

# PERpH-X® Hochleistungssensoren für pH-Wert und Redoxpotential

- SCHNELLE, GENAUE und ZUVERLÄSSIGE MESSUNG
- ROBUSTER und VIELSEITIGER AUFBAU
- HOCHTEMPERATURDESIGN verlängert die Sensorbetriebszeit bei hohen Temperaturen
- DRUCK- UND TEMPERATURSTUFE von 790 kPa bei 145 °C (100 psig bei 293 °F) oder 1.825 kPa bei 100 °C (250 psig bei 212 °F) für Sensoren 3300 und 3400
- LANGLEBIGE, ERNEUERBARE REFERENZELEKTRODE
- VERSCHIEDENE MONTAGE- UND KABELVARIANTEN einschließlich Variopol
- Option: EINGEBAUTER VORVERSTÄRKER beim Modell 3500



MODELLE 3300HT  
145 °C bei 7,9 bar



MODELLE 3400HT  
145 °C bei 7,9 bar



MODELLE 3500  
120 °C bei 7,9 bar

## MERKMALE UND APPLIKATIONEN

Die **PERpH-X**® Hochleistungssensoren für pH-Wert und Redoxpotential weisen verschiedene Designinnovationen auf, die die Betriebszeit dieser Sensoren in schwierigsten Anwendungen und bei hohen Temperaturen signifikant verlängern. Dazu gehören die verbesserte Widerstandsfähigkeit der pH-sensitiven Glasmembran aus AccuGlass®, eine verbesserte Stabilität der Referenzelektrode und die generelle Zuverlässigkeit des mechanischen Aufbaus. Die Sensoren der Baureihe **PERpH-X**® können länger als andere Sensoren in schwierigen Prozessen betrieben werden, verfügen über eine kürzere Ansprechzeit und eine geringere Drift, was wiederum zu geringeren Wartungs- und Instandhaltungskosten führt und die Gesamtkosten für die Messstellen deutlich verringert.

Die pH-sensitive Glasmembran aus AccuGlass® verfügt über eine hervorragende Widerstandsfähigkeit gegenüber einer termischen Schädigung des Messsystems. Dies gilt insbesondere für die Sensormodelle 3300 und 3400 auch bei Temperaturen von 145 °C. Daraus resultiert eine geringere Empfindlichkeit gegenüber Glasbruch durch thermischen Stress und eine verbesserte Ansprechgeschwindigkeit für schnelle und genaue Messungen und Kalibrierungen auch noch dann, wenn sich der Sensor schon mehrere Monate im Einsatz befindet. Das Pt 100 Widerstandsthermometer für die Temperaturkompensation befindet sich innerhalb der Glaselektrode und ist von der inneren Elektrode umgeben, um eine präzise Temperaturkompensation zu ermöglichen, wenn sich die Temperatur des Prozesses ändert. Diese Charakteristik mi-

nimiert die durch Temperaturänderungen bedingte Hysterese der pH-Messung. Eine geschlitzte Kappe um die Glaselektrode herum führt außerdem zu einem mechanischen Schutz der pH-Membran. Diese Schutzkappe kann um 90 ° gedreht werden, um eine Selbstreinigung der Elektrode durch den Prozess folgen zu lassen.

Die meisten pH-Messungen fallen aus, weil Probleme mit der Referenzelektrode auftreten. In der überwiegenden Zahl der Fälle ist die Referenzelektrode entweder verschmutzt, vergiftet oder das Diaphragma ist blockiert.

Die **PERpH-X**®-Sensoren verfügen über ein verbessertes Doppeldiaphragma, das unter extremsten Betriebsbedingungen hervorragend funktioniert. Das speziell aufgebaute poröse Diaphragma aus Teflon® verfügt über eine große Oberfläche und ermöglicht dadurch einen stabilen Schluss der Messkette auch in Prozessmedien, die zur Belagbildung neigen oder sehr schmutzig sind. Durch die große Oberfläche werden auch Diffusionspotenziale im Bereich des Diaphragmas vermieden, wodurch genaue Messungen im Prozess auch ohne eine weitere Standardisierung ermöglicht werden. Der auf KCl basierende Elektrolyt der Referenzelektrode ist ein chemisch inertes Gel mit einer hohen Viskosität, dessen Eigenschaften durch Temperatur- und Druckschwankungen nicht beeinflusst werden.

Das innere Diaphragma der Referenzelektrode besteht aus einem porösen Keramikbaustein mit einem kleinen Durchmesser, um einer Vergiftung oder einer schnellen Erschöpfung des Elektrolyt reservoirs vorzubeugen, um dadurch die Betriebszeit des Sensors zu verlängern. Der Aufbau der Referenzelektrode kombiniert die Vorteile beider Diaphragmentypen, einerseits die resultierende Messgenauigkeit eines Sensors mit hoch porösem Diaphragma und andererseits die Langlebigkeit eines Sensors mit einem Diaphragma geringer Porosität.

Die Referenzelektrode des **PERpH-X**® pH-Sensors kann erneuert werden, wenn das Diaphragma blockiert oder die Elektrolyt-füllung erschöpft ist. Damit läßt sich auf bequeme Weise die Betriebszeit der Sensoren in prozesstechnischen Anwendungen verlängern. Das poröse Diaphragma aus Teflon® kann leicht ausgetauscht werden, indem die Schutzkappe vom Sensor abgeschraubt und das Diaphragma dann ersetzt wird. Wird das Diaphragma erneuert, kann gleichzeitig auch die alte Elektrolyt-füllung herausgespült und durch eine frische ersetzt werden.

Es stehen für die Familie der **PERpH-X**® Sensoren sechs unterschiedliche Referenzelektrolytlösungen zur Verfügung, die je nach Prozess eine weitere Optimierung der Leistungsfähigkeit des Sensors ermöglichen. Folgende Kits sind verfügbar: für Hochtemperaturanwendungen, für Anwendungen mit mikrobiellem Bewuchs der Elektroden, für Prozesse mit vergiftend wirkenden Ionen, für ölhaltige Medien, für Medien mit großer Wasserhärte sowie Medien mit einer hohen Konzentration an Metallionen. Jedes dieser Kits verfügt weiterhin über ein Ersatzdiaphragma aus porösem Teflon®.

**Ein pH-Sensor für schwierigste Anwendungen zeichnet** sich durch mehr als nur eine großartige Glaselektrode (Elektrode aus AccuGlass®) oder ein Doppeldiaphragma aus porösem Teflon aus. Erforderlich ist es auch, das pH-Messsystem in ein Gehäuse zu montieren, das den härtesten Prozessbedingungen wider-

steht. **Die gesamte Konstruktion** der Sensoren 3300 und 3400 ist daher in Ryton® eingeschmolzen und verfügt über ein Sensorrohr aus Titan. Der Sensor Modell 3500 ist gänzlich aus Ryton® gefertigt und verzichtet sogar auf das Sensorrohr aus Titan. Die chemisch widerstandsfähige Konstruktion kann darüber hinaus mit O-Ringen aus EPDM, Viton oder Kalrez ausgestattet werden.

**Die PERpH-X® HT Sensoren** sind nicht nur für Anwendungen bei hohen Temperaturen geeignet, sondern können in zahlreichen schwierigen Anwendungen eingesetzt werden. Dazu gehören Kalkschlämme, die Abfallbeseitigung, der Stoffaufbau einer Papiermaschine, die Pigment- und Farbstoffproduktion und Reinigungs- oder Neutralisationsprozesse, bei denen organische Lösungsmittel Verwendung finden.

**Die Modelle 3300HT und 3400HT** sind verfügbar mit 4,6 m integriertem Anschlusskabel zum direkten Anschluss an einen Analysator/Messumformer oder eine externe Anschlussklemmenbox. Der Sensor 3400HT ist auch mit einem 250 mm langem Anschlusskabel zur Anwendung mit einem Sensoranschlusskopf verfügbar. Der Sensoranschlusskopf wird mittels einer Klemmringverschraubung am Sensor montiert. Optional sind die Einstabmessketten auch mit einem Variopolsteckkopf erhältlich.

**Sind die Sensoren Modell 3300 oder 3400** mehr als 5 m vom Analysator oder Messumformer entfernt (Kabellänge) montiert, so muss ein Vorverstärker in Sensornähe vorhanden sein, um die Integrität des hochohmigen Sensorsignals zu gewährleisten. Der Vorverstärker kann in einer externen Anschlussklemmenbox oder im Analysator/Messumformer untergebracht sein. Alle Sensoren der Modellreihen 3300HT und 3400HT sind mit den Analysatoren 54e und 1056, den Messumformern 5081 und Xmt sowie Analysatoren und Messumformern vieler anderer Hersteller kompatibel.

