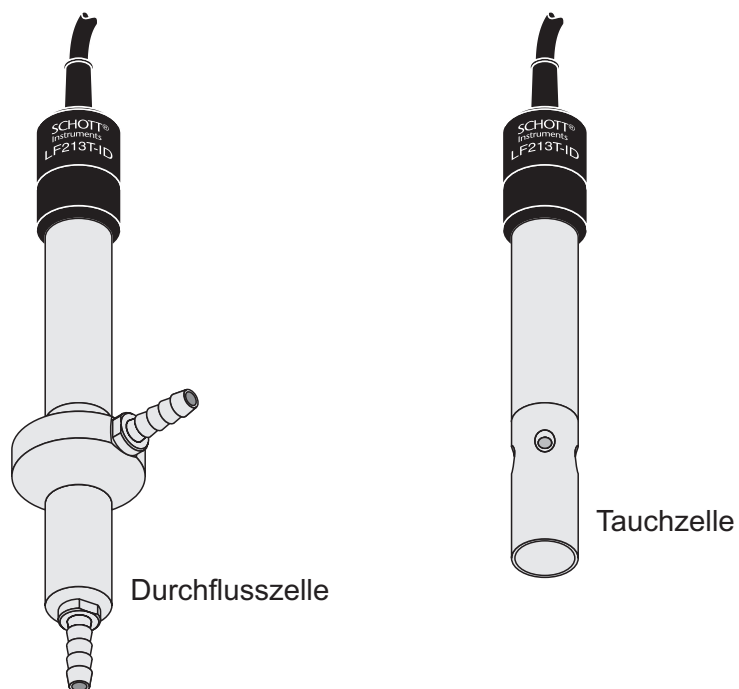


# LF213T LF213T-ID



**Reinstwasser-Leitfähigkeitsmesszelle**

Seite 1

**Ultrapure water conductivity measuring cell** Page 11

**Aktualität bei  
Drucklegung**

Fortschrittliche Technik und das hohe Qualitätsniveau unserer Geräte werden durch eine ständige Weiterentwicklung gewährleistet. Daraus können sich evtl. Abweichungen zwischen dieser Betriebsanleitung und Ihrem Gerät ergeben. Auch Irrtümer können wir nicht ganz ausschließen. Haben Sie deshalb bitte Verständnis, dass aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen keine juristischen Ansprüche abgeleitet werden können.

**Copyright**

© 2009, SI Analytics GmbH  
Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher  
Genehmigung der SI Analytics GmbH, Mainz.  
Printed in Germany.

## LF213T - Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Überblick</b> .....	<b>4</b>
1.1	Aufbau und Funktion .....	4
1.2	Empfohlene Einsatzbereiche .....	5
<b>2</b>	<b>Installation</b> .....	<b>5</b>
2.1	Wechsel zwischen Durchflusszelle und Tauchzelle .....	5
2.2	Verwendung als Durchflusszelle .....	5
<b>3</b>	<b>Reinigung</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Was tun, wenn ....</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>7</b>

