

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | DATENBLATT

## Serie 7650 / 7660

pH- / Redox-(ORP)-Elektrodensysteme



---

## Measurement made easy

Genau und stabile Messwerte  
unter Extrembedingungen

### **Speziell für den Einsatz in der Energiewirtschaft und in der Wasserversorgung entwickelt**

- Wenn pH- und REDOX-Messungen (ORP) von besonderer Wichtigkeit sind

### **Optische Durchflusszelle aus Edelstahl**

- Unentbehrlich für den Einsatz in hochreinem Wasser

### **Kostengünstige Alternative für den Einsatz bei Leitfähigkeiten über 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$**

- Durchflusszelle aus Polypropylen

### **Optional Durchfluss-Referenzdiaphragma verfügbar**

- Stellt auch in hochreinem Wasser und in Wasser mit hohem Schwebstoffgehalt ein sehr stabiles Diffusionspotenzial sicher

### **Referenzdiaphragma austauschbar**

- Problemloser Austausch ermöglicht verlässliche und kostengünstige Wartung

### **Separate Elektroden mit abtrennbaren Kabeln**

- Sorgt für Flexibilität und kostengünstigen Austausch von Elektroden

### **Optional Elektroden mit geringem Widerstand verfügbar**

- Für kurze Ansprechzeiten in Anwendungsbereichen mit niedrigen Temperaturen

## Anwendungsbereiche

### pH- und Redox-Messung (ORP) für die Energiewirtschaft

Für das Messen von pH-Werten und Redox (ORP) in Anwendungsbereichen mit hochreinem Wasser, insbesondere in Kraftwerken, muss eine Reihe maßgeblicher Punkte erfüllt sein, damit genaue und stabile Messwerte gewonnen werden können. Zu diesen Punkten gehören: eine Edelstahl-Durchflussszelle zwecks Minimierung statischer Effekte, ein behältergespeistes Referenzdiaphragma zur Verhinderung von KCl-Anreicherung und Verstopfungen, das ein stabiles Diffusionspotenzial sicherstellt, und ein einfach durchführbarer Austausch des Referenzdiaphragmas, damit die Wartungskosten niedrig bleiben.

Das System 7660 erfüllt alle diese Forderungen in zu messenden Medien unter 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  und liefert somit genaue Messwerte, die für die Regelung der chemischen Zusammensetzung in den Kesseln unabdingbar sind. Für Anwendungsfälle mit bis zu 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  sind das Modell 7651 mit Durchflussszelle aus Polypropylen und das Modell 7653, das mit einer behältergespeisten Referenzelektrode ausgestattet werden kann, kostengünstige Varianten.

### pH-Messung bei der Trinkwasseraufbereitung

Um eine optimale Regelung in der Koagulationsphase des Prozesses zu erreichen, ist eine genaue und stabile Messung des pH-Wertes notwendig. Nur so können die Kosten für die Koagulation bei hoher Qualität des aufbereiteten Wassers möglichst niedrig gehalten werden. Die Koagulation ist ein besonders schwieriger Anwendungsfall, da der Anteil an Schwebstoffen sehr hoch ist und das Referenzdiaphragma durch signifikante Ausfällungen regelmäßig verstopft wird. Die maßgeblichen Punkte für eine solche pH-Messung sind: ein optionales Durchfluss-Referenzdiaphragma zur Verhinderung von KCl-Abreicherung und Verstopfungen, ein einfach durchführbarer Austausch des Referenzdiaphragmas, damit die Wartungskosten in zu messenden Medien mit hohem Gehalt an Feststoffen niedrig bleiben, und eine optionale Glaselektrode mit geringem Widerstand, die in Anwendungsbereichen mit niedrigen Temperaturen für ein schnelles Ansprechen sorgt.

Die Serie 7600 erfüllt alle diese Forderungen mit dem Modell 7651 mit Durchflussszelle aus Polypropylen und mit dem Modell 7653 mit behältergespeister Referenzelektrode als kostengünstige Varianten. Beide Systeme sind für den gesamten Prozess der Trinkwasseraufbereitung bestens geeignet.