## LEISTUNGSMERKMALE UND PHYSIKALISCHE SPEZIFIKATION DER MODELLE 3300HT UND 3400HT

**Messbereich:** pH: 0-14 pH

**Linearität:**

pH-Bereich	HT-Serie
0 - 2 pH	94 %
2 - 12 pH	97 %
12 - 13 pH	97 %
13 - 14 pH	92 %

**Zulässige Betriebstemperatur:** 5 bis 145 °C (41 bis 293 °F)

**Zulässige Lagertemperatur:** -10 bis 70 °C (14 bis 138 °F)

**Maximal zulässiger Prozessdruck:**

790 kPa, abs. (100 psig) bei 145 °C (293 °F)

1825 kPa, abs. (250 psig) bei 100 °C (212 °F)

**Maximal zulässiger Prozessdruck bei Aushub aus bzw. Einschub in den Prozess (nur Modell 340HT):**

524 kPa, abs. (64 psig) Code -21

343 kPa, abs. (35 psig) Code -25

**Referenz:** Austauschbares Teflon®-Diaphragma mit nachfüllbarer Elektrolytlösung

**Prozessberührende Materialien:** Titan, Ryton®, Teflon®, Glas und anwenderspezifisches O-Ringmaterial

**Referenzelektrode:** Austauschbares Diaphragma aus Teflon® und erneuerbare Elektrolyt-füllung

**Temperaturmessung:** Pt 100 Widerstandsthermometer

**Prozessanschluss:** Keiner, Sensor muss zusammen mit einer 1" Klemmringverschraubung (P/N 23166-00 oder 23166-01) verwendet werden. Das Modell 3400HT kann darüber hinaus zur Montage durch ein Kugelventil verwendet werden.

**Kabel:** Standard: Integriertes Anschlusskabel mit einer Länge von 4,6 m, Optional 250 mm (nur für Modell 3400) oder mit VP6.0 Steckkopf, erforderliches Anschlusskabel P/N 9200273

**Gewicht/ Versandgewicht:**

Modell 3300HT: 0,5 kg/ 0,9 kg (1 lb/ 2 lb)

Modell 3400HT:

Code 21: 0,9 kg/ 1,4 kg (2 lb/ 3 lb)

Code 21: 0,9 kg/ 1,4 kg (2 lb/ 3 lb)

**Das Modell 3500** ist mit (Code -01) oder ohne (Code -02) im Sensor integrierten Vorverstärker verfügbar. Der Sensor mit dem Code 3500-HT-01 verfügt über ein 8,3 m langes Anschlusskabel, während der Sensor mit dem Code 3500-HT-02 (ohne Vorverstärker) nur über ein 4,9 m langes Anschlusskabel verfügt.

**Das Modell 3500VP** ist mit (Code -01) oder ohne (Code -02) im Sensor integrierten Vorverstärker verfügbar. Der Sensor verfügt über einen Steckkopf VP8 und kann über ein Kabel mit einer Buchse VP8 an Analysatoren oder Messumformer angeschlossen werden.

**Ist der Sensor Modell 3500** mehr als 5 m vom Analysator oder Messumformer entfernt (Kabellänge) montiert, so muss ein Vorverstärker in Sensornähe vorhanden sein, um die Integrität des hochohmigen Sensorsignals zu gewährleisten. Es kann ein im Sensor integrierter Vorverstärker (Code -01) oder ein in einer externen Anschlussklemmenbox montierter Vorverstärker verwendet werden. Der Sensor Modell 3500 ist mit den Analysatoren 54e und 1056, den Messumformern 5081 und Xmt sowie Analysatoren und Messumformern vieler anderer Hersteller kompatibel.

## LEISTUNGSMERKMALE UND PHYSIKALISCHE SPEZIFIKATION DER MODELLE 3500 UND 3500VP

**Messbereich:** pH: 0-14 pH; Redox:  $\pm 1.500$  mV

**Linearität:**

pH-Bereich	HT-Serie
0 - 2 pH	94 %
2 - 12 pH	97 %
12 - 13 pH	97 %
13 - 14 pH	92 %

**Zulässige Betriebstemperatur:** 0 bis 120 °C (32 bis 248 °F)

**Zulässige Lagertemperatur:** -10 bis 70 °C (14 bis 138 °F)

**Maximal zulässiger Prozessdruck:**

790 kPa, abs. (100 psig) bei 120 °C (293 °F)

**Referenz:** Austauschbares Teflon®-Diaphragma mit nachfüllbarer Elektrolytlösung

**Prozessberührende Materialien:** Titan, Ryton®, Teflon®, Glas und anwenderspezifisches O-Ringmaterial

**Referenzelektrode:** Austauschbares Diaphragma aus Teflon® und erneuerbare Elektrolytfüllung

**Temperaturmessung:** Pt 100 Widerstandsthermometer

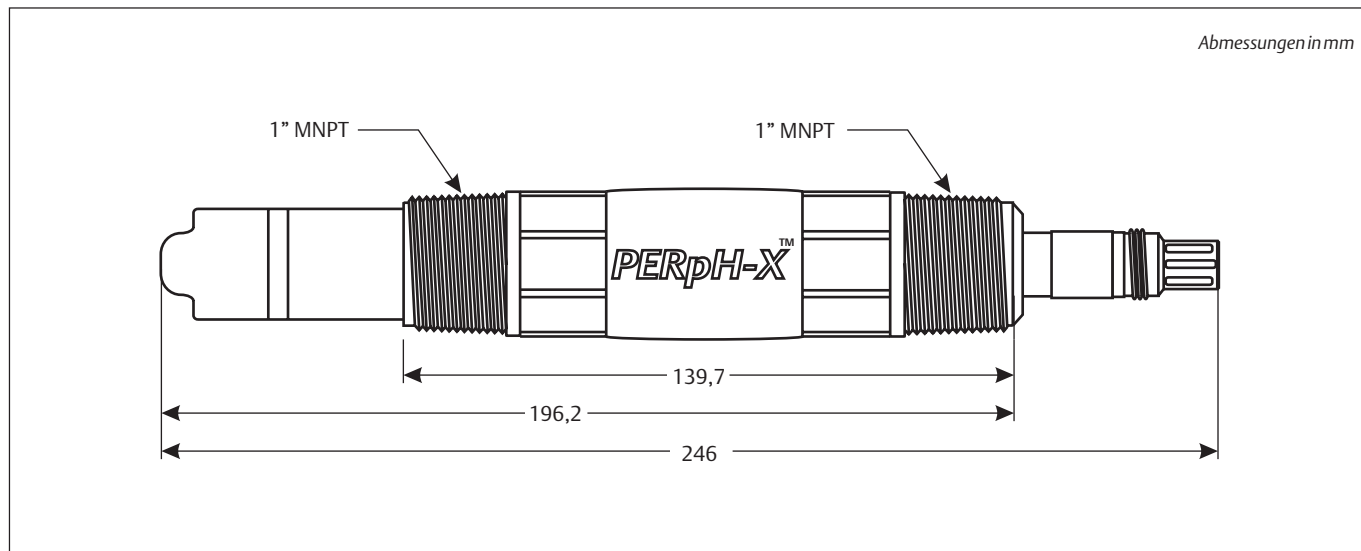
**Prozessanschluss:** 1" MNPT, jeweils am vorderen und hinteren Sensorende

**Kabel:** 3500 (Code -01): 8,3 m mit konfektionierten Enden  
3500 (Code -02): 4,9 m mit konfektionierten Enden

**Gewicht/ Versandgewicht:**

Modell 3500: 0,5 kg/ 0,9 kg (1 lb/ 2 lb)

**VP8 Anschluss:** VP-Kabel mit der Teilenummer P/N 24281-00 erforderlich



**Mechanische Abmessungen des Sensors Modell 3500VP**

Ryton® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Chevron Phillips Chemical Company.

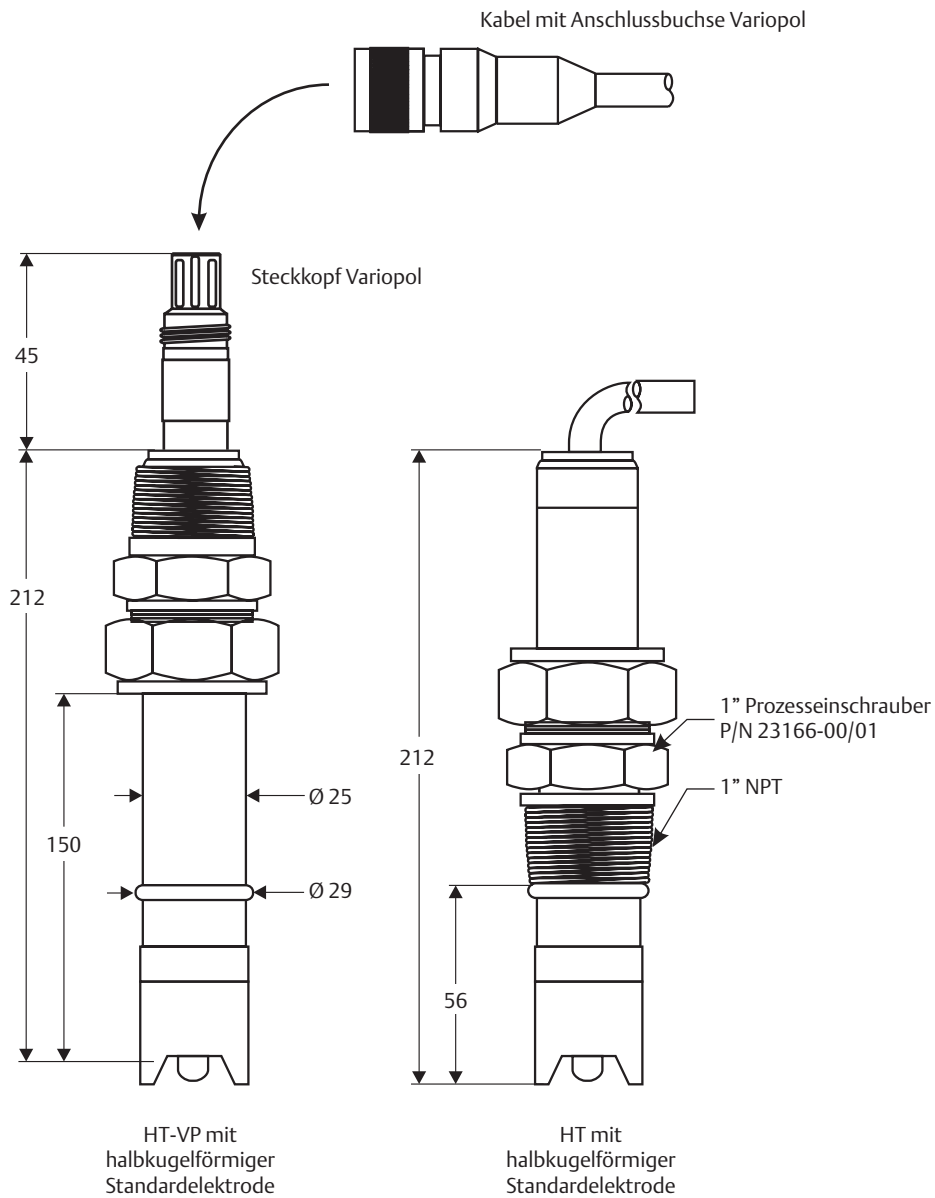
Viton® ist ein eingetragenes Warenzeichen der DuPont Performance Elastomers.

