

# Anleitung zur InPro 7010 Serie Leitfähigkeitssensoren

## Sicherheitshinweise

Die Sensoren sind ausschliesslich für die in dieser Anleitung erwähnten Einsatzzwecke zu verwenden. Bei Arbeiten mit Reinigungslösungen wird empfohlen, geeignete Schutzbekleidung (Brille, Handschuhe, etc.) zu tragen. Unter Druck entweichende Chemikalien können zu schweren Verletzungen, eventuell zu Blindheit führen.



## Warnungen

Bei unter Druck stehenden Anlagen ist Vorsicht geboten. Benutzen Sie geeignete Schutzhandschuhe, und beachten Sie die empfohlene Vorgehensweise, um schwere Verletzungen von Personen oder Materialschäden zu vermeiden.

Bei der Verarbeitung von gefährlichen Flüssigkeiten befolgen Sie die empfohlene Vorgehensweise. Unterlassungen können sowohl zu Verletzungen von Personen als auch zu Materialschäden führen.

Verwenden Sie nur die von METTLER TOLEDO empfohlenen Ersatzteile. Fremdteile können zu Material- beziehungsweise Prozessschäden sowie zu Verletzungen von Personen führen.

## Allgemeine Information

Die Messzellen (Elektroden) der Leitfähigkeitssensoren der InPro 7010 Serie von METTLER TOLEDO sind entweder aus Graphit, Platin, rostfreiem Stahl oder einem anderen metallischen Material hergestellt. Diese Messzellen müssen mit dem Messmedium für die Bestimmung dessen Leitfähigkeit in Berührung kommen. Der Abstand zwischen den Messzellen sowie der medienberührte Oberflächenbereich der Messzellen bestimmen die Zellkonstante (Abstand/Fläche). Die Zellkonstante hat Einfluss auf das vom Messumformer angezeigte Signal (spezifische Leitfähigkeit).

Eine Zellkonstante von 1.0 ergibt einen Anzeigewert für die spezifischen Leitfähigkeit, welche der Leitfähigkeit der Lösung entspricht. Für Lösungen mit niedriger spezifischer Leitfähigkeit können Sensoren mit näher beieinander platzierten Elektroden eingesetzt werden, die eine Zellkonstante von 0.1 bzw. 0.01 aufweisen. Dadurch erhöht sich die gemessene Leitfähigkeit um einen Faktor 10 resp. 100. Die Sensorelektroden können aber auch weiter auseinander gesetzt werden. Damit wird eine Zellkonstante von 10 bzw. 100 erzielt. Dies erzeugt bei Anwendungen in Lösungen mit höherer spezifischer Leitfähigkeit ebenfalls ein für den Transmitter akzeptables Messsignal, indem die gemessene Leitfähigkeit in diesem Falle um einen Faktor 10 resp. 100 reduziert wird.

Um ein für den Transmitter verwertbares Messsignal zu erzeugen, ist es sehr wichtig, dass der Anwender sich für eine Leitfähigkeitsmesszelle mit einer dem Messmedium angemessenen Zellkonstante entscheidet. Die nachstehende Tabelle zeigt den optimalen Leitfähigkeitsmessbereich von Messzellen mit unterschiedlichen Zellkonstanten:

Zellkonstante	Optimaler Leitfähigkeitsbereich	Maximaler Leitfähigkeitsbereich
0.01	0.1 - 20 µS/cm	0.01 - 20 µS/cm
0.1	1.0 - 200 µS/cm	0.1 - 200 µS/cm
1.0	0.10 - 20 mS/cm	0.10 - 200 mS/cm*

\* Der Sensor InPro 7012 bietet bis 100 mS/cm eine Systemmessgenauigkeit von ±3%, und bis 150 mS/cm eine Systemmessgenauigkeit von ±10%. Für Messungen über 150 mS/cm kann dieser Sensor nicht empfohlen werden.