## Sensoren

Ein pH-System misst nur so präzise wie die für die Primärmessung verwendeten Sensoren. Um den Anwendungsfällen gewachsen zu sein, und um die von diesen kritischen Prozessen gestellten Anforderungen zu erfüllen, hat ABB eine Reihe von Elektroden produziert, die nahezu allen Ansprüchen genügen.

### pH-Elektroden

Es sind zwei pH-Elektroden verfügbar, sowohl für Polypropylen-Systeme als auch für Edelstahl-Systeme.

### Universalelektrode

Der Betriebsbereich der Universalelektrode erstreckt sich über pH-Werte von 0 bis 14 und Temperaturen von 0 °C bis 100 °C. Die Universalelektrode ist sowohl für Kreisläufe mit Kessel als auch für Trinkwassersysteme geeignet.

### Elektrode mit geringem Widerstand

Diese spezielle Glas-Membranelektrode mit geringem Widerstand wird für Anwendungen mit niedrigen Temperaturen empfohlen. Aufgrund ihrer hohen Ansprechgeschwindigkeit, auch bei Temperaturen unter 10 °C, ist diese Elektrode in der Wasserversorgung weit verbreitet.

Die Elektrode kann außerdem bei Trinkwasser mit niedriger Leitfähigkeit („dünnem“ Wasser) unter 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  von Vorteil sein.

Der Betriebsbereich erstreckt sich über pH-Werte von 0 bis 10 und Temperaturen von 0 °C bis 70 °C.

### Referenzelektroden

Der Schlüssel zum Erfolg ist in vielen Anwendungen die Referenzelektrode. ABB hat eine spezielle Methode entwickelt, die die Wahl zwischen gekapselten und behältergespeisten Referenzelektroden unter Verwendung des gleichen Referenzelements ermöglicht. Dies wird durch die Integration des externen Anschlusses in das Elektrodensystem erreicht. Der Preis der austauschbaren Referenzelektrode sinkt dadurch erheblich, und der Lagerhaltungsaufwand wird verringert, da dieselbe Elektrode bei allen drei Versionen Verwendung findet.

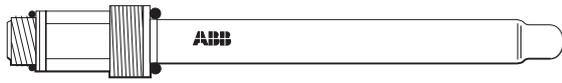
### Temperaturkompensation

Zur Gewährleistung einer hohen Präzision wird ein dreiadriges PT100-Temperaturkompensator benötigt. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Proben temperatur stark schwankt.

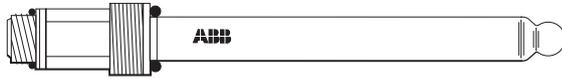
### Platinelektrode für Redox (ORP)

Die Platinelektrode ermöglicht Redoxmessungen (ORP) mit jedem der Elektrodensysteme.

## ...Sensoren



Modell 1720-000 Universalelektrode



Modell 1722-000 Elektrode mit geringem Widerstand



Modell 1730-000 Referenzelektrode



Modell 1740-000 Platin-Metall-Elektrode



Modell 1750-000 Temperaturkompensation

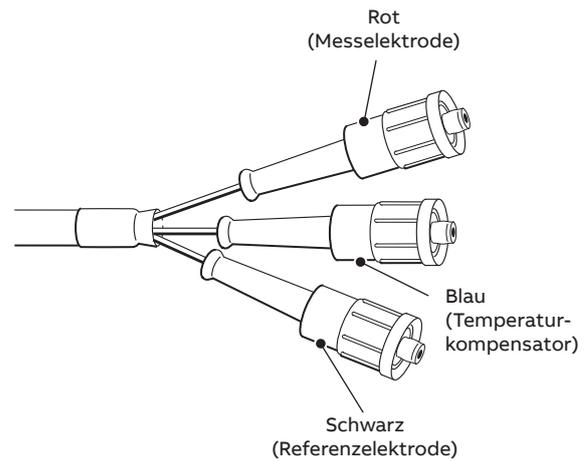
\* Passend für alle Systeme

\* Passend für alle Systeme mit Ausnahme von Modell 1740 (Redox – ORP) beim Einsatz einer manuellen Temperaturkompensation

Sortiment an Elektroden

### Anschlusskabel

Das für dieses System verwendete Verbindungskabel besteht aus einem mehradrigen Kabel mit drei IP67-Steckern an einem Ende und Kabelschuhen am anderen Ende. Es gibt Standardkabeln mit 3, 5, 10, oder 20 m Länge. Es sind kundenspezifische Kabellängen bis maximal 100 m möglich.