Kalrez® ist ein eingetragenes Warenzeichen der DuPont Performance Elastomers.

ACCUGLASS® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Rosemount Analytical.

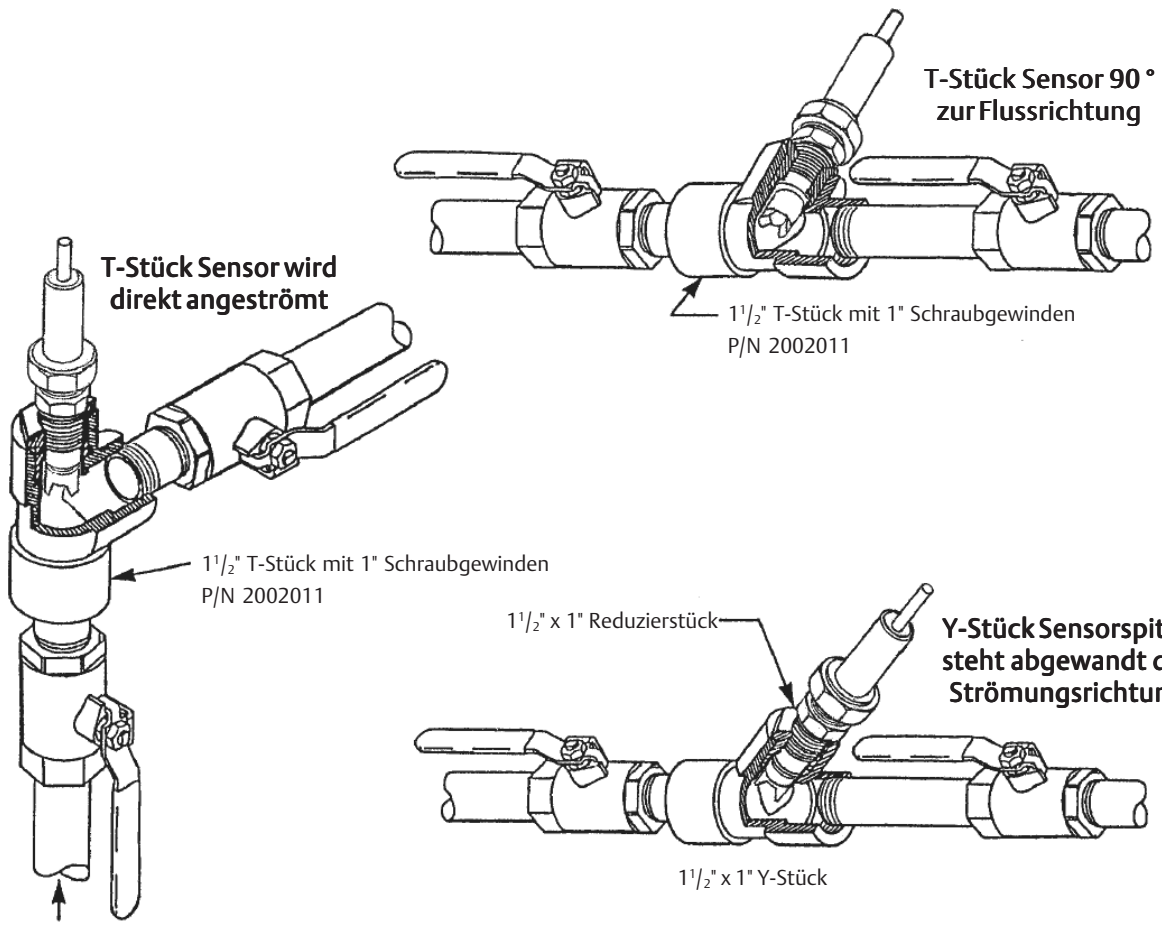
PERpH-X™ ist ein Warenzeichen von Rosemount Analytical.

Teflon® ist ein eingetragenes Warenzeichen von E.I. du Pont de Nemours and Company.



**Mechanische Abmessungen - Modell 3300HT und 3300 HTVP für Ein- und Untertauchmontage**

Der Prozesseinschrauber kann so auf dem Modell 3300HT positioniert werden, dass der Sensor für eine Eintauchmontage oder mit dem Gewinde nach oben für eine Untertauchmontage geeignet ist.



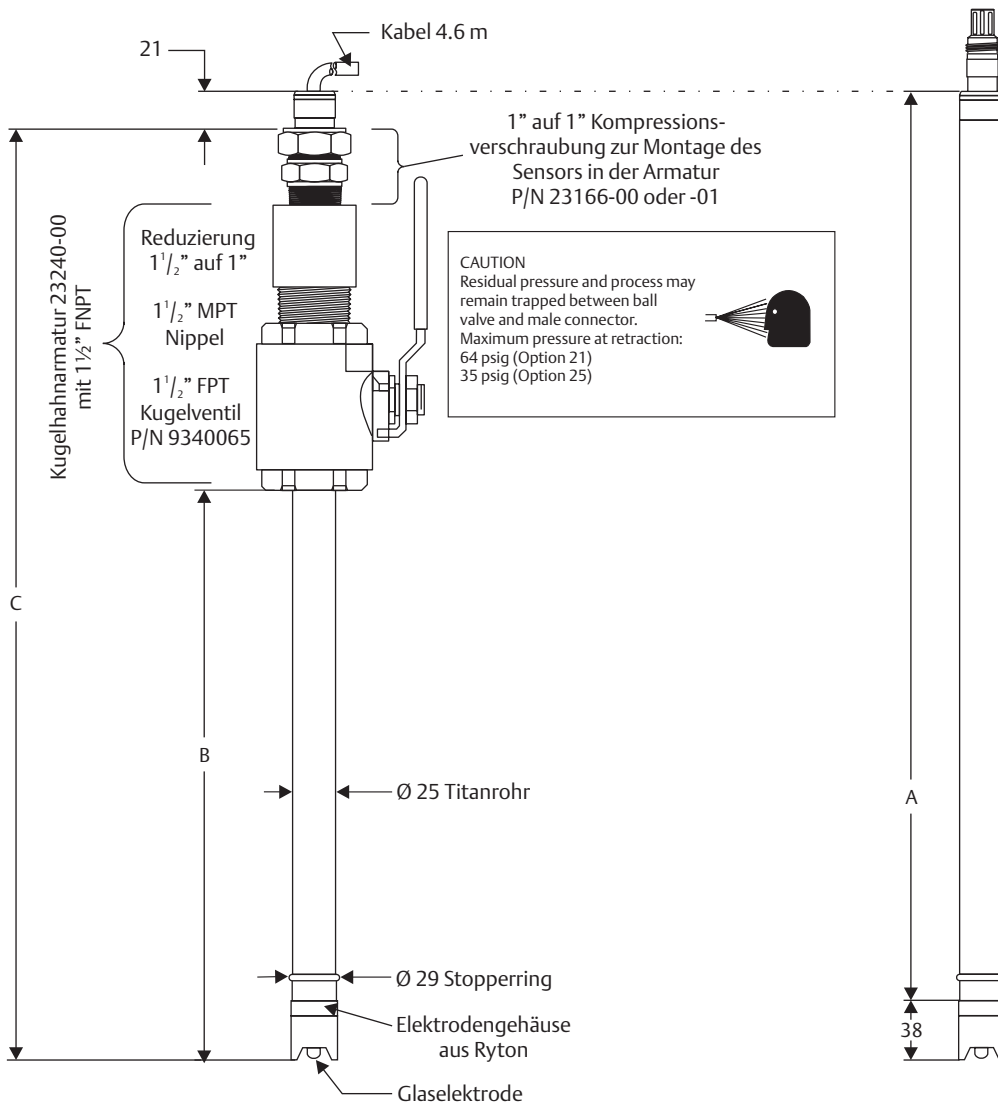
Typische Montagevarianten - Modell 3300HT für Durchflussmontage  
1 1/2" T-Stück mit 1" Schraubgewinden P/N 2002011

Abmessungen in mm



**Kugelventilbaugruppe (P/N 23240-00) zur Montage des Modell 3400HT**

**Eine Klemmringverschraubung (P/N 23166-00) wird zur Montage des Sensors im Prozess oder in der Kugelventilbaugruppe 23240-00 benötigt.**