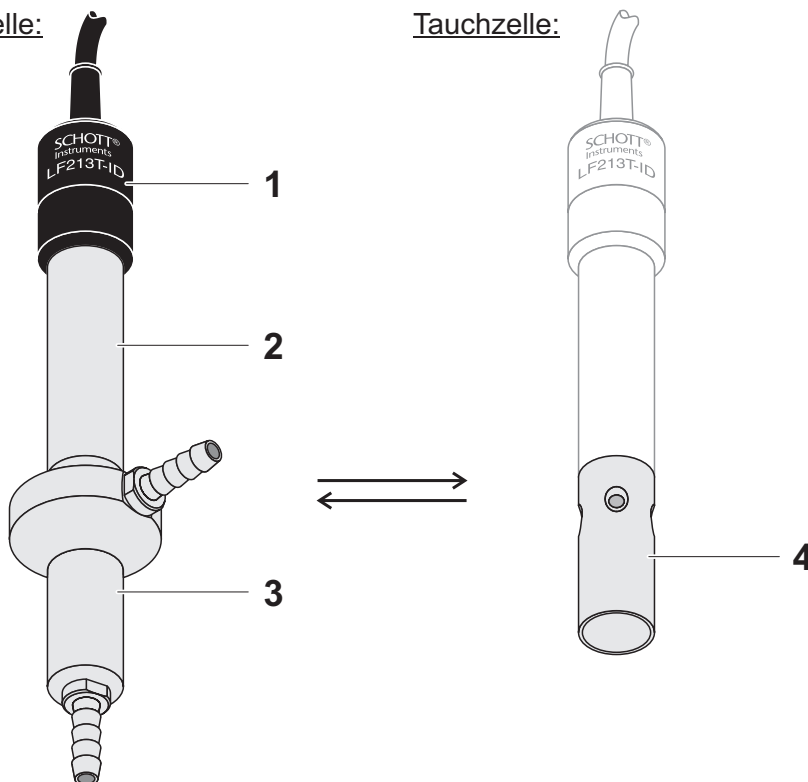
# 1 Überblick

## 1.1 Aufbau und Funktion

### Aufbau

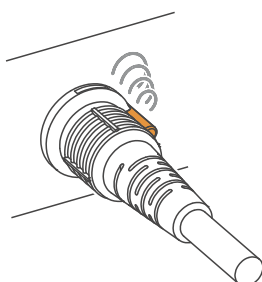
Durchflusszelle:

Tauchzelle:



1	Anschlusskopf
2	Schaft mit Innenelektrode und Temperaturmessfühler
3	Außenelektrode Durchflusszelle
4	Außenelektrode Tauchzelle

### Automatische Sensorerkennung bei LF213T-ID



Im Anschlussstecker der Leitfähigkeitsmesszelle LF213T-ID sind die Daten für die automatische Sensorerkennung gespeichert. Die Daten enthalten unter anderem Sensortyp und Seriennummer. Außerdem werden die Kalibrierdaten bei jeder Kalibrierung in den Sensor geschrieben. Die Daten werden beim Anschließen des Sensors durch das Messgerät abgerufen und zur Messung sowie zur Messwertdokumentation verwendet. Durch die Speicherung der Kalibrierdaten im Sensor wird beim Betrieb mit mehreren Messgeräten automatisch immer die richtige Zellenkonstante verwendet.

Um die automatische Sensorerkennung nutzen zu können, benötigen Sie ein Messgerät, das diese Funktion unterstützt. Nähere Informationen zur automatischen Sensorerkennung entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Messgeräts.

## 1.2 Empfohlene Einsatzbereiche

Messungen in Reinstwasser im Durchfluss- oder Eintauchbetrieb, je nach montierter Außenelektrode.

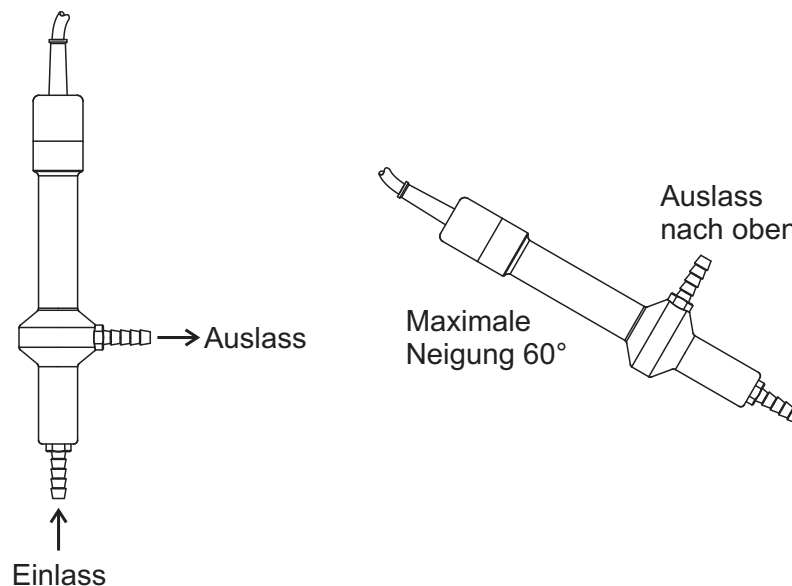
# 2 Installation

## 2.1 Wechsel zwischen Durchflusszelle und Tauchzelle

Die Außenelektrode ist über eine Schraubverbindung mit dem Schaft verbunden und kann ohne Werkzeug abgenommen und bei Bedarf getauscht werden. Ziehen Sie bei der Montage die Schraubverbindung von Hand bis zum Anschlag fest.