Schnelltrennkabel

## System aus Polypropylen mit Modell 7651 und Modell 7653

Das Modell 7651 ist mit einer speziell konstruierten Durchflusszelle ausgestattet, die den Einsatz in einer Vielzahl von Prozessanlagen ermöglicht. Das geringe Zellenvolumen ermöglicht repräsentative Messwerte bei niedrigen Durchflussmengen. Gleichzeitig minimiert die Konstruktion des Durchlaufsystems Verschlämmungen und Verstopfungen aufgrund von Probenablagerungen. Prozessanschlüsse sind 1 Zoll BSPT und ½ Zoll BSPT.

Das Modell 7653 verfügt über eine behältergespeiste Referenzelektrode. Ein Nachfüllen der Referenzkammer muss lediglich alle 2 Monate erfolgen.



System 7651 aus Polypropylen

## Technische Daten

### Gehäusematerial

Polypropylen mit oberflächenbehandelter  
Glasfaserverstärkung

### pH-Bereich

0 bis 14

### Betriebstemperaturbereich

-5 bis 100 °C

### Maximale Betriebstemperatur

- 7651 – 100 °C bei 2,1 bar, Details siehe Graph
- 7653 – 100 °C bei Atmosphärendruck

### Maximaler Betriebsdruck

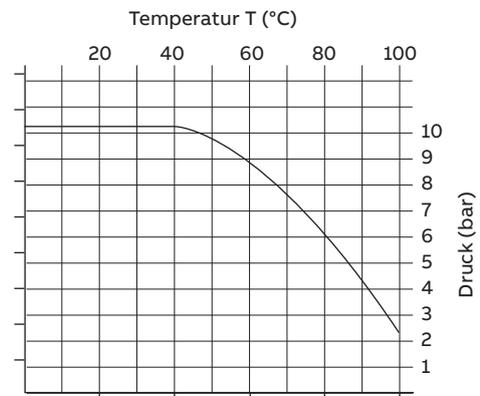
- 7651 – 10,6 bar bei 25 °C, Details siehe Graph
- 7653 – Atmosphärendruck

### Standard-Prozessanschlüsse

1 Zoll BSPP-Buchse mit ½ Zoll BSPT-Buchsenadapter  
(versorgt)

### Montagemöglichkeiten

Tafel- oder Wandmontage, Halterung im  
Lieferumfang enthalten



$$1 \text{ kgf/cm}^2 = 0,981 \text{ bar}$$

$$1 \text{ kPa} = 1 \text{ kN/m}^2 = 0,01 \text{ bar}$$

Modell 7651 – Betriebsdruck in Abhängigkeit von der Temperatur im Durchflusssystem

## Edelstahl-Durchflusssystem 7660

Das Edelstahl-Durchflusssystem 7660 mit behältergespeister Referenzelektrode liefert zuverlässige und genaue Ergebnisse bei schwach leitendem Wasser (unter 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) und normalem Luftdruck. Das Reservoir ermöglicht ein problemloses Nachfüllen der Referenzkammer durch Auffüllen aller 2 Monate.

Die einfache Wartung ist einer der Hauptvorteile dieses Systems. Das System ist mit  $\frac{3}{8}$  Zoll NPT-Prozessanschlüssen erhältlich.

Das System ist ausgiebig mit schwach leitendem Wasser und ammoniakhaltigem Kesselspeisewasser getestet worden. Bei Verwendung mit Messumformern von ABB liefert das System genaue Ergebnisse, bezogen auf 25 °C.