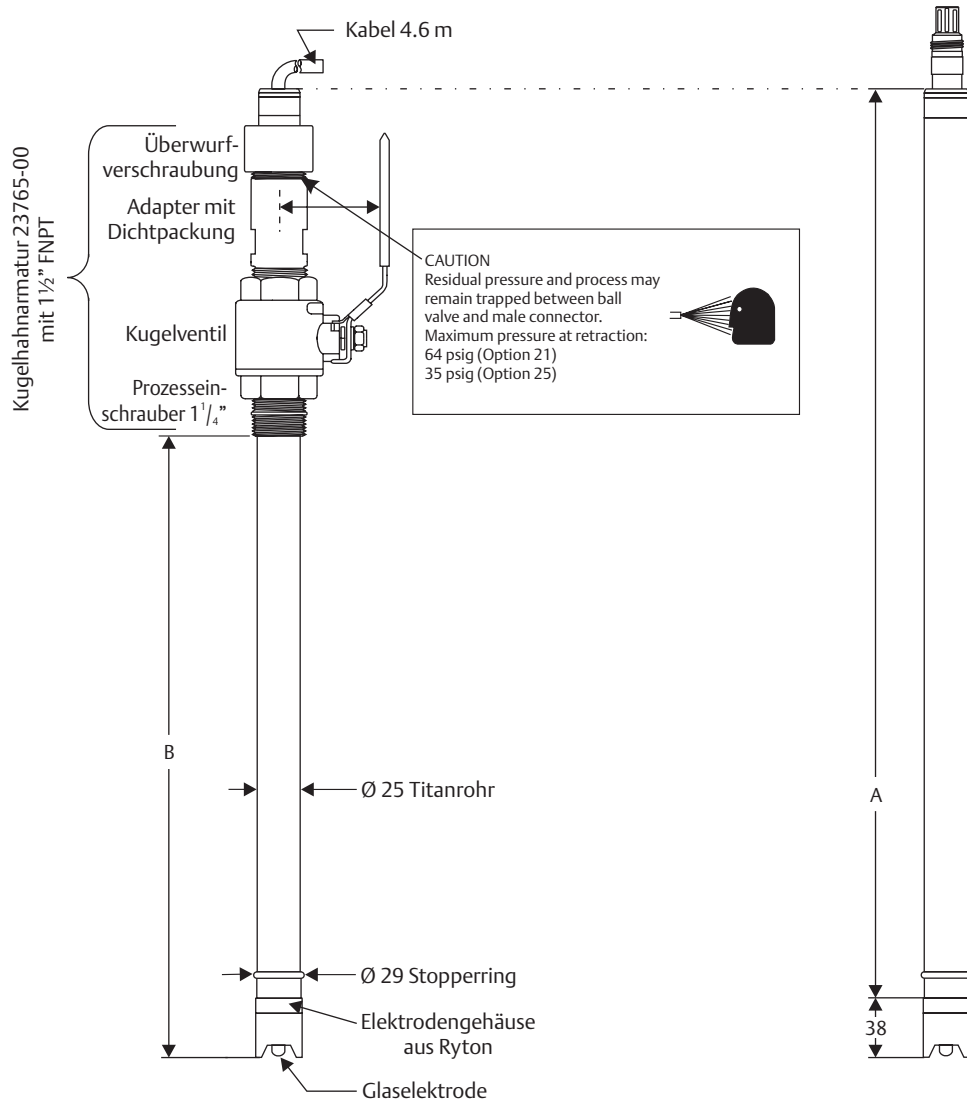


A	B	C	Option
mm	mm	mm	
549	355	587	21
917	724	955	25

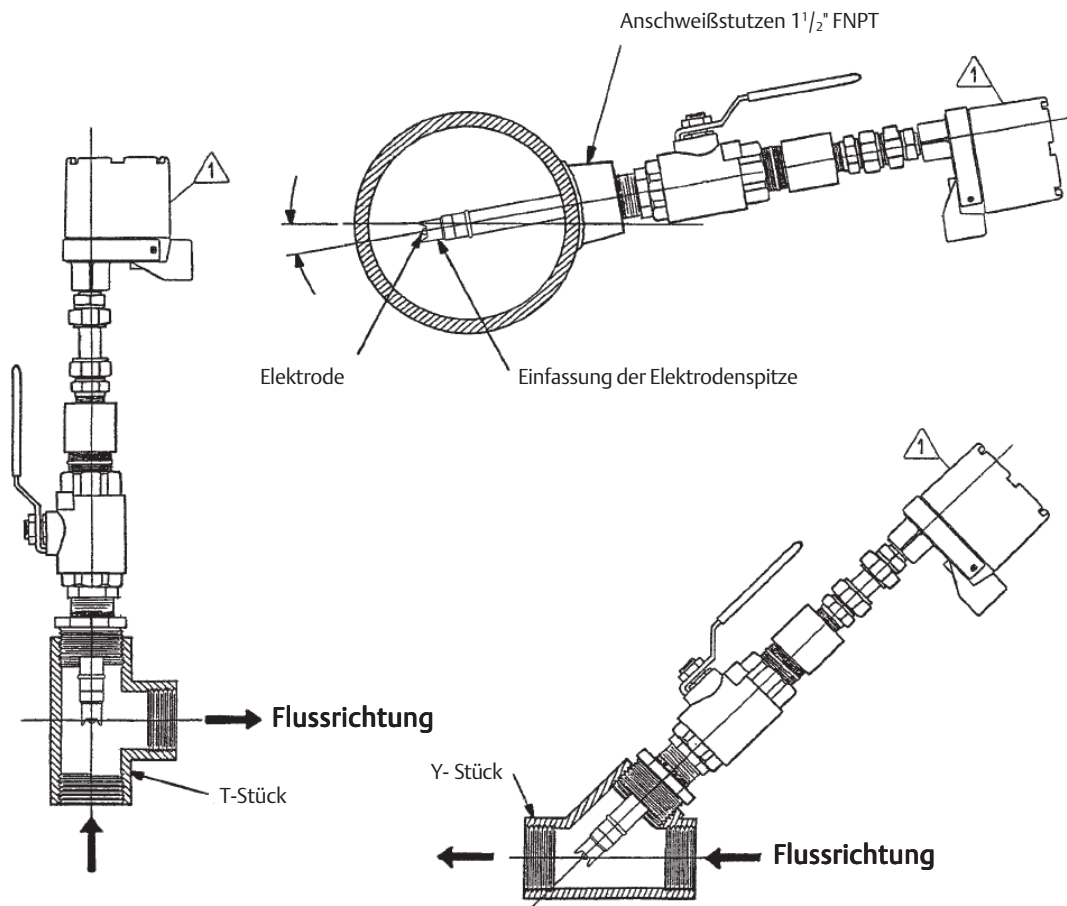
**Mechanische Abmessungen - Modell 3400HT und 3400 HTVP mit und ohne 1 1/2" Kugelventil P/N 23240-00**

Die Kugelventilbaugruppe (P/N 23240-00) und die Klemmringverschraubung (23166-00 oder 23166-01) müssen separat bestellt werden. Hinweis: Addieren Sie ca. 125 mm zur Abmessung A, wenn auf dem Sensor eine Anschlussklemmenbox montiert ist.

A	B	Option
mm	mm	
549	310	21
917	678	25



**Mechanische Abmessungen - Modell 3400HT und 3400 HTVP mit und ohne 1/2" Kugelventil P/N 23765-00**  
Hinweis: Addieren Sie ca. 125 mm zur Abmessung A, wenn auf dem Sensor eine Anschlussklemmenbox montiert ist.

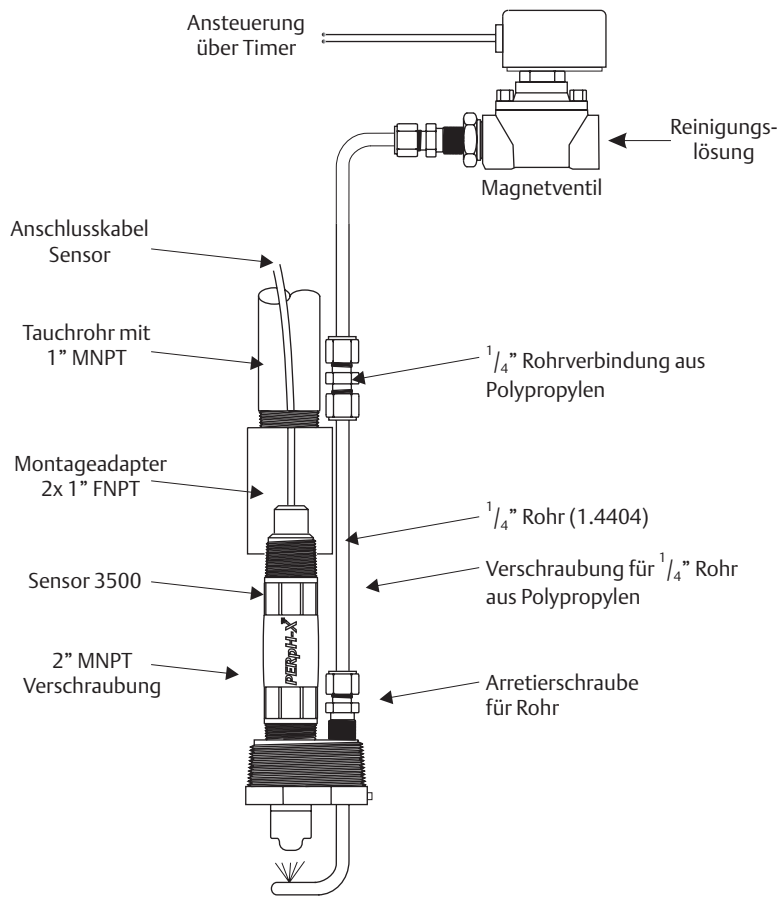


 Anschlussklemmenbox ist optional

**Typische Montagevarianten - Modell 3400HT für Wechselarmatur**

*Hinweis: Sensor muss in einem Winkel zwischen 10° und 90° zur Horizontalen montiert werden. T-Stücke und Anschweißstutzen werden in der Regel vom Kunden beigestellt.*