## 2.2 Verwendung als Durchflusszelle

Um das Ansammeln von Luftblasen im Elektrodenbereich zu vermeiden, sollten Sie die Durchflusszelle so anordnen, dass die Auslassöffnung am höchsten Punkt liegt. Eine Neigung des Sensor um maximal ca. 60° unterstützt den Abtransport von Luftblasen (siehe folgende Abbildung).



# 3 Reinigung

## Vorsicht

Zum Reinigen den Sensor vom Gerät abziehen.



**Äußere Reinigung**

Wir empfehlen eine gründliche Reinigung besonders vor dem Messen niedriger Leitfähigkeitswerte. Schrauben Sie gegebenenfalls die Außenelektrode vom Schaft ab.

**Verunreinigung****Reinigungsverfahren**

Kalkablagerung

5 Minuten in Essigsäure (Volumenanteil = 10 %) tauchen

Fett/Öl

mit warmen spülmittelhaltigen Wasser spülen

Nach dem Reinigen gründlich mit entionisiertem Wasser spülen und gegebenenfalls neu kalibrieren.

**Alterung der Leitfähigkeitsmesszelle**

In der Regel altert die Leitfähigkeitsmesszelle nicht. Spezielle Messmedien (z. B. starke Säuren und Laugen, organische Lösungsmittel) oder zu hohe Temperaturen verkürzen erheblich die Lebensdauer bzw. führen zu Beschädigungen. Führen derartige Bedingungen zu Ausfällen oder mechanischen Beschädigungen, besteht kein Garantieanspruch.

## 4 Was tun, wenn ...

Fehlersymptom	Ursache	Behebung
Keine Temperatur- oder Leitfähigkeitsanzeige	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verbindung Messgerät-Leitfähigkeitsmesszelle unterbrochen</li> <li>– Kabel defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verbindung Messgerät-Leitfähigkeitsmesszelle überprüfen</li> </ul>
Messung liefert unplausible Leitfähigkeitsmesswerte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zellenkonstante am Messgerät falsch eingestellt</li> <li>– Messbereich überschritten</li> <li>– Außenelektrode nicht ganz aufgeschraubt</li> <li>– Verschmutzung im Elektrodenbereich</li> <li>– Luftblasen im Elektrodenbereich</li> <li>– Elektroden beschädigt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einstellung überprüfen/korrigieren</li> <li>– Anwendungsbereich beachten</li> <li>– Außenelektrode von Hand bis zum Anschlag nachziehen</li> <li>– Leitfähigkeitsmesszelle reinigen (siehe Abschnitt 3).</li> <li>– Luftblasen durch seitliches Klopfen entfernen</li> <li>– Sensor einsenden</li> </ul>
Falsche Temperaturanzeige	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Temperaturmessfühler nicht ausreichend in Messlösung eingetaucht</li> <li>– Temperaturmessfühler defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mindesteintauchtiefe beachten</li> <li>– Leitfähigkeitsmesszelle einsenden</li> </ul>

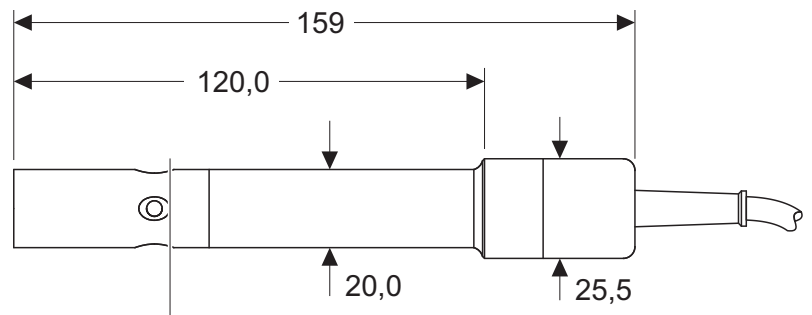
## 5 Technische Daten

**Allgemeine Merkmale**

Messprinzip	Zwei-Elektroden-Messung
Zellenkonstante	0,0100 cm <sup>-1</sup> ±2 %
Temperaturmessfühler	integrierter NTC 30 (30 kΩ/ 25 °C)

