A Edelstahl 1.4571 Schutzkorb: PVC Messkettenaufnahme: POM Schutzart: IP 68
Abmessungen (L x D)	311 x 40 mm; SW: 318 x 59,5 mm			508 x 40 mm; SW: 515 x 59,5 mm
Gewicht (ohne Kabel)	Ca. 320 g; SW: ca. 880 g			Ca. 970 g; SW: ca. 1.800 g

* SW: Sensor in Meerwasser-Ausführung (mit Kunststoff-Armierung (POM))

Technische Daten SensoLyt® Einstabmessketten

	SEA / SE*	SEA-HP	DWA / DW*	ECA / EC*	PtA / Pt*
Elektrodetyp	Gel-Polymer-Festelektrolyt 2-fach Lochdiaphragma		Modifizierter Gel-Elektrolyt Keramikdiaphragma	Gel-Elektrolyt 1-fach Lochdiaphragma	Gel-Polymer-Festelektrolyt 2-fach Lochdiaphragma
Betriebsbedingungen (Überdruck/Temperatur)	10 bar / 20°C 1 bar / 60°C 0 ... 60 °C	10 bar / 60°C 0 ... 60 °C	6 bar / 20°C 1 bar / 60°C 0 ... 60 °C	6 bar / 20°C 1 bar / 60°C 0 ... 60 °C	10 bar / 20°C 1 bar / 60°C 0 ... 60 °C
Messbereich	2 ... 12 pH	4 ... 12 pH	0 ... 14 pH	2 ... 12 pH	±2000 mV**
Mechanik	Zylinder-Glasmembran, armierte Versionen mit PVC-Schutzarmierung (SEA-HP: POM), 2 O-Ring-Gleitdichtungen für Einbau in SensoLyt®-Armaturen				
Abmessungen	Länge 120 mm (ohne Steckkopf)				
Elektrischer Anschluss	wasserdichter Elektroden-Steckkopf				

* Elektroden ohne Armierung, z.B. zum Einbau in Durchflussgefäße

** abhängig vom Messumformer

Bestell-Info pH/Redox-Messsonden

	Analoge Sensoren	Bestell-Nr.
SensoLyt® 700-7	pH-Armatur mit integriertem Vorverstärker, Kabellänge 7 m	109 191
SensoLyt® 690-7	Wie Modell 700-7, jedoch ohne SensCheck-Funktion	109 180
SensoLyt® 650-7	pH-Armatur mit hochohmigem Signalausgang, Kabellänge 7 m	109 195
	Digitaler Sensor	
SensoLyt® 700 IQ	pH-/Redox-Armatur für Messketten SensoLyt® SEA, DWA, ECA, PtA	109 170
SACIQ-7,0	Sensoranschlusskabel für alle IQ Sensoren, Kabellänge 7,0 m	480 042
	Einstabmessketten	
SensoLyt® SEA	pH-Einstabmesskette, Messbereich 2 ... 12 pH, zum Einbau in SensoLyt®-Armaturen	109 115
SensoLyt® SEA-HP	pH-Einstabmesskette, Messbereich 4 ... 12 pH, zum Einbau in SensoLyt®-Armaturen	109 118
SensoLyt® DWA	pH-Einstabmesskette, Messbereich 0 ... 14 pH, zum Einbau in SensoLyt®-Armaturen	109 119
SensoLyt® ECA	pH-Einstabmesskette, Messbereich 2 ... 12 pH, zum Einbau in SensoLyt®-Armaturen	109 117
SensoLyt® PtA	Redox-Einstabmesskette, Messbereich ± 2000 mV, zum Einbau in SensoLyt®-Armaturen	109 125
SensoLyt® SE	Wie Modell SEA, jedoch ohne Armierung zum Einbau z.B. in Durchflussgefäße	109 100
SensoLyt® DW	Wie Modell DWA, jedoch ohne Armierung zum Einbau z.B. in Durchflussgefäße	109 103
SensoLyt® EC	Wie Modell ECA, jedoch ohne Armierung zum Einbau z.B. in Durchflussgefäße	109 102
SensoLyt® Pt	Wie Modell PtA, jedoch ohne Armierung zum Einbau z.B. in Durchflussgefäße	105 412
	Weitere Kabellängen, Spezialausführungen (z.B. für Meerwasser) sowie Pufferlösungen siehe Preisliste.	

pH-In-line InTrac® 777M Messung

Wechselarmatur

pH-In-line-Messung

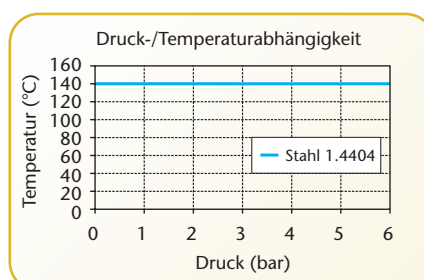


- Einbau in Rohrleitungen oder Druckbehälter
- Vollständige Trennung vom Messmedium zur Umwelt
- Sensornachweis als Sicherungssperre
- Druckfeste Elektrode mit Polymer-Elektrolyt

