

## 7758 Durchflußarmatur für industrielle pH- und Redoxpotential-Messungen

GE01-6059 07/99

PRODUKTSPEZIFIKATIONEN

### Übersicht

Die Durchflußarmatur 7758 besteht aus Edelstahl oder Polypropylen-Muffen mit 3/4" NPT-Anschluß zur Montage in Rohrleitungen. Der Einbau in größere Rohrleitungen ist über Adapter möglich. Weiterhin ist ein seitlicher Anbau an Behälter möglich. Die Armatur eignet sich besonders für Rohrleitungen, die Schlämme führen; da sie einen Selbstreinigungseffekt bei Ölen und Schlämmen bieten. Die Armatur ist gegen die meisten Chemikalien beständig eignet sich für hohe Temperaturen und Drücke.

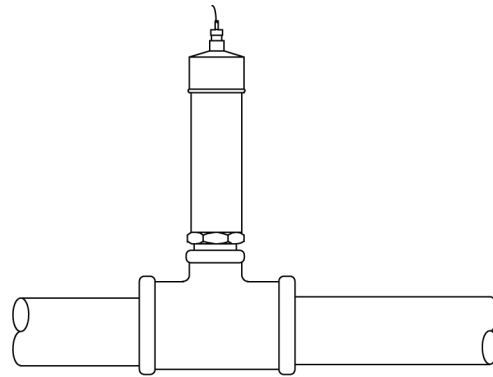
### Beschreibung

Zu den einsetzbaren Elektroden zählt auch Honeywell's Durafet II<sup>®</sup>-Elektrode mit ISFET-Technologie. Diese echten Halbleiter-Elektroden zeichnen sich durch eine besonders schnelle Ansprechzeit und ein niederohmiges Signal direkt von einem Sensorelement aus, das extrem robust ist. Vorverstärker-Optionen gestatten die Anbindung an pH-Instrumente von Honeywell oder anderen Anbietern.

In einem Adapter können Meredian<sup>®</sup> oder Durafet II Kombielektroden mit Temperaturkompensation installiert werden. Diese Elektroden können in *beliebiger* Einbaulage installiert werden — selbst auf dem Kopf stehend. Für Mehrelektroden-Systeme können zwei oder drei Adapter eingesetzt werden.

### Merkmale

- Neue Durafet II Ionen-sensitive Feldeffekttransistor-Elektrode



- Zur Messung von pH oder Redoxpotential mit einer oder mehreren Elektroden
- Meßkammer mit niedrigem Volumen als Option für Reinstwasser
- NEMA 4X wetterfestes, Korrosionsbeständiges Vorverstärkermodul
- FM-zugelassen für Klasse I, Div. 1, Gruppen A, B, C und D (Option)
- Alle Modelle für Standorte der Division 2 geeignet.
- Sterilisierbare pH-Glaselektroden verfügbar
- Hoher Betriebsdruck (bis 1034 kPa) und hohe Temperaturen (bis 130°C)
- Einfache Installation und Wartung
- Medienberührte Teile: Edelstahl SS316 oder Polypropylen

Referenzelektrode, die mit KCl-Gel gefüllt ist und eine lange Lebensdauer erreicht.

Alle Durafet II Elektroden sind mit einer integrierten Temperaturkompensation nach der Nernst'schen Gleichung ausgestattet. Da diese Kompensation im Vorverstärker erfolgt, ist kein separater Kompensationskreis erforderlich, jedoch kann am Analysator keine Temperaturanzeige erfolgen. Für Reinstwasser-Messungen über einen engen pH-Bereich, bei denen eine Kompensation der Lösungstemperatur erforderlich ist, muß in Tabelle IV eine separate Temperaturkompensation spezifiziert werden.

### Durafet II Kombi- und Meßelektroden

Diese Elektroden nutzen das neue ISFET-Sensorelement (Ionen-sensitiver Feldeffekttransistor), das besonders schnelle Ansprechzeiten erreicht. Durafet II Sensoren erzeugen ein niederohmiges pH-Signal, das selbst bei niedrigen Temperaturen eine hervorragende Zuverlässigkeit erreicht. Weiterhin werden diese Sensoren nicht durch Natrium-Ionen oder Redoxpotentiale beeinflusst. Die Durafet II Kombielektrode verfügt über eine integrierte, nachfüllbare

### Konventionelle pH-Elektroden und Temperaturkompensation

Die *Meßelektroden* für 7758 Armaturen können über einen weiten pH-Bereich eingesetzt werden. Diese robusten, mit hoher Empfindlichkeit arbeitenden Elektroden sind gegen elektrische Einflüsse von Feuchtigkeit geschützt und gegen elektrische Störsignale abgeschirmt.