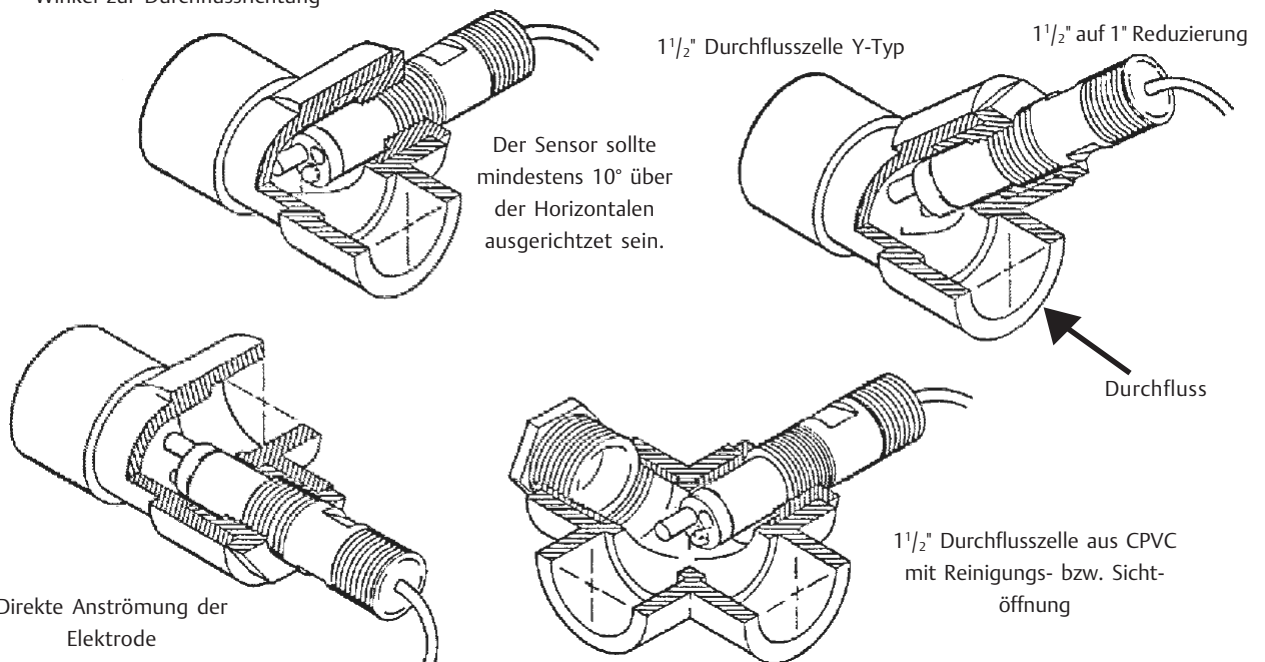




**3500 mit Reinigungssystem Jet Spray Cleaner (P/N 12707-00) für Untertauchinstallationen**

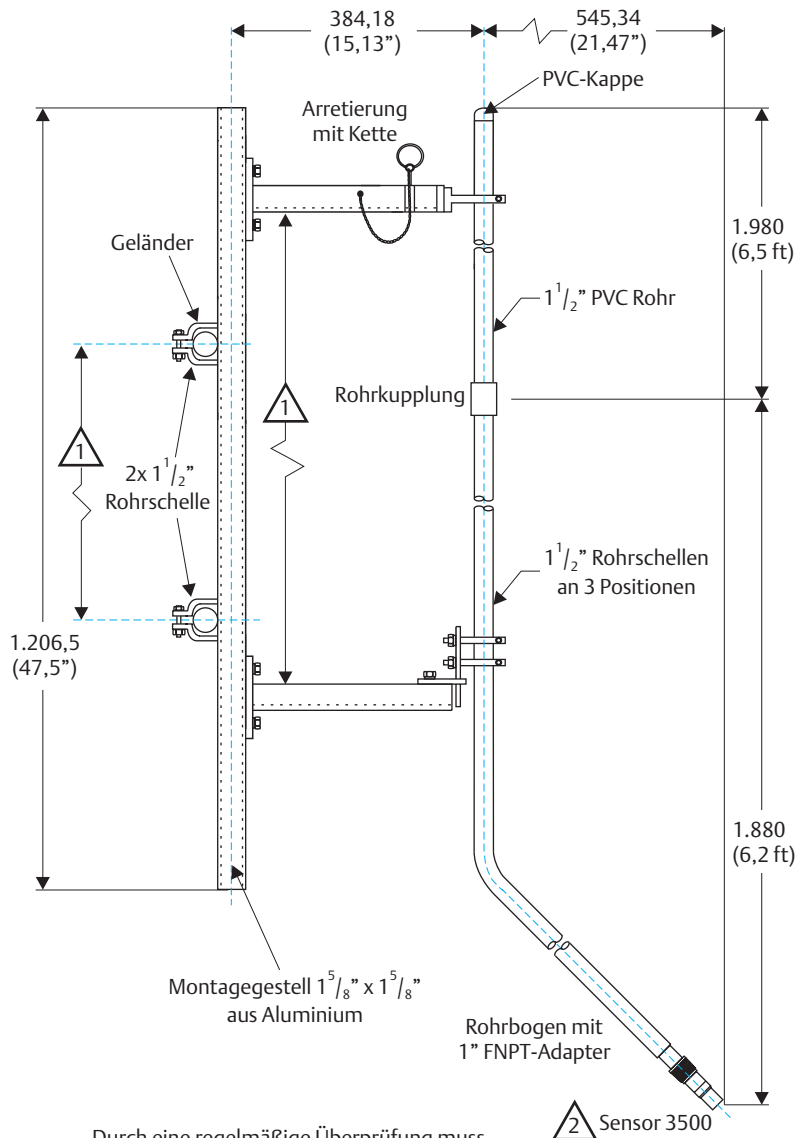
*Dieses Zubehör ist besonders für Anwendungen geeignet, bei denen der Sensor in schmutzigen Becken oder Tanks sauber gehalten werden muss. Dieses Reinigungssystem kann zusammen mit dem Geländermontagesatz oder ähnlichen Montageanordnungen verwendet werden.*

1 1/2" Durchflussszelle aus CPVC mit 1" FNPT-Adapter (Code 16), Montage im rechten Winkel zur Durchflussrichtung



**Durchflussinstallationen für Modell 3500**

Abmessungen in mm (Inch)



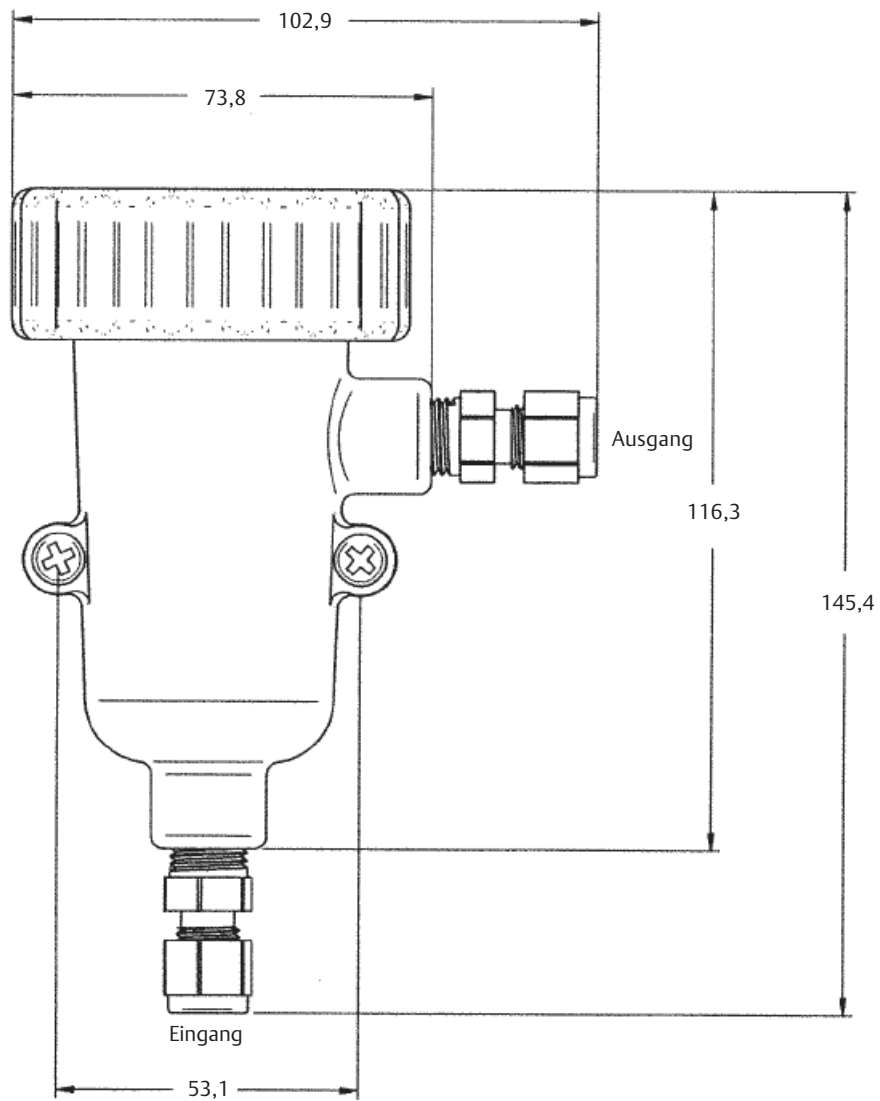
2 Durch eine regelmäßige Überprüfung muss die Dichtigkeit zwischen Sensor und Tauchrohr sichergestellt werden.