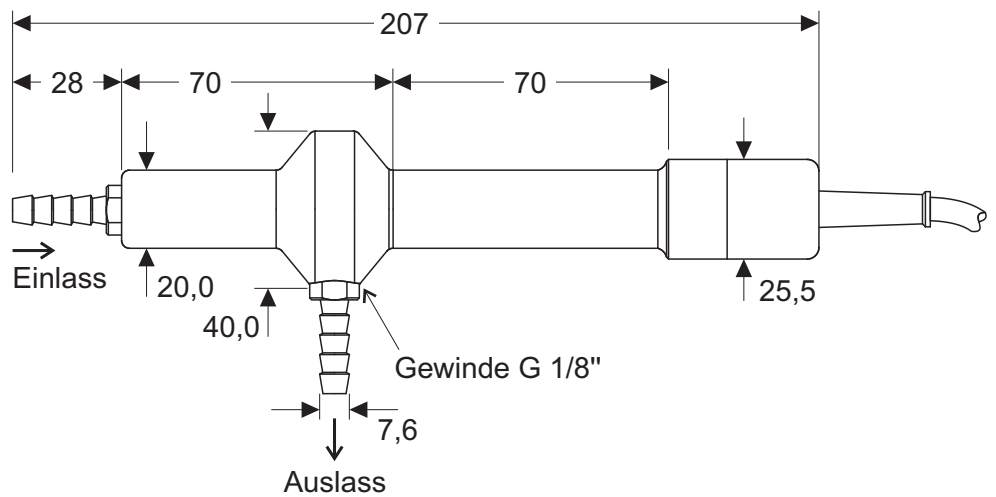
**Abmessungen (in mm)**

Tauchzelle:



Mindesteintauchtiefe 40 mm

Durchflussszelle:



**Gewicht**

Tauchzelle	225 g
Durchflussszelle	435 g

<b>Materialien</b>	Schaft	Edelstahl 1.4571
	Anschlusskopf	POM (bedruckt) und PPO
	Innenelektrode / Temperaturmessfühler	Edelstahl 1.4571
	Isolator	POM
	Außenelektroden, Schlauchtüllen	Edelstahl 1.4571
	Kabel	PUR
	Dichtungen	NBR

<b>Anschlusskabel</b>	Länge	1,5 m
	Durchmesser	6 mm
	Kleinster zulässiger Biegeradius	Dauerbiegung: 80 mm Einmalbiegung: 50 mm
	Steckertyp	Buchse, 8-polig

<b>Druckfestigkeit</b>	Sensor mit Anschlusskabel	IP 68 ( $2 \times 10^5$ Pa bzw. 2 bar)
	Kabelstecker	IP 67 (in gestecktem Zustand)

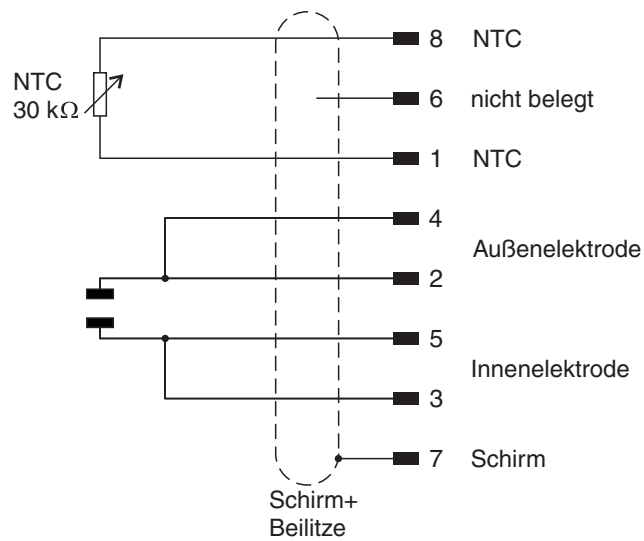
Die LF213T erfüllt die Anforderungen gemäß Artikel 3(3) der Richtlinie 97/23/EG ("Druckgeräterichtlinie").

<b>Messbedingungen</b>	Leitfähigkeits-Messbereich	0,0001 $\mu$ S/cm ... 30 $\mu$ S/cm
	Temperaturbereich	-5 ... 80 °C (100 °C) / 23 ... 176 °F (212 °F)
	Max. zulässiger Überdruck	$2 \times 10^5$ Pa (2 bar)
	Minimale Eintauchtiefe im Tauchzellenbetrieb	40 mm
	Maximale Eintauchtiefe (bei Temperatur)	Gesamter Sensor+Kabel (bis 80 °C / 176 °F) Nur Sensorschaft = 120 mm (bis 100 °C / 212 °F)
	Betriebslage	Tauchzelle: beliebig Durchflusszelle: senkrecht bis ca. 60° geneigt, Einlass nach unten gerichtet