Die gegen Verunreinigungen beständigen *Referenzelektroden* sind mit einer KCl-Paste oder einem langlebigen viskosen KCl-Gel gefüllt sind über die gesamte Lebensdauer wartungsfrei. Gelgefüllte Referenzelektroden eignen sich für allgemeine Anwendungen, insbesondere wenn starke Kontamination, Temperatur- oder Druckschwankungen, hohe Temperaturen oder Trockenperioden auftreten können. Die Elektrode aus Ryton® ist extrem robust und verfügt über eine einfach austauschbare Flüssigkeitsbrücke aus Keramik. Bei Referenzelektroden mit Glaskörper ist der poröse Kegel mit einer Dichtung in das Glasrohr eingelassen. Die Abdeckkappe und das interne Elektrodenelement können für die Wartung demontiert werden.

*Automatische Temperatur-Kompensatoren* dienen zur Korrektur des Temperaturkoeffizienten der Meßelektrode. Bei Mikroprozessorbasierten Instrumenten können auch Änderungen der Ionisation von Reinstwasser-Proben korrigiert werden, um einen temperaturkompensierten, auf 25°C bezogenen Wert zu erhalten. Bei Systemen zur Messung des Redox-Potentials wird keine Temperaturkompensation verwendet.

*Meridian Kombi-Elektroden (Meß- und Referenzelektrode)* mit oder ohne Temperaturkompensator reduzieren die Anzahl der zu installierenden Armaturen. Die Temperaturkompensation ist bei den Meridian Elektroden 31050381 und 31055546 in den oberen Teil der Elektrode integriert und ist den Prozeßbedingungen nicht unmittelbar ausgesetzt.

® oder \* Ryton ist eine Marke von Chevron Phillips Chemical für Polyphenylensulfid-Harz.

Wenn extreme Temperaturen auftreten können und eine exakte Kompensation benötigt wird, sollte ein separat installierter Kompensator verwendet werden.

### Vorverstärker

Der Vorverstärker setzt das Signal der Meridian Elektrode lokal auf ein niederohmiges Signal um, das über normale unabgeschirmte Leitungen an Honeywell Analysatoren, Schreiber oder Transmitter übertragen werden kann. Das Vorverstärker-System ist sehr unempfindlich gegen HF-Störsignale. Die besondere Geometrie der Keramik-Referenzbrücke ermöglicht genaue, kontinuierliche pH-Messungen auch bei starken Lösungsströmen in Elektrolyse-Prozessen.

Die 7758 Armatur kann mit einem Vorverstärker-Modul im NEMA 4X Gehäuse ausgestattet werden. Dieses Modul muß in einem Abstand von maximal 3 m zu den Meridian Elektroden installiert werden.

Als weitere Vorverstärker-Option steht ein gekapselter hochohmiger Verstärker zur Verfügung, an den Durafet II oder Meridian Kombielektroden direkt angeschlossen werden können. Diese Vorverstärker sind mit Honeywell's Schnell-Steckverbindern ausgestattet, die eine einfache Installation der Elektrode ohne Werkzeuge ermöglichen. Ein zweiter Steckverbinder gestattet die Demontage des Vorverstärkers zur Routinewartung oder Fehlersuche.

### Durafet II Adaptermodul

Für den Einsatz der Durafet II Elektrode mit Instrumenten

anderer Hersteller ist ein Adaptermodul lieferbar, das ein temperaturkompensiertes pH Signal ausgibt. Dieses Signal kann an den Elektrodeneingang konventioneller pH-Meßinstrumente von anderen Herstellern als Honeywell angeschlossen werden. Die Temperaturkompensation am Instrument muß fest auf 25°C eingestellt werden. Weiterhin ist unter der Teilenummer 075773 ein neues, batteriebetriebenes Schnittstellenmodul verfügbar.