1 Unterschiedliche Abstände sind möglich

### 3500 Untertauchinstallation mit Geländermontagesatz (P/N 11275-01)

Alle gezeigten Teile sind Bestandteile des Geländermontagesatzes. Der Sensor muss separat bestellt werden..

Abmessungen in mm



**3500 in Durchflusszelle für niedrige Durchflüsse (P/N 24091-00)**

*Ideal für eine Bypassinstallation, bei der die Prozessprobe verworfen wird.*

## BESTELLINFORMATIONEN - Modell 3300HT

Die Einstabmesskette **Modell 3300HT** wurde für den Einsatz bei hohen Prozesstemperaturen entwickelt und besteht aus einem unteren Gehäuseteil aus Ryton<sup>®(1)</sup>. Die Sensorbaugruppe ist in einem Rohr aus Titan montiert. Zur Montage in einen Prozess ist einer der Prozesseinschrauber P/N 23166-00 oder 23166-01 erforderlich, die separat bestellt werden müssen. Der Sensor besteht aus der halbrunden pH-sensitiven Glasmembran, einem Diaphragma aus Teflon<sup>®(2)</sup> und einem Widerstandsthermometer Pt 100 zur Temperaturkompensation. Die Einstabmesskette ist mit einem Variopol-Steckkopf oder mit einem integriertem Anschlusskabel (4,6 m) zum Anschluss an Analysatoren oder Messumformer verfügbar. Eine optionale Anschlussklemmenbox mit Vorverstärker (muss separat bestellt werden) ist dann erforderlich, wenn der Sensor nicht in einem Abstand von höchstens 4,6 m zum Analysator oder Messumformer installiert werden kann.

<sup>(1)</sup> Ryton<sup>®</sup> ist ein Warenzeichen der Chevron Phillips Chemical Company.

<sup>(2)</sup> Teflon<sup>®</sup> ist ein eingetragenes Warenzeichen der E.I. du Pont de Nemours and Company.

MODELL	
3300HT	pH-EINSTABMESSKETTE FÜR HOHE TEMPERATUREN ZUR EIN- UND UNTERTAUCHMONTAGE
3300HTVP	pH-EINSTABMESSKETTE FÜR HOHE TEMPERATUREN ZUR EIN- UND UNTERTAUCHMONTAGE MIT VP6.0
Code	Typ der Messelektrode (Erforderliche Auswahl)
10	GPHT halbkugelförmige pH-sensitive Glasmembran für allgemeine Anwendungen
Code	O-Ringmaterial (Erforderliche Auswahl)
30	EPDM
31	Viton <sup>®</sup>
32	Kalrez <sup>®</sup>
<b>3300HT</b>	<b>10 30 Beispiel</b>



**3300HT Sensor mit Prozesseinschrauber  
P/N 23166-00**

## ZUR ERSTMONTAGE DES MODELLS 3300HT (EIN- ODER UNTERTAUCHMONTAGE) EMPFEHLEN WIR DIE NACHFOLGENDE VORGEHENSWEISE:

1. Zubehör für den Prozessanschluss (Erforderlich bei der Erstinbetriebnahme mit einer 1" Klemmringverschraubung)	Gewicht/ Versandgewicht
Wählen Sie: P/N 23166-00 aus Edelstahl 316 SST, 1" x 1" NPT Klemmringverschraubung zur Montage im Prozess mit O-Ringen aus EPDM. oder P/N 23166-01 aus Titan, 1" x 1" NPT Klemmringverschraubung zur Montage im Prozess mit O-Ringen aus EPDM. Optionale O-Ringe P/N 9550220, Kalrez® <sup>1</sup> O-Ring, 2-214 P/N 23238-00, Viton® <sup>1</sup> O-Ring, 2-214	0,3/0,5 kg (0,5/1,0 lb)  0,3/0,5 kg (0,5/1,0 lb)  0,3/0,5 kg (0,5/1,0 lb) 0,3/0,5 kg (0,5/1,0 lb)
<b>2. Externe Anschlussklemmenbox</b> (Optional, erforderlich, wenn die Distanz zwischen Sensor und Analysator oder Messumformer 4,6 m übersteigt) Wählen Sie: P/N 23555-00 einschließlich Vorverstärker für 54e, 1056, 5081 und Xmt	0,6/1,0 kg (1,3/2,0 lb)
<b>3. Verlängerungskabel (zur Verwendung mit einer externen Anschlussklemmenbox)</b> Wählen Sie: P/N 23646-01, 11-adrig, abgeschirmt, konfektioniert P/N 9200273, 11-adrig, abgeschirmt, nicht konfektioniert P/N 23645-07, 4,6 m Kabel mit VP6.0 Buchse	0,3/0,5 kg/ft (0,5/1,0 lb/ft) 0,3/0,5 kg/ft (0,5/1,0 lb/ft) 0,3/0,5 kg/ft (0,5/1,0 lb/ft)

<sup>1)</sup> Kalrez und Viton sind eingetragene Warenzeichen der DuPont Performance Elastomers.



Der Prozesseinschrauber (Klemmringverschraubung P/N 23166-xx, xx = 00 für Edelstahl und 01 für Titan) wird zur Montage des Sensors für Ein- oder Untertauchbetrieb verwendet, zum Beispiel in einem T-Stück. Es wird ebenfalls zur Montage des Sensors 3400HT in einer Kugelventilarmatur (P/N 23240-00) oder direkt im Prozess verwendet.



Der Prozesseinschrauber (Klemmringverschraubung) erlaubt es, den Sensor mit der gewünschten Eintauchtiefe zu montieren. Der Prozesseinschrauber (Klemmringverschraubung) kann über dem Sensor auch so positioniert werden, dass dieser zur Untertauchmontage verwendet werden kann.



## BESTELLINFORMATIONEN - Modell 3400HT

Die Einstabmesskette **Modell 3400HT** wurde für den Einsatz bei hohen Prozesstemperaturen entwickelt und besteht aus einem unteren Gehäuseteil aus Ryton™<sup>1</sup>. Die Sensorbaugruppe ist in einem Rohr aus Titan montiert. Zur Montage in einen Prozess ist einer der Prozesseinschrauber P/N 23166-00 oder 23166-01 erforderlich, die separat bestellt werden müssen. Die Einstabmesskette eignet sich zur Verwendung in einer Kugelhahnarmatur (Wechselarmatur). Die Einstabmesskette besteht aus der halbrunden pH-sensitiven Glasmembran, einem Diaphragma aus Teflon®<sup>2</sup> und einem Widerstandsthermometer Pt 100 zur Temperaturkompensation. Die Einstabmesskette ist mit einem Variopol-Steckkopf (3400HTVP), mit 240 mm integriertem Anschlusskabel zur Montage in einem Sensoranschlusskopf (Code -61) oder mit 4,6 m integriertem Anschlusskabel zum direkten Anschluss an einen Analysator oder Messumformer oder eine externe Anschlussklemmenbox (Code -62) verfügbar. Eine optionale Anschlussklemmenbox mit Vorverstärker (muss separat bestellt werden) ist dann erforderlich, wenn der Sensor nicht in einem Abstand von höchstens 4,6 m zum Analysator oder Messumformer installiert werden kann.