System 7660 aus Edelstahl

## Technische Daten

### Gehäusematerial

- Polypropylen mit oberflächenbehandelter Glasfaserverstärkung
- Durchflusszelle aus Edelstahl

### Betriebstemperaturbereich

0 bis 100 °C – mit entsprechenden Elektroden

### Maximale Betriebstemperatur

Behältergespeiste Referenzelektrode

### Prozessanschlüsse

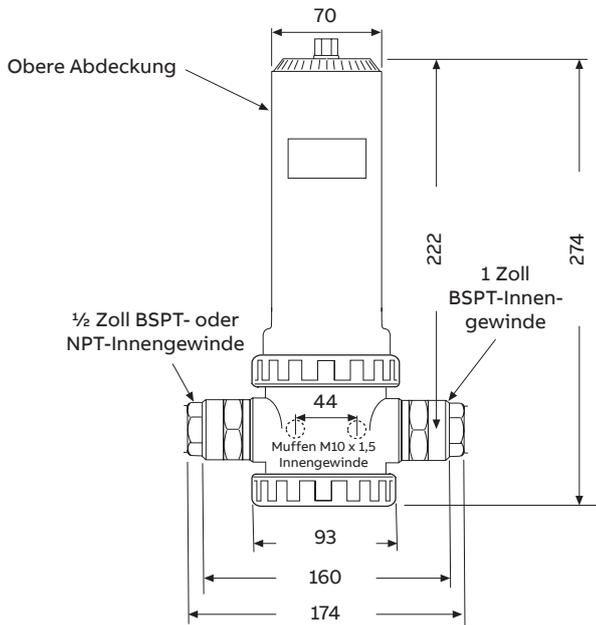
$\frac{3}{8}$  Zoll NPT-Innengewinde

### Montagemöglichkeiten

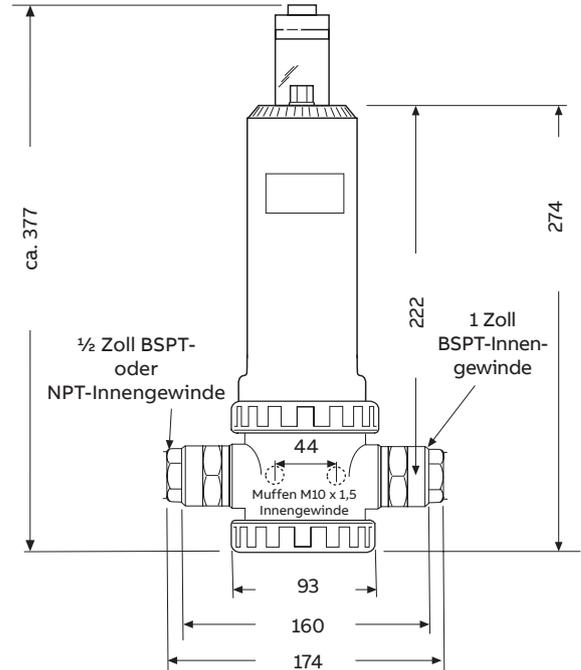
Tafel- oder Wandmontage, Montagehalterungen im Lieferumfang enthalten