## Inbetriebnahme

Den Leitfähigkeitssensor vor der Anwendung für die Dauer von 5 bis 10 Minuten in destilliertes oder deionisiertes Wasser eintauchen. Schliessen Sie den Leitfähigkeitssensor an den entsprechenden Transmitter an, und befolgen Sie die in der Betriebsanleitung des Transmitters angegebenen Schritte zur Standardisierung des Sensors für den Einsatz bei einer gegebenen Temperatur. Zwischen verschiedenen Messvorgängen die Elektroden mit destilliertem oder deionisiertem Wasser spülen. **Achtung:** Jeder Leitfähigkeitssensor hat eine durch den Hersteller vorbestimmte Zellkonstante. Dieser Wert wird bei Auslieferung auf dem dazugehörigen Elektrodenkabel angebracht. Die Zellkonstante kann sich aber während des Transports und während der Lagerzeit leicht verändern, und sollte deshalb vor dem Ersteinsatz nochmals nachgemessen werden. Die Zellkonstante ist gemäss den Anweisungen in der Betriebsanleitung des Transmitters zu ermitteln.

## Installation

Die Messzelle sollte so in die Prozessleitung eingebaut werden, dass sie von unten angeströmt wird. Luftblasen und Ablagerungen von festen Partikeln müssen vermieden werden. Vertikaler Einbau ist möglich, falls die Leitung komplett gefüllt ist, und keine Luftblasen entstehen können. Bei seitlichem Einbau sollte die Fliessrichtung aufwärts sein und der Sensor in einem Winkel von min. 30 ° eingebaut werden.

## Reinigung und Lagerung

Die wichtigste Voraussetzung für genaue und reproduzierbare Ergebnisse bei der Messung von Leitfähigkeiten sind saubere Elektroden. Verschmutzte Elektroden können das Prozess- bzw. das Messmedium verunreinigen und dadurch eine Veränderung der Leitfähigkeit verursachen. Fett, Öl, Fingerabdrücke und andere Fremdstoffe auf den Elektroden können zu Fehlmessungen und zu einem unregelmässigen Ansprechverhalten führen.

Die Elektroden jeweils mit Detergens und / oder verdünnter Salpetersäure (1%) reinigen, und zwar entweder durch direktes Eintauchen oder durch Auffüllen des Sensors mit Reinigungslösung. Den Sensor während zwei bis drei Minuten hin und her bewegen. Andere verdünnte Säuren (z.B. Schwefel-, Salz- oder Chromsäure) dürfen auch verwendet werden. Falls eine stärkere Reinigungslösung benötigt wird, versuchen Sie ein Gemisch aus konzentrierter Salzsäure und Isopropanol im Verhältnis 1:1. Anschliessend die Elektroden mit destilliertem oder deionisiertem Wasser mehrmals spülen und vor der Wiederverwendung des Sensors die Zellkonstante nochmals messen. Die Lagerung der Sensoren erfolgt am besten mit in deionisiertem Wasser eingetauchten Elektroden. Nach einer allfälligen Trockenlagerung sollte der Sensor während 5 bis 10 Minuten in destilliertem Wasser eingetaucht werden, um eine vollständige Benetzung der Elektroden sicherzustellen.

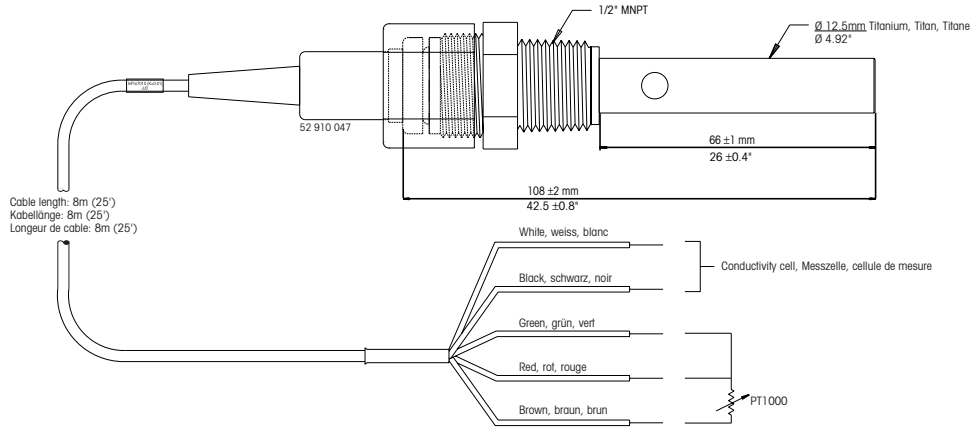
## Fehlersuche

- Sämtliche Anschlüsse überprüfen
- Der Temperaturfühler muss an dem entsprechenden Eingang des Transmitters angeschlossen werden
- Elektrodenoberflächen gemäss den oben angegebenen Anweisungen reinigen
- Sensor auf eingeschlossene Luftblasen oder auf feste Verunreinigungen untersuchen