MODELL	
3400HT	pH-EINSTABMESSKETTE FÜR HOHE TEMPERATUREN
3400HTVP	pH-EINSTABMESSKETTE FÜR HOHE TEMPERATUREN MIT VP6.0
Code	Typ der Messelektrode (Erforderliche Auswahl)
10	GPHT halbkugelförmige pH-sensitive Glasmembran für allgemeine Anwendungen
Code	Sensorklänge (Erforderliche Auswahl)
21	533,4 mm (21")
25	914,4 mm (36")
Code	O-Ringmaterial (Erforderliche Auswahl)
30	EPDM
31	Viton®
32	Kalrez®
Code	Kabellänge (Erforderliche Auswahl für 3400HT, nicht anwendbar auf 3400HTVP)
61	240 mm Kabel ohne BNC für Sensoranschlussklemmenbox (Anschluss an Analysatoren 54e, 1056 und Messumformer 5081 und Xmt)
62	4,6 m Kabel ohne BNC zum direkten Anschluss an 54e, 1056, 5081 und Xmt oder eine externe Anschlussklemmenbox
<b>3400HT</b>	<b>10 21 30 62 Beispiel</b>



3400HTVP Sensor mit Prozesseinschrauber P/N 23796-00

**ZUR ERSTMONTAGE DES MODELLS 3400HT FÜR EINE WECHSELARMATUR EMPFEHLEN WIR DIE NACHFOLGENDE VORGEHENSWEISE:**

1. Montage der Einstabmesskette über eine Kugelventilarmatur (Wechselarmatur)	Gewicht/ Versandgewicht
<p><b>A. Wählen Sie bitte aus (Erforderlich bei der Erstinstallation ohne Kugelventilarmatur)</b>  P/N 23166-00, 1" MNPT Prozesseinschrauber (Klemmringverschraubung), Edelstahl mit O-Ring aus EPDM  P/N 23166-01, 1" MNPT Prozesseinschrauber (Klemmringverschraubung), Titan mit O-Ring aus EPDM</p> <p><b>B. O-Ringoptionen</b>  P/N 9550220, Kalrez<sup>®</sup> 1 O-Ring, 2-214  P/N 23238-00, Viton<sup>®</sup> 1 O-Ring, 2-214</p> <p><b>C. Kugelventiloptionen</b>  P/N 23240-00, 1 1/2" Kugelventilbaugruppe, Edelstahl 316 SST (1.4401) (Prozesseinschrauber erforderlich)  P/N 23765-00, 1 1/4" Kugelventilbaugruppe, Edelstahl 316 SST (1.4401)</p>	<p>0,3/0,5 kg (0,5/1,0 lb)  0,3/0,5 kg (0,5/1,0 lb)  0,3/0,5 kg (0,5/1,0 lb)  0,3/0,5 kg (0,5/1,0 lb)  3,0/3,5 kg (6,0/7,0 lb)  3,0/3,5 kg (6,0/7,0 lb)</p>
<p><b>2. Anschlussklemmenbox (Optionen: Extern oder integrierte Anschlussklemmenbox)</b></p>	
<p><b>A. Integrierte Anschlussklemmenbox (Sensoroption mit 240 mm Anschlusskabel verwenden). Wählen Sie:</b>  P/N 23709-00, inklusive Vorverstärker für Modelle 54e, 1055, 5081 und Xmt</p> <p><b>B. Externe Anschlussklemmenbox (Sensoroption mit 4,6 m Anschlusskabel verwenden). Wählen Sie:</b>  P/N 23555-00, inklusive Vorverstärker für Modelle 54e, 1055, 5081 und Xmt</p>	<p>1,5/2,0 kg (3,3/4,0 lb)  0,6/1,0 kg (1,3/2,0 lb)</p>
<p><b>3. Verlängerungskabel</b></p>	
<p>P/N 23646-01, 11-adrig, abgeschirmt, konfektioniert  P/N 9200273, 11-adrig, abgeschirmt, nicht konfektioniert  P/N 23645-07, 4,6 m Kabel mit VP6.0 Buchse</p>	<p>0,3/0,5 kg/ft (0,5/1,0 lb/ft)  0,3/0,5 kg/ft (0,5/1,0 lb/ft)  0,3/0,5 kg/ft (0,5/1,0 lb/ft)</p>

## BESTELLINFORMATIONEN - Modell 3500

Die Einstabmesskette **Modell 3500** stellt eine Sensorplattform zur Messung des pH-Wertes und des Redoxpotenzials dar. Zur Temperaturkompensation wird ein Platin Pt 100 Widerstandsthermometer verwendet. Das Modell 3500 verfügt über eine erneuerbare Referenzelektrode, ein äußerst widerstandsfähiges Gehäuse aus Ryton® sowie zwei 1" MNPT- Gewinde für die Eintauch- bzw. Untertauchmontage. Der Sensor verfügt über ein integriertes Anschlusskabel (8,3 m bei Code 01 Sensor mit integriertem Vorverstärker oder 4,9 m bei Code 02 Sensor ohne integrierten Vorverstärker).

MODELL	
3500	pH-EINSTABMESSKETTE FÜR SCHWIERIGSTE ANWENDUNGEN
<b>Code</b>	<b>Elektrolytauswahl</b>
HT	Elektrolytlösung für hohe Prozesstemperaturen (Standardauswahl)
BF	Elektrolytlösung mit keimhemmender Wirkung
PR	Elektrolytlösung für vergiftend wirkende Medien
OR	Elektrolytlösung für ölhaltige Medien
SR	Elektrolytlösung für Medien mit hoher Wasserhärte
MR	Elektrolytlösung für Medien mit hoher Metallionenbelastung
<b>Code</b>	<b>Vorverstärker/ Kabel (Erforderliche Auswahl)</b>
01	Sensor mit integriertem Vorverstärker und 8,3 m Anschlusskabel (Achtung: Temperaturbereich 0...85 °C)
02	Sensor ohne integrierten Vorverstärker und 4,9 m Anschlusskabel
<b>Code</b>	<b>Messelektrode (Erforderliche Auswahl)</b>
10	Glaselektrode mit halbkugelförmiger pH-sensitiver Glasmembran
12	Pt-Redoxelektrode
<b>Code</b>	<b>Referenzelektrode (Erforderliche Auswahl)</b>
21	Doppeldiaphragma
<b>Code</b>	<b>O-Ringmaterial (Erforderliche Auswahl)</b>
30	EPDM
31	Viton®
32	Kalrez®
<b>3500</b>	<b>HT 02 12 21 32 Beispiel</b>



3500 pH/Redox-Einstabmesskette mit integriertem Anschlusskabel



## BESTELLINFORMATIONEN - Modell 3500VP

Die Einstabmesskette **Modell 3500VP** stellt eine Sensorplattform zur Messung des pH-Wertes und des Redoxpotenzials dar. Zur Temperaturkompensation wird ein Platin Pt 100 Widerstandsthermometer verwendet. Das Modell 3500 verfügt über eine erneuerbare Referenzelektrode, ein äußerst widerstandsfähiges Gehäuse aus Ryton® sowie zwei 1" MNPT- Gewinde für die Eintauch- bzw. Untertauchmontage. Der Sensor verfügt über einen VP8.0 Steckkopf. Ein Anschlusskabel in geeigneter Länge mit einer VP8.0 Buchse muss separat bestellt werden.

MODELL	
3500VP pH-EINSTABMESSKETTE FÜR SCHWIERIGSTE ANWENDUNGEN	
<b>Code</b>	<b>Elektrolytauswahl</b>
HT	Elektrolytlösung für hohe Prozesstemperaturen (Standardauswahl)
BF	Elektrolytlösung mit keimhemmender Wirkung
PR	Elektrolytlösung für vergiftend wirkende Medien
OR	Elektrolytlösung für ölhaltige Medien
SR	Elektrolytlösung für Medien mit hoher Wasserhärte
MR	Elektrolytlösung für Medien mit hoher Metallionenbelastung
<b>Code</b>	<b>Vorverstärker/ Kabel (Erforderliche Auswahl)</b>
01	Sensor mit integriertem Vorverstärker (Achtung: Temperaturbereich 0...85 °C)
02	Sensor ohne integrierten Vorverstärker
<b>Code</b>	<b>Messelektrode (Erforderliche Auswahl)</b>
10	Glaselektrode mit halbkugelförmiger pH-sensitiver Glasmembran
12	Pt-Redoxelektrode
<b>Code</b>	<b>Referenzelektrode (Erforderliche Auswahl)</b>
21	Doppeldiaphragma
<b>Code</b>	<b>O-Ringmaterial (Erforderliche Auswahl)</b>
30	EPDM
31	Viton®
32	Kalrez®
<b>3500VP</b>	<b>HT 02 12 21 32 Beispiel</b>



3500VP pH/Redox-Einstabmesskette mit Steckkopf VP8.0

## ZUBEHÖR

Teile-Nr.	Beschreibung
23555-00	Anschlussklemmenbox mit Vorverstärker für die Modelle 54e, 5081, XMT, 1056
915240-03	Durchflusszelle aus PVC, 3/4" NPT Prozessanschluss
915240-04	Durchflusszelle aus PVC, 1" NPT Prozessanschluss
915240-05	Durchflusszelle aus PVC, 1 1/2" NPT Prozessanschluss
2002011	Durchflusszelle aus CPVC, 1 1/2" NPT Prozessanschluss
11275-01	Geländermontagesatz
24091-00	Durchflusszelle für niedrige Durchflüsse aus Acrylglas
12707-00	"Jet Spray" Reinigungssystem
24281-00	4,9 m Anschlusskabel mit Buchse VP8
24281-01	8,3 m Anschlusskabel mit Buchse VP8
9210012	Pufferlösung, 4.01 pH, 16oz
9210013	Pufferlösung, 6.86 pH, 16oz
9210014	Pufferlösung, 9.18 pH, 16oz
R508-16OZ	Redoxstandard, 460 mv ± 10 at 20°C

## ANWENDERKITS FÜR *PERpH-X*™ pH-EINSTABMESSKETTEN

### MERKMALE UND APPLIKATIONEN

Es gibt keine perfekt funktionierenden pH-Sensoren, jedoch kommt der *PERpH-X*™ diesem Anspruch recht nahe.

Die große Vielfalt an prozesstechnischen Anwendungen macht es unmöglich, die Vielzahl applikativer Problemlösungen mit einem pH-Sensor abzudecken. In der überwiegenden Zahl der Fälle ist es die Referenzelektrode, die zu Ausfällen oder zumindest fehlerhaften Messungen führt. Das Rauschen, eine driftende Anzeige oder eine langsame und ungenaue Kalibrierung sind typische Fehler, die durch Belagbildung oder eine vergiftete Referenzelektrode entstehen.