## Gesamtabmessungen

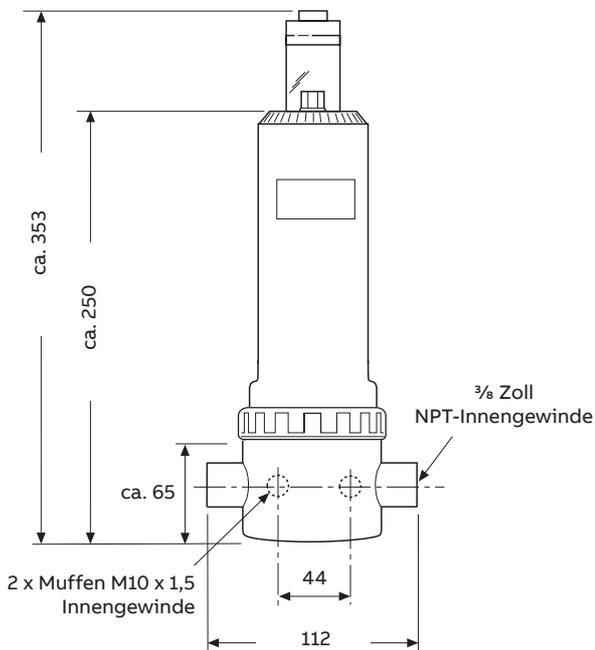
Abmessungen in mm



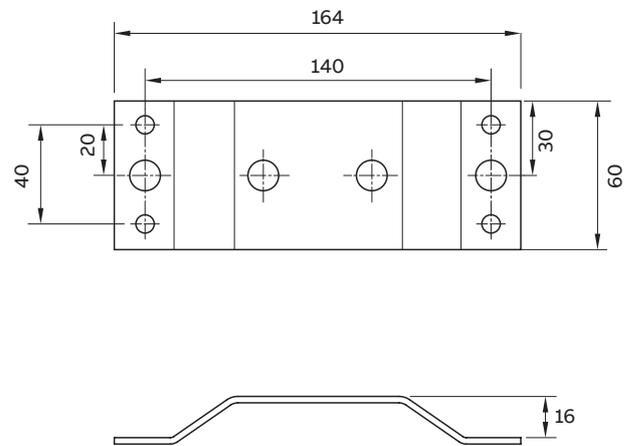
System 7651 aus Polypropylen



System 7653 aus Polypropylen



System 7660 aus Edelstahl



**Hinweis.** Montagehalterung serienmäßig im Lieferumfang, komplett mit 2 x M10-Bolzen

Montagehalterung (Teilenummer 7600-960)

## Bestellinformationen

Serie 7600 pH/Redox-Elektrodensystem	76	XX /	0	X	X
<b>Systemtyp und Material</b>					
<b>Systeme aus Polypropylen</b>					
Durchflusssystem mit Prozessanschlüssen ½ Zoll und 1 Zoll			51		
Durchflusssystem mit ½ Zoll und 1 Zoll Prozessanschlüssen (behältergespeiste Referenzversion)			53		
<b>System aus Edelstahl</b>					
Durchflusssystem mit ¾ Zoll Prozessanschlüssen (behältergespeiste Referenzversion)			60		
<b>Länge und Typ des Verbindungskabels</b>					
<b>Mit automatischer Temperaturkompensation für pH-Wert</b>					
Ohne Kabel				0	
Länge 3 m				1	
Länge 5 m				2	
Länge 10 m				3	
Länge 20 m				4	
Länge der kurzen Kabel, 1,25 m				5	
<b>Für Redox / ORP</b>					
Ohne Kabel				0	
Länge 3 m				5	
Länge 5 m				6	
Länge 10 m				7	
Länge 20 m				8	
Sonderlängen				M	
<b>Sensortypen</b>					
Ohne Sensor					0
1720-000 Allzweck-Glaselektrode					1
1730-000 Standard-Referenzelektrode					
1750-000 PT100 Temperaturkompensator					
Empfohlen für allgemeine Anwendungsbereiche					
1722-000 Glaselektrode mit geringem Widerstand					2
1730-000 Standard-Referenzelektrode					
1750-000 PT100 Temperaturkompensator					
Empfohlen für Anwendungsbereiche mit niedrigen Temperaturen <10 °C					
1740-017 Platinelektrode (Redox/ORP)					5
1730-000 Standard-Referenzelektrode					
Für Redox/ORP-Anwendungsbereiche					

Vertrieb



Service



---

## Hinweise

---

## ...Hinweise



---

**ABB Automation Products GmbH  
Measurement & Analytics**

Oberhausener Strasse 33  
40472 Ratingen  
Deutschland  
Tel: 0800 1114411  
Fax: 0800 1114422  
Email: [vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com](mailto:vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com)

**ABB Automation Products GmbH  
Measurement & Analytics**

Im Segelhof  
5405 Baden-Dättwil  
Schweiz  
Tel: +41 58 586 8459  
Fax: +41 58 586 7511  
Email: [instr.ch@ch.abb.com](mailto:instr.ch@ch.abb.com)

**ABB AG  
Measurement & Analytics**

Brown-Boveri-Str. 3  
2351 Wr. Neudorf  
Österreich  
Tel: +43 1 60109 0  
Email: [instr.at@at.abb.com](mailto:instr.at@at.abb.com)

**ABB Limited  
Measurement & Analytics**

Oldends Lane, Stonehouse  
Gloucestershire, GL10 3TA  
UK  
Tel: +44 (0)1453 826661  
Fax: +44 (0)1453 829671  
Email: [instrumentation@gb.abb.com](mailto:instrumentation@gb.abb.com)

**[abb.com/measurement](http://abb.com/measurement)**

---

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument, dem Inhalt und den Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.