### Spezialapplikationen

#### **Reinstwasser**

Die Meßkammer für geringe Volumen 7758-5-8-40-8 erzeugt aus einer geringen Durchflußrate von 100-200 m/L/min eine hohe Fließgeschwindigkeit. In Kraftwerken, in denen das Medium Eisenoxid oder andere Feststoffe mitführen kann, zieht die hohe Fließgeschwindigkeit diese Feststoffteilchen mit sich und beugt so Ablagerungen und einer reduzierten Ansprechgeschwindigkeit der Elektroden vor. Gleichzeitig bietet diese Option eine gute Flüssigkeitserdung für stabilere Messungen.

#### **Prozesse mit Sterilisierung**

Die Armaturen können bei Prozeßtemperaturen bis zu 130°C (266°F) eingesetzt werden. Typische Applikationen, in denen eine Sterilisation erfolgt, sind Fermenter, Prozesse in der Nahrungs- und Getränkeindustrie sowie in der Pharmazie. In derartigen Prozessen mit einer Elektrode sollte die sterilisierbare Meridian Elektrode 117494 verwendet werden, die durch die Angabe "50" in Tabelle III spezifiziert wird.

### Spezifikationen

Grenzwerte für Druck und Temperatur	Medienberührte Teile aus Edelstahl SS316: 1034 kPa bei 100°C (150 psig bei 212°F), 345 kPa bei 130°C (50 psig at 226°F) Medienberührte Teile aus Polypropylen: 689 kPa bei 35°C (100 psig bei 95°F), 345 kPa bei 75°C (50 psig bei 167°F). S. a. Spezifikationen der Elektroden..
Durchflußrate	Empfohlene Fließgeschwindigkeit bei klaren Medien: 0,3 - 3 m/s (1 - 10 ft/s). Bei Medien mit höherer Viskosität oder bei abrasiven Medien beträgt die empfohlene Fließgeschwindigkeit 0,3 - 1,5 m/s (1 - 5 ft/s).

Elektrische Anschlüsse	Glaselektroden: 3,6 m Kabel mit verzinnenden Leitungsenden vom Sensor zum Vorverstärker. Durafet II Elektroden: bis zu 15 m Kabel mit Steckverbinder vom Sensor zum Vorverstärker.
Montage	Wenn mehr als eine Elektrode verwendet wird, sollten diese so nahe wie möglich zueinander installiert werden. Als Anordnung (in Fließrichtung) sollte die Reihenfolge Referenzelektrode, Meßelektrode und Temperaturkompensator gewählt werden.
Materialien	Die Schutzabdeckung ist in allen Fällen aus Edelstahl SS316; medienberührte Teile bestehen aus SS316 oder Polypropylen (wie in Tabelle II ausgewählt); O-Ringe sind aus Viton® A*. <i>Die Materialien für Elektroden und Temperaturkompensatoren sind bei den Spezifikationen der einzelnen Elektroden aufgeführt.</i>
Abmessungen	Rohrmontage: 3/4" NPT, 32 mm Durchmesser x 127 mm oberhalb des Rohres für konventionelle Elektroden oder 165 mm über dem Rohr für Durafet II Elektroden (1 1/4" x 5" oder 6 1/2"). Zum Abnehmen der Abdeckung und der Elektroden ist ein freier Raum von ca. 15 cm erforderlich. Optionale Meßkammer mit geringem Volumen (7758- -8): 229 mm x 32 mm Durchm. (9" x 1 1/4")
Klassifizierung	In Verbindung mit dem pH Transmitter 7079 und Honeywell eigensicheren Barrieren FM-zugelassen für Klasse I, Division 1, Gruppen A, B, C und D. Alle Modelle eignen sich für Standorte der Division 2.
Gewicht	7758-3-1, 7758-3-4: 0,91 kg (2 lb.) 7758-3-2, 7758-3-5: 1,36 kg (3 lb.) 7758-3-3, 7758-3-6: 0,45 kg (1 lb.) Je Sensor: 0,03 kg (1 oz.)