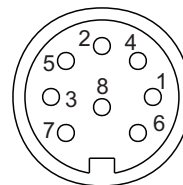


<b>Lager- Bedingungen</b>	Empfohlene Lagermethode	an Luft
	Lagertemperatur	0 ... 50 °C / 32 ... 122 °F
<b>Kenndaten bei Auslieferung</b>	Temperatur-Ansprechverhalten	$t_{99}$ (99 % der Endwertanzeige nach) < 100 s
	Genauigkeit des Temperatormessfühlers	$\pm 0,2$ K

**Anschluss-  
belegung**

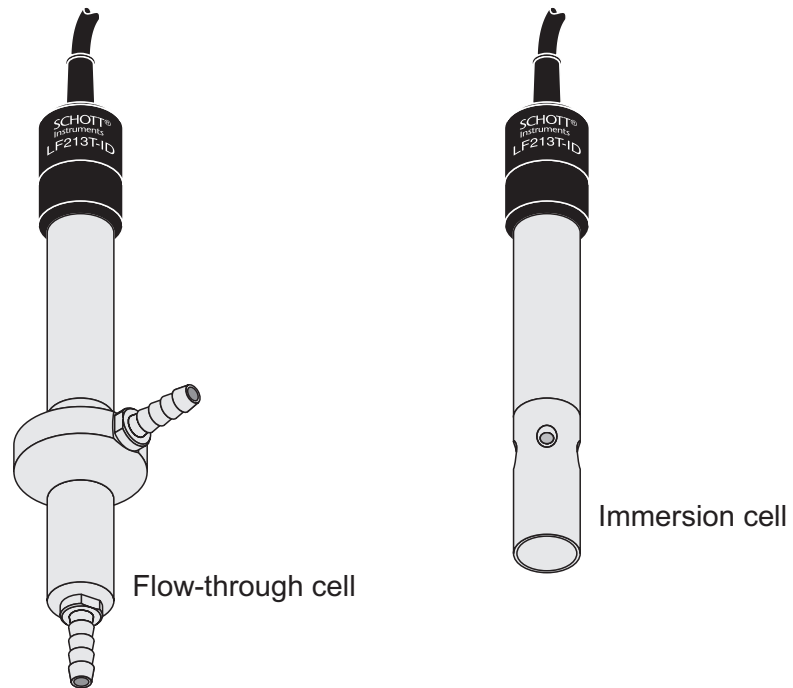


Stecker von vorne:





# LF213T LF213T-ID



## Ultrapure water conductivity measuring cell

**Accuracy when  
going to press**

The use of advanced technology and the high quality standard of our instruments are the result of a continuous development. This may result in differences between this operating manual and your instrument. Also, we cannot guarantee that there are absolutely no errors in this manual. Therefore, we are sure you will understand that we cannot accept any legal claims resulting from the data, figures or descriptions.

**Copyright**

© 2009, SI Analytics GmbH  
Reprinting - even as excerpts - is only allowed with the explicit written authorization of SI Analytics GmbH, Mainz.  
Printed in Germany.