InTrac® Wechselarmaturen haben sich seit Jahren bei der In-line Messung von pH-Werten in kontinuierlichen Prozessen hervorragend bewährt. Sie ermöglichen das Ein- und Ausfahren des Sensors während des laufenden Betriebes, ohne dass dieser unterbrochen werden muss. Auch der sichere Einsatz unter hohem Überdruck, wie z.B. bei pH-Messungen in Druckbehältern, ist gewährleistet.

Die InTrac® 777M ist eine leistungsfähige Wechselarmatur, die den steigenden Anforderungen der industriellen Praxis Rechnung trägt. Sie erfüllt insbesondere die hohen Sicherheitskriterien, die heute an Prozessarmaturen gestellt werden, und zeichnet sich durch eine zukunftsweisende Technologie aus. In Verbindung mit den WTW Messumformern bildet die InTrac® Wechselarmatur ein integriertes und flexibles pH-Messsystem für eine Vielzahl von Industrieanwendungen.

Die manuelle Wechselarmatur InTrac® 777M ist in einer robusten Edelstahlausführung erhältlich: alle medienberührenden Teile sind aus rostfreiem Stahl 1.4404/316 L. Damit ist diese Armatur für bis zu 16 bar Druck bei bis zu 140 °C Temperatur einsetzbar. Das manuelle Ein- und Ausfahren ist jedoch nur bis etwa 6 bar Druck möglich (Kraftaufwand).



XEROLYT® pH-Einstabmessketten



HA 405-DXK-S8/225 InPro 4250/225/Pt100

Die InTrac®777M Wechselarmatur wird mit pH-Einstabmessketten mit XEROLYT®-Bezugssystem bestückt. Dieses Bezugssystem, mit einem Polymer-Elektrolyten gefüllt, ist üblichen Gel- oder Pasten-elektrolyten hinsichtlich Störanfälligkeit und Lebensdauer vorzuziehen. Mit dem Steckkopf-System werden der Kabelanschluss und der Elektrodenwechsel wesentlich vereinfacht.

- Elektrode mit 2-fach Lochdiaphragma
- Sehr wartungsarm, da Polymer-Elektrolyt: Nachfüllen des Elektrolyten entfällt
- Besonders geeignet für verschmutzte oder sulfidhaltige Messlösungen
- Elektrode mit integriertem Temperaturfühler verfügbar

Elektroden für InTrac® 777M

HA 405-DXK-S8/225
pH-Elektrode ohne Temperaturfühler mit S8-Steckkopfanschluss

InPro 4250/225/Pt100

pH-Elektrode mit integriertem Temperaturfühler und VARIOPOL-Steckverbindung

System-Kompatibilität

Die pH-Einstabmessketten sind an den hochohmigen Eingang der Messumformer Modell pH 170 und pH 296 mit den entsprechenden Anschlusskabeln **direkt** anschließbar. Bei größeren Entfernungen zwischen Messstelle und Messumformer ist der **Klemmkasten KI/pH 170** mit integriertem Vorverstärker zwischenschalten. Dadurch wird eine **niederohmige**, störungsfreie Signalübertragung zum Messumformer gewährleistet (nicht in Verbindung mit InPro 4250). Der Klemmkasten ermöglicht auch den Anschluss eines Temperatursensors, wenn eine automatische Temperaturkompensation erforderlich ist.

Technische Daten XEROLYT® pH-Einstabmessketten

	HA 405-DXK-S8/225	InPro 4250/225/Pt100
Messbereich	pH 2 ... 14	pH 0 ... 14
Temperaturbereich	0 °C ... 110 °C	0 °C ... 130 °C
Temperaturfühler	–	Pt 100
Bezugssystem	KCl-haltiger Polymer-Elektrolyt, 2-fach Lochdiaphragma	KCl-haltiger Polymer-Elektrolyt, 2-fach Lochdiaphragma
Druckbeständigkeit	16 bar / 25 °C; 6 bar / 100 °C	16 bar / 25 °C; 8 bar / 130 °C
Einbaulänge	225 mm	225 mm
Anschluss	S8 Steckkopf / IP67	VP-Stecker / IP 67

Technische Daten InTrac® 777M Wechselarmatur

Ausführung	Manuelle Wechselarmatur, Material: rostfreier Stahl (1.4404/316L); passend für XEROLYT® Einstabmesskette
Eintauchtiefe	70 mm
Armaturengehäuse	POM
Mediumberührte Teile	Rostfreier Stahl 1.4404/316L
Spülkammeranschlüsse	2 x G 1/8"; 1 x G 1/4"; 2-6 bar