\* Für Applikationen, in denen Viton® A nicht geeignet ist, bestellen Sie bitte einen O-Ring aus EPM (Ethylenpropylen, 31082152) oder zwei O-Ringe aus Kalrez® (31026692) pro Elektrodengehäuse.

pH-Meßelektroden				
Teilenummer	31117389	31117390	31117391	51204976-002
Sensor	Glas	Glas	Glas	ISFET
Betriebstemperatur	-5 bis 40°C (23 bis 104°F)	10 bis 80°C (50 bis 176°F)	40 bis 110°C (104 bis 230°F)	-10 bis 110°C (14 bis 230°F)
Meßbereich	0-11 pH	0-14 pH	0-14 pH	0-14 pH
Maximaler Prozeßdruck	1034 kPa (150 psig)			
Material des Elektrodenkörpers	31117384, 31117390, 31117391: Glas 51204976-002: Ryton®			
Elektrodenlänge	12,7 cm (5") 079250: 165 mm (6 1/2")			
Elektroden Durchmesser	12 mm (15/32")			
Stecker	Glas: Schraubkappe      Durafet II: Steckverbinder			
Automatische Temperaturkompensatoren				
Meßinstrument	Honeywell Analog-Instrumente		Honeywell 9782P Mikroprozessor-basierte Instrumente	
Teilenummer	31152170	31152179	31022290	31022292      31079199
Gehäuse	Ryton®V	Glas	Ryton®	Glas      304SS
Widerstand	720 Ohm bei 25°C (77°F)		8550 Ohm bei 25°C (77°F)	
Betriebstemperatur	Ryton®: -5 bis 110°C (23 bis 230°F) Glas und Edelstahl SS304: -5 bis 130°C (23 bis 266°F)			
Prozeßdruck	1034 kPa (150 psig) maximal			
Abmessungen	12 mm Außendurchmesser x 14 cm Länge (15/31" x 5 1/2") 079199: 1/8" NPT für Meßkammern mit geringem Volumen			
Kabellänge	366 cm (12')			
® oder * Ryton ist eine Marke von Chevron Phillips Chemical für Polyphenylensulfid-Harz. ® oder * Delrin und ® oder * Viton sind Marken von DuPont.				

Bei den Modellen 31050381 und 31055546 ist ein Temperatursensor (Thermistor) im oberen Teil der Elektrode integriert. Das Anschlußkabel besteht aus einem Koaxkabel für das Elektrodensignal, das zusammen mit den beiden Leitungen für die Temperaturkompensation in einer gemeinsamen Isolierung geführt wird.

Modell 31050383 kann für Prozesse mit Temperaturen zwischen 40 und 110°C eingesetzt werden. Der Meßbereich der Elektrode deckt den gesamten Bereich von 0 bis 14 pH ab, jedoch wird die Glaselektrode durch heiße, alkalische Medien angegriffen. Daher führen Messungen in heißen *und* stark alkalischen Medien zu einer drastisch verkürzten Lebensdauer der Elektrode.

Typische Einsatzbereich für diese Elektrode sind heiße Bäder mit hohen Stromdichten, wie Chlorproduktionszellen oder einige Galvanisierungs-bäder. Diese Elektroden können nicht in Fermentierungs-Prozessen eingesetzt werden, da der Widerstand des verwendeten Glases einen Betrieb unter 40°C nicht zuläßt.