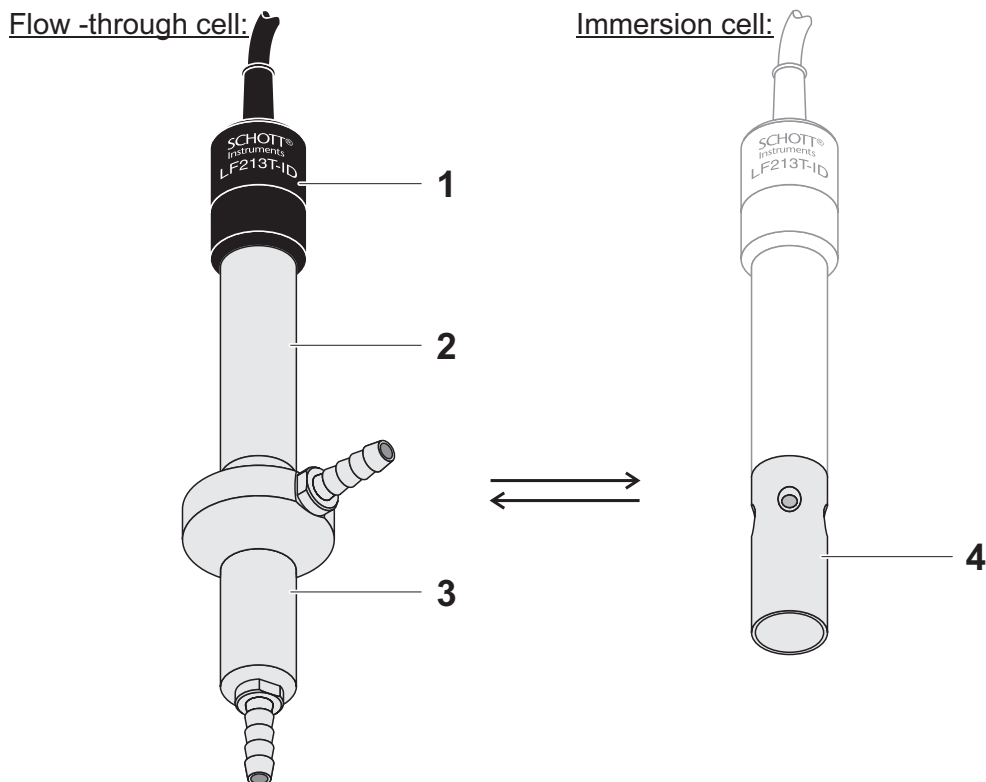
## LF213T - Contents

<b>1</b>	<b>Overview</b> .....	<b>8</b>
1.1	Structure and function .....	8
1.2	Recommended fields of application .....	9
<b>2</b>	<b>Installation</b> .....	<b>9</b>
2.1	Changing between the flow-through cell and immersion cell ..	9
2.2	Use as flow-through cell .....	9
<b>3</b>	<b>Cleaning</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>What to do if...</b> .....	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Technical data</b> .....	<b>11</b>

# 1 Overview

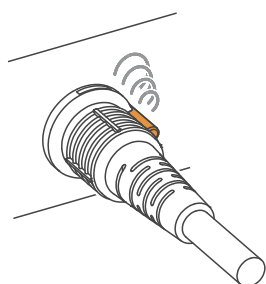
## 1.1 Structure and function

### Structure



1	Connection head
2	Shaft with inside electrode and temperature sensor
3	Outside electrode of the flow-through cell
4	Outside electrode of the immersion cell

### Automatic sensor recognition function of the LF213T-ID



The data for the automatic sensor recognition is stored in the plug-in connector of the LF213T-ID conductivity measuring cell. Among other, the data comprises the sensor type and series number. In addition, calibration data is written in the sensor with each calibration. When the sensor is connected, the data is recalled by the meter and used for measurement and measured value documentation. Even if the sensor is used with several meters, the correct cell constant is always used automatically because the calibration data is stored in the sensor.

To be able to use the automatic sensor recognition function, a meter is required that supports this function. For further details on automatic sensor recognition, refer to the operating manual of the meter.

## 1.2 Recommended fields of application

Measurements in ultrapure water in flow-through or immersion operation, depending on the mounted outside electrode.

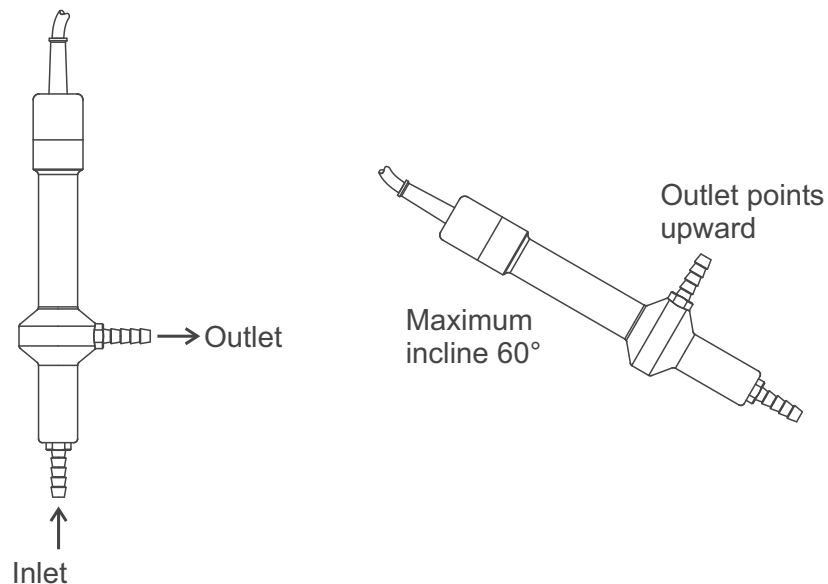
## 2 Installation

### 2.1 Changing between the flow-through cell and immersion cell

The outside electrode is connected to the shaft via a screw connection and can be removed and replaced as necessary without using any tools. When mounting the electrode tighten the screw connection by hand as far as it will go.