Die Familie der *PERpH-X*™ Sensoren ermöglichen einen flexiblen Einsatz in den unterschiedlichsten Prozessanwendungen. Die *PERpH-X*™ Sensoren verfügen über eine erneuerbare Referenzelektrode mit einem wechselbaren Doppeldiaphragma, so dass zum Beispiel die Elektrolytfüllung der Referenzelektrode an die jeweilige Anwendung angepasst werden kann.

Zu diesem Zweck muss nur die Sensorkappe abgeschraubt werden, um dann das Diaphragma aus porösem Teflon zu entfernen. Das Diaphragma kann gereinigt und wieder eingesetzt oder ausgetauscht werden. Wurde das Diaphragma entfernt, so kann auf einfache Weise die Referenzelektrode mit einer, für die jeweilige Anwendung ausgewählten, Elektrolytlösung gefüllt werden. Sechs unterschiedliche LÖSUNGEN sind als Elektrolytfüllung verfügbar:

- Elektrolytlösung für hohe Prozesstemperaturen
- Elektrolytlösung mit keimhemmender Wirkung
- Elektrolytlösung für vergiftend wirkende Medien
- Elektrolytlösung für ölhaltige Medien
- Elektrolytlösung für Medien mit hoher Wasserhärte und die
- Elektrolytlösung für Medien mit hoher Metallionenbelastung.



Jede dieser Elektrolytfüllungen verfügt über eine spezielle chemische Zusammensetzung, um die Betriebszeit der Elektrode in bestimmten Anwendungen deutlich zu verlängern. Wie schnell sich eine dieser Elektrolytlösungen erschöpft, hängt von der jeweiligen Anwendung und der Porosität des Diaphragmas ab.

Daher sollte der Füllzustand der Referenzelektrode in periodischen Abständen überprüft werden. Die verfügbaren Kits mit den anwendungsspezifischen Elektrolytlösungen reichen für fünf Füllungen der Referenzelektrode.

### ANWENDERKIT FÜR HOHE TEMPERATUREN

Die Elektrolytlösung des Anwenderkits für hohe Temperaturen wird als Standard in allen *PERpH-X*™-Sensoren verwendet. Dieser Referenzelektrolyt kann darüberhinaus bei hohen Säure- oder Basekonzentrationen sowie bei Anwesenheit von Oxidationsmitteln verwendet werden.

### KIT MIT KEIMHEMMENDER WIRKUNG

Diese Elektrolytlösung eignet sich für Anwendungen, bei denen sich auf der Elektrode biologisch aktive Schichten, wie zum Beispiel Beläge aus Algen bilden können (Abflüsse von gereinigtem

Abwasser, Belebungsbecken, Kühlwassertürmen oder Wassereinlässen von Flüssen oder Seen). Diese spezielle Elektrolytlösung ist unbedenklich für den Menschen, hemmt jedoch das Wachstum von Bakterien und Algen auf dem Sensor.

## KIT FÜR VERGIFTEND WIRKENDE PROZESS-MEDIEN

Ionen, die in der Lage sind die Referenzelektrode zu vergiften, gehen typischerweise Reaktionen mit dem Silberdraht der Referenzelektrode ein. Zu diesen Ionen gehören Sulfide, Mercaptane und Zyanide. Der Referenzelektrolyt ist speziell auf Sulfide abgestimmt. Hauptanwendungsgebiete sind Raffinerien, die Zellstoffproduktion, metallurgische Prozesse und die Abwasserreinigung.

## KIT FÜR ÖLHALTIGE MEDIEN

Dieses Kit zielt auf den Einsatz als Referenzelektrolyt in Elektroden, die in wässrigen Systemen Leichtölen oder Fetten ausgesetzt werden und sich auf der Sensoroberfläche absetzen können. Hauptanwendungsgebiete sind Raffinerien, die Lebensmittelproduktion und viele andere industrielle Prozesse, bei denen die ölhaltige Medien die Referenzelektrode blockieren können.

## KIT FÜR MEDIEN MIT HOHER WASSERHÄRTE

Der Referenzelektrolyt dieses Kits ist besonders auf Anwendungen abgestimmt, bei denen Kalzium- oder Magnesiumionen Ablagerungen auf der Elektrode bilden können. Zu den Hauptanwendungsgebieten gehören Entschwefelungsanlagen in konventionellen Kraftwerksanlagen, die Zuckerraffination und viele andere Prozesse.

## KIT FÜR MEDIEN MIT HOHER KONZENTRATION AN METALLIONEN

Der Elektrolyt dieses Kits wurde speziell für Anwendungen entwickelt, bei denen die Metallionen der wässrigen Lösung mit den Chlorid-Ionen des Referenzsystems reagieren. Abweichend von der Zusammensetzung der anderen Kits, basiert diese Elektrolytlösung auf Kaliumnitrat. Anwendungsgebiete sind die meisten metallurgischen Prozesse.

Die **PERPH-X™**-Kits bestehen aus einem porösen Diaphragma aus Teflon, das bereits mit der entsprechenden Elektrolytlösung getränkt wurde, einem O-Ring aus EPDM und einer Injektionspritze mit der entsprechenden Elektrolytlösung. Der Inhalt der Spritze reicht für ein fünfmaliges Füllen der Referenzelektrode. O-Ringe aus Viton® oder Kalrez® können separat bestellt werden.

*Kalrez® und Viton® sind eingetragene Warenzeichen der DuPont Performance Elastomers. Teflon® ist ein eingetragenes Warenzeichen von DuPont*

TEILE-NR.	BESCHREIBUNG
24231-00	Kit für hohe Temperaturen (0...145 °C)
24231-01	Kit mit keimhemmender Wirkung (0...60 °C)
24231-02	Kit für vergiftend wirkende Prozessmedien (0...100 °C)
24231-03	Kit für ölhaltige Medien (0...100 °C)
24231-04	Kit für Medien mit hoher Wasserhärte (0...100 °C)
24231-05	Kit für Medien mit hoher Konzentration an Metallionen (0...145 °C)
24238-00	HT Poröses Teflon-Diaphragma (O-Ringe aus EPDM) für Elektrolytlösung für hohe Temperaturen
24238-01	BF Poröses Teflon-Diaphragma (O-Ringe aus EPDM) für Elektrolytlösung mit keimhemmender Wirkung
24238-02	PR Poröses Teflon-Diaphragma (O-Ringe aus Viton®) für Elektrolytlösung für vergiftend wirkende Prozessmedien
24238-03	OR Poröses Teflon-Diaphragma (O-Ringe aus Viton®) für Elektrolytlösung für ölhaltige Medien
24238-04	SR Poröses Teflon-Diaphragma (O-Ringe aus EPDM) für Elektrolytlösung für Medien mit hoher Wasserhärte
24238-05	MR Poröses Teflon-Diaphragma (O-Ringe aus Viton®) für Elektrolytlösung für hohe Konzentration an Metallionen
9210392	Elektrolytlösung für hohe Temperaturen, Spritze mit 30 ml (0...145 °C)
9210426	Elektrolytlösung mit keimhemmender Wirkung, Spritze mit 30 ml (0...60 °C)
9210425	Elektrolytlösung für vergiftend wirkende Prozessmedien, Spritze mit 30 ml (0...100 °C)
9210423	Elektrolytlösung für ölhaltige Medien, Spritze mit 30 ml (0...100 °C)
9210424	Elektrolytlösung für Medien mit hoher Wasserhärte, Spritze mit 30 ml (0...100 °C)
9210422	Elektrolytlösung für hohe Konzentration an Metallionen, Spritze mit 30 ml (0...145 °C)
24250-00	Kit O-Ring aus Viton®
24251-00	Kit O-Ring aus Kalrez®
24270-00	Kit O-Ring aus EPDM

## VIERLEITER-ANALYSATOREN



### 1056 - Zweikanalanalysator

Multiparameteranalysator mit großer Anzeige, einfach zu installieren durch modulare Messmethodenplatinen, Intuitive Menüführung mit Schnellstartprogramm, moderne Geräte- und Sensordiagnose



### 54e - Analysator

Analysator mit hintergrundbeleuchteter Anzeige, Intuitive Menüführung, zwei analoge Ausgänge, Geräte und Sensordiagnose, Optional mit TPC- und PID-Funktionalität

## ZWEILEITER-MESSUMFORMER



### Xmt - Zweileiter-Messumformer

Einfache und intuitive Menüführung mit Schnellstartprogramm, moderne Geräte- und Sensordiagnose, HART®-Kommunikation oder FOUNDATION™ Fieldbus



### 5081 - Zweileiter-Messumformer

Robustes Feldgehäuse, eigensicher nach ATEX, HART®-Kommunikation oder FOUNDATION™ Fieldbus, FISCO

ROSEMOUNT ANALYTICAL  
(49) 06055 884 0



### Emerson Process Management GmbH & Co. OHG

Industriestraße 1  
63594 Hasselroth  
Deutschland

Tel. +49(0)6055 884 0  
Fax +49(0)6055 884 209  
www.EmersonProcess.de

### Emerson Process Management AG

IZ-NÖ Süd, Straße 2A, Obj.M29  
2351 Wr.Neudorf  
Österreich

Tel. +43(0)2236 607  
Fax +43(0)2236 607 44  
www.EmersonProcess.at

### Emerson Process Management AG

Blegistrasse 21  
6341 Baar  
Schweiz

Tel. +41(0)41 768 61 11  
Fax +41(0)41 761 87 40  
www.EmersonProcess.ch