Meredian und Durafet II Kombi-Elektroden									
Part No.	31055546*	31050381*	31117486	31050383	31117494	51205554-001*	31020749*	31020751*	
Sensor/ Messung	Glas pH					ISFET pH	Gold Redox.	Platin Redox.	
Temperatur- Bereich	10 - 80°C (50 - 176°F)		10 - 100°C (50 - 212°F)	40 - 110°C (104-230°F)	20 - 130°C (68 - 266°F) inter- mittierende Sterilisation	-10 - 110°C (14 - 230°F)	-5 - 100°C (23 - 212°F)	-5 - 130°C (23 - 266°F)	
Leitungsende und Länge	Verzinkt, 3,6m		Schraub- kappe, 15 cm	Verzinkt, 3,6m	Schraub- kappe, 15 cm	Bis zu 15 m Kabel mit Steckverbinder	Verzinkt, 3,6m		
Temperatur- kompensation	Für Honeywell- Analog- Instrumente	Für Honeywell Mikro- prozessor- basierte Instrumente	keine			integriert	keine		
Maximaler Druck	57 kPa bei 50°C (75 psi bei 125°F) 345 kPa bei 80°C (50 psi bei 176°F)		207 kPa bei 100°C (30 psi bei 212°F) 689 kPa bei 60°C (100 psi bei 140°F)	207 kPa bei 110°C (30 psi bei 230°F) 517 kPa bei 50°C (75 psi bei 122°F)	345 kPa bei 130°C (50 psi bei 266°F) 689 kPa bei 60°C (100 psi bei 140°F)	1034 kPa bei 80°C (150 psi bei 176°F)	207 kPa bei 100°C (30 psi bei 212°F) 689 kPa bei 60°C (100 psi bei 140°F)	345 kPa bei 130°C (50 psi bei 266°F) 689 kPa bei 60°C (100 psi bei 140°F)	
*Kann mit der Meßspitze nach oben montiert werden. Bei allen anderen Elektroden muß die Meßspitze mit einer maximalen Neigung von 15° nach unten weisen.									

Elektrodenelement	Ag-AgCl			
Elektrodenkörper	Ryton®			
Elektroden- abmessungen	127 mm Länge x 12 mm Durchmesser (5" x 15/32" Durchmesser) 079220: Länge 165 mm (6 1/2")			
Referenzelektroden				
<b>Elektrolyt</b>	<b>KCl-Gel*</b>		<b>KCl/NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>-Gel**</b>	<b>KCl/AgCl-Paste</b>
Teilenummer	117482	117483	035833	117425
Elektrodenkörper	Ryton®	Glas	Ryton®	Ryton®
Elektrodenspitze	Austauschbare Keramikbrücke	Nicht austauschbare Keramikbrücke	Austauschbare Keramikbrücke	Austauschbare Keramikbrücke
Maximaler Druck und Temperatur	1034 kPa bei 60°C (150 psig bei 140°F) 345 kPa bei 110°C (50 psig bei 230°F)	689 kPa bei 100°C (100 psig bei 212°F) 345 kPa bei 110°C (50 psig bei 230°F)	1034 kPa bei 60°C (150 psig bei 140°F) 345 kPa bei 110°C (50 psig bei 230°F)	1034 kPa bei 60°C (150 psig bei 140°F) 345 kPa bei 110°C (50 psig bei 230°F)
Betriebstemperatur	-5 bis 110°C (23 bis 230°F)	-5 bis 130°C (23 bis 266°F)	-5 bis 110°C (23 bis 230°F)	-5 bis 110°C (23 bis 230°F)
*Vorzugsweise für allgemeine Anwendungen einzusetzen				
**Referenzelektrode mit doppelter Flüssigkeitsbrücke für Applikationen, in denen Sulfide auftreten können.				
Elektrodenelement	Ag-AgCl			
Abmessungen	12 mm Außendurchmesser x 14 cm Länge (15/32" x 5 1/2")			
Kabellänge	366 cm (12'), mit Kabelschuhen			

**Industrial Measurement and Control**

<http://europe.iac.honeywell.com>

Northern Europe and Southern Africa: Honeywell Ltd., Arlington Business Park, Bracknell, RG21 1EB, UK - Tel:[44] 1344 656000

Central Europe: Honeywell A.G., KaiserleisträÙe 39, 63067 Offenbach, Germany - Tel: [49] 69-8064-0

Western and Southern Europe: Honeywell S.A., Avenue de Schiphol 3, 1140 Brussels, Belgium - Tel: [32-2] 728 2611

Eastern Europe: Honeywell s.r.o., Budejovicka 1, 140 21 Prague 4, Czech Republic - Tel: [420-2] 61 12-2777

Middle East: Honeywell Middle East Ltd., Khalifa Street, Sheikh Faisal Building, Abu Dhabi, U.A.E. - Tel: [9712] 322530

Asia: Honeywell Asia Pacific Inc., Room 3213-3225, Sun Hung Kai Centre, 30 Harbour Rd., Wanchai, Hong Kong - Tel: [852] 23319133

Japan: Industrial Operations Tokyo, 4-28-1 Nishi-Rokugo Othu-ku, Tokyo 144, Japan - Tel: [81] 3-3486-2051