### 2.2 Use as flow-through cell

To avoid the collection of air bubbles in the electrode area, the flow-through cell should be positioned so that the outlet opening is at the highest point. An incline of the sensor by up to 60° supports the removal of air bubbles (see following figure).



## 3 Cleaning

### Caution

Prior to cleaning, disconnect the sensor from the meter.



**Outside cleaning**

We recommend to clean the sensor thoroughly, especially prior to measuring low conductivity values. If necessary, unscrew the outside electrode from the shaft.

Contamination	Cleaning procedure
Lime sediments	Immerse in acetic acid for 5 minutes (volume share = 10 %)
Fat/oil	Clean with warm water that contains washing-up liquid

After cleaning, thoroughly rinse with deionized water and recalibrate if necessary.

**Aging of the conductivity measuring cell**

Normally, the conductivity measuring cell does not age. Special measuring media (e.g. strong acids and lyes, organic solvents) or too high temperatures shorten the operational lifetime considerably or damage the measuring cell. The warranty does not cover cases where such conditions cause failure or mechanical damage.

## 4 What to do if...

Error symptom	Cause	Remedy
No temperature or conductivity display	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connection meter - conductivity measuring cell interrupted</li> <li>- Cable defective</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check connection meter - conductivity measuring cell</li> </ul>
Measurement delivers implausible conductivity values	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cell constant incorrectly set at the measuring instrument</li> <li>- Measuring range exceeded</li> <li>- Outside electrode not completely screwed on</li> <li>- Dirt in electrode area</li> <li>- Air bubbles in electrode area</li> <li>- Electrodes damaged</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check / correct the setting</li> <li>- Observe the application range</li> <li>- Tighten outside electrode by hand as far as it will go</li> <li>- Clean the conductivity measuring cell (see section 3).</li> <li>- Remove air bubbles by knocking laterally</li> <li>- Return the sensor</li> </ul>
Incorrect temperature display	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The temperature sensor is not immersed deep enough in the measuring solution</li> <li>- Temperature sensor defective</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observe the minimum immersion depth</li> <li>- Return conductivity measuring cell</li> </ul>



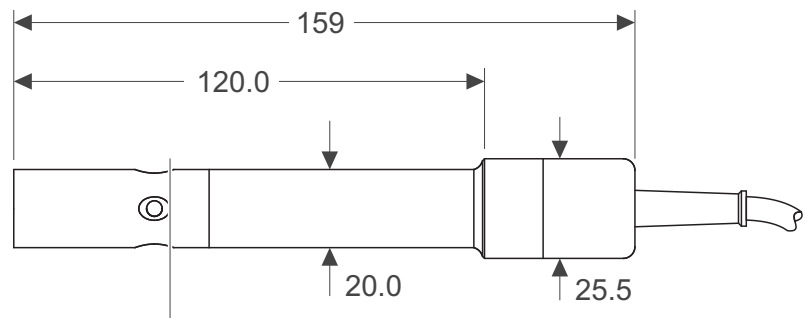
## 5 Technical data

**General features**

Measuring principle	Two-electrode measurement
Cell constant	0.0100 cm <sup>-1</sup> ±2 %
Temperature sensor	integrated NTC 30 (30 kΩ/ 25 °C)