Bestell-Info InTrac®

	Wechselarmatur	Bestell-Nr.
InTrac® 777M/070/4404/D00/Vi/A00	Manuelle Wechselarmatur, mediumberührende Teile aus rostfreiem Stahl 1.4404/316L	109 222
	Einstabmessketten	
HA 405-DXK-S8/225	pH-Einstabmesskette für Wechselarmatur InTrac® 777M	109 226
InPro 4250/225/Pt100	pH-Einstabmesskette für Wechselarmatur InTrac® 777M mit integriertem Temperaturfühler Pt 100	109 231
	Anschlusskabel und Zubehör siehe Preisliste	

Konfigurationsübersicht

			EcoLine® pH 170 Feldmessumformer	QuadroLine® pH 296 Schalttafelmessumformer	IQ SENSOR NET Systeme 182/184 XT/2020 XT
Analog	SensoLyt® 650 Armatur ohne Vorverstärker, hochohmiger Ausgang, integrierte Tem- peraturmessung 0...50 °C	integrierbare Messketten: SEA: 2...12 pH SEA-HP: 4...12 pH DWA: 0...14 pH ECA: 2...12 pH PtA: ±1000 mV 0...60 °C	• kostengünstige Messstelle • hochohmige Signalübertragung • pH-Messung in stark belasteten Abwässern (kommunal/industriell) (SEA) • pH-Messung in normal belastetem Abwasser (kommunal/industriell) (ECA) • pH-Messung in Trinkwasser (DWA) • Redoxmessung in stark belasteten Abwässern (kommunal/industriell) (PtA) • Inline-Installation (SEA bzw. SEA-HP)	—	
	SensoLyt® 690 Armatur mit integriertem Vorverstärker, niederohmigem Ausgang, inte- grierter Tem- peraturmessung 0...50 °C	integrierbare Messketten: SEA: 2...12 pH SEA-HP: 4...12 pH DWA: 0...14 pH ECA: 2...12 pH PtA: ±1000 mV 0...60 °C	• kostengünstige Messstelle • niederohmige Signalübertragung • pH-Messung in stark belasteten Abwässern (kommunal/industriell) (SEA) • pH-Messung in normal belastetem Abwasser (kommunal/industriell) (ECA) • pH-Messung in Trinkwasser (DWA) • Redoxmessung in stark belasteten Abwässern (kommunal/industriell) (PtA) • Inline-Installation (SEA bzw. SEA-HP)	—	
	SensoLyt® 700 Armatur mit integriertem Vorverstärker, niederohmigem Ausgang, inte- grierter Tem- peraturmessung 0...50 °C und SensorCheck	integrierbare Messketten: SEA: 2...12 pH SEA-HP: 4...12 pH DWA: 0...14 pH ECA: 2...12 pH PtA: ±1000 mV 0...60 °C	• niederohmige Signalübertragung • SensCheck • pH-Messung in stark belasteten Abwässern (kommunal/industriell) (SEA) • pH-Messung in normal belastetem Abwasser (kommunal/industriell) (ECA) • pH-Messung in Trinkwasser (DWA) • Redoxmessung in stark belasteten Abwässern (kommunal/industriell) (PtA) • Inline-Installation (SEA bzw. SEA-HP)	—	
	InTrac® 777M/070/ 4404/D00/Vi/A00 pH-Wechselarmatur mit Spülanschluss zum Reinigen und Kalibrieren; Ausfüh- rung VA 1.4404/ 316L: 16 bar/140 °C	integrierbare Messketten: InPro 4250/225/Pt100 0...14 pH 0...130 °C HA 405-DXK-S8 2...14 pH 0...110 °C	• hochohmige Signalübertragung • pH-Messung in Rohrleitungen/Kessel/Reaktoren • Erhöhte Druck- und Temperaturanforderungen 16 bar / 140 °C • integrierte Temperaturmessung mit InPro 4250/225/Pt100	—	
Digital	SensoLyt® 700 IQ mit integriertem Vorverstärker, integrierter Tem- peratur- messung 0...60 °C, SensorCheck und Kalibrierwert- speicher	integrierbare Messketten: SEA: 2...12 pH SEA-HP: 4...12 pH DWA: 0...14 pH ECA: 2...12 pH PtA: ±2000 mV 0...60 °C	—	• digitale Signalübertragung • SensCheck • pH-Messung in stark belasteten Abwässern (kommunal/industriell) (SEA) • pH-Messung in normal belastetem Abwasser (kommunal/industriell) (ECA) • pH-Messung in Trinkwasser (DWA) • Redoxmessung in stark belasteten Abwässern (kommunal/industriell) (PtA) • Inline-Installation (SEA bzw. SEA-HP)	

— Konfiguration nicht möglich