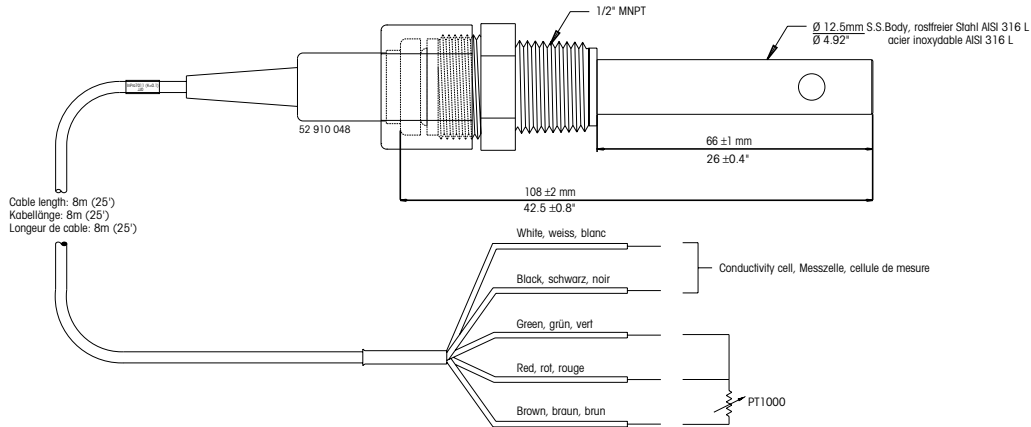
## Entsorgung

Die in dieser Anleitung beschriebenen Sensoren können im Falle eines Defektes in der Regel repariert werden. Es ist Sache des Anwenders, die Sensoren fachgerecht zu entsorgen. Die Sensoren enthalten elektronische Komponenten (Kabel) und metallische Teile, die eine korrekte Entsorgung verlangen, damit keine Personen oder die Umwelt gefährdet werden. Die lokalen Entsorgungsvorschriften sind unbedingt zu beachten und einzuhalten.

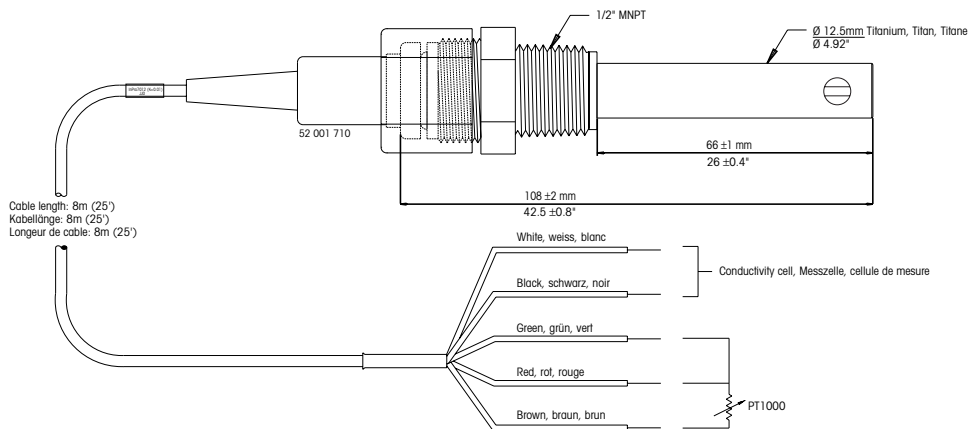
### InPro 7010



### InPro 7011



### InPro 7012



Mettler-Toledo GmbH,  
Process Analytics  
Im Hackacker 15, P.O. Box  
CH-8902 Urdorf  
Switzerland  
Telefon: +41-1-736 22 11  
Fax: +41-1-736 26 36



INTERNET  
<http://www.mt.com>

Technische Änderungen ohne vorherige Anzeige sind vorbehalten

© Der Nachdruck dieser Betriebsanleitung - auch auszugsweise, ist verboten. Ohne schriftliche Bewilligung der Firma Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics, Industrie Nord, CH-8902 Urdorf, dürfen keine Teile davon in irgendeiner Form reproduziert oder unter Anwendung elektronischer Systeme, insbesondere in Form von Fotokopien, Fotos, Magnetverfahren oder anderen Aufzeichnungssystemen, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Übersetzung sowie Patent- oder Registrierungsrechte, sind vorbehalten.