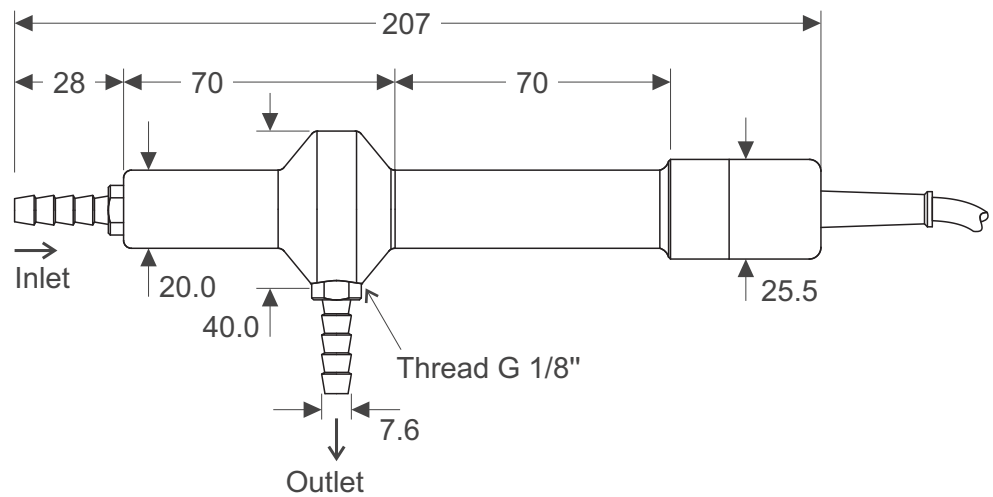
**Dimensions  
(in mm)**

Immersion cell:



Minimum immersion depth 40 mm

Flow-through cell:



**Weight**

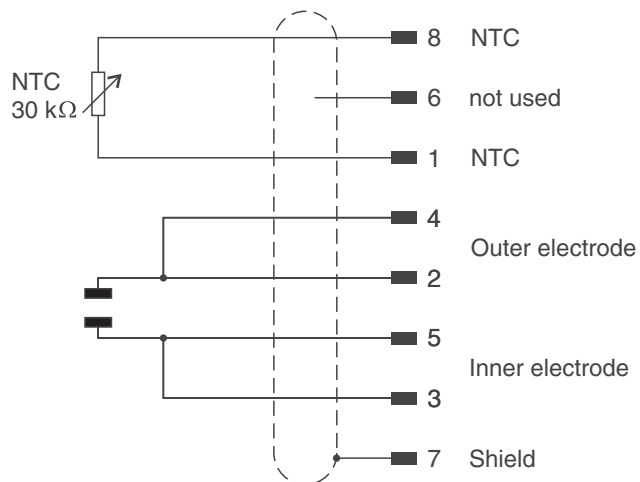
Immersion cell	225 g
Flow-through cell	435 g

<b>Materials</b>	Shaft	Stainless steel 1.4571
	Connection head	POM (printed) and PPO
	Inside electrode / temperature sensor	Stainless steel 1.4571
	Insulator	POM
	Outside electrodes, hose nozzles	Stainless steel 1.4571
	Cable	PUR
	Seals	NBR
	<b>Connection cable</b>	Length
Diameter		6 mm
Smallest allowed bend radius		Permanent bend: 80 mm Single time or short time bend: 50 mm
Plug type		Socket, 8 pins
<b>Pressure resistance</b>	Sensor with connection cable	IP 68 (2 x 10 <sup>5</sup> Pa or 2 bar)
	Cable plug	IP 67 (when plugged in)

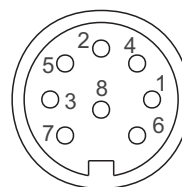
The LF213T meets the requirements according to article 3(3) of the 97/23/EC directive ("Pressure equipment directive").

<b>Measurement conditions</b>	Conductivity measuring range	0.0001 $\mu\text{S/cm}$ ... 30 $\mu\text{S/cm}$
	Temperature range	-5 ... 80 °C (100 °C) / 23 ... 176 °F (212 °F)
	Max. allowed overpressure	$2 \times 10^5$ Pa (2 bar)
	Minimum immersion depth in immersion cell operation	40 mm
	Maximum immersion depth (at temperature)	Total sensor+cable (up to 80 °C / 176 °F) Sensor shaft only = 120 mm (up to 100 °C / 212 °F)
	Operating position	Immersion cell: Any Flow-through cell: Vertical or inclined by up to approx. 60°, inlet pointing downward
<b>Storage conditions</b>	Recommended storing method	in air
	Storage temperature	0 ... 50 °C / 32 ... 122 °F
<b>Characteristic data on delivery</b>	Temperature responding behavior	$t_{99}$ (99 % of the final value display after) < 100 s
	Precision of the temperature sensor	$\pm 0.2$ K

Pin assignment



Plug from the front:



SI Analytics GmbH  
Postfach 2443  
D-55014 Mainz  
Hattenbergstr. 10  
D-55122 Mainz

Telefon +49 (0) 61 31/66 5111  
Telefax +49 (0) 61 31/66 5001  
Email: [support@si-analytics.com](mailto:support@si-analytics.com)  
Internet: [www.si-analytics.com](http://www.si-analytics.com)