



DOC024.98.93046

POLYMETRON Model 83xx Conductivity Probes

06/2020, Edition 8

**User Manual
Benutzerhandbuch
Manuale utente
Manuel de l'utilisateur
Manual del usuario
Návod k použití
Gebruikershandleiding
Brugervejledning
Instrukcja obsługi
Bruksanvisning
Käyttöopas
Felhasználói kézikönyv
Korisnički priručnik
Navodila za uporabo
Kullanıcı Kılavuzu
Εγχειρίδιο χρήσης**

Table of Contents

English.....	3
Deutsch.....	14
Italiano.....	25
Français.....	36
Español.....	47
Čeština.....	58
Nederlands.....	69
Dansk.....	80
Polski.....	91
Svenska.....	102
Suomi.....	113
Magyar.....	124
Hrvatski.....	135
Slovenski.....	146
Türkçe.....	157
Ελληνικά.....	168

Table of Contents

- 1 [Specifications](#) on page 3
- 2 [Expanded manual version](#) on page 4
- 3 [General information](#) on page 4
- 4 [Transmitter](#) on page 5
- 5 [Installation and startup](#) on page 5
- 6 [Maintenance](#) on page 11
- 7 [Spare parts](#) on page 12

Section 1 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Table 1 Probe specifications

	8310 / 8315	8311 / 8316
Applications	Pure and ultra pure water	Moderately conductive solutions
K (cm ⁻¹)	0.01	0.1
Accuracy	< 2%	< 2%
Transmitter measurement range	0.01 to 200 μS.cm ⁻¹	0.1 μS to 2 mS.cm ⁻¹
Pt100 temperature response (t 90%)	< 30 seconds	< 45 seconds
Maximum temperature (°C)	125 (8310) 150 (8315)	125 (8311) 150 (8316)
Maximum pressure (bars)	10 (8310) 25 (8315)	10 (8311) 25 (8316)
Sample connection	¾ inch NPT	¾ inch NPT

	8312 / 8317	8394
Applications	Waste water and drinking water	Food and pharmaceutical industries (sterilized)
K (cm ⁻¹)	1.0	0.01
Accuracy	< 2%	< 2%
Transmitter measurement range	1 μS to 20 mS.cm ⁻¹	0.01 to 200 μS.cm ⁻¹
Pt100 temperature response (t 90%)	< 3 minutes	< 45 seconds
Maximum temperature (°C)	125 (8312) 150 (8317)	150
Maximum pressure (bars)	10 (8312) 25 (8317)	25
Sample connection	¾ inch NPT	Tri-Clamp 1½ or 2 inch

Table 2 Flow chamber specifications

	08313=A=0001	08318=A=0001
Material	PVC	316 L SS
Maximum temperature (°C)	60 at 2 bar	150
Maximum pressure (bars)	15 at 25°C	25

Table 2 Flow chamber specifications (continued)

	08313=A=0001	08318=A=0001
Sensor connection	¼ inch NPT	¼ inch NPT
Sample connection	¼ inch NPT	¼ inch NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Material	316 L SS	316 L SS
Maximum temperature (°C)	150	150
Maximum pressure (bars)	25	25
Sensor connection	Tri-Clamp 2 inch	Tri-Clamp 1½ inch
Sample connection	¼ inch NPT	¼ inch NPT

Section 2 Expanded manual version

For additional information, refer to the expanded version of this manual, which is available on the manufacturer's website.

Section 3 General information

In no event will the manufacturer be liable for direct, indirect, special, incidental or consequential damages resulting from any defect or omission in this manual. The manufacturer reserves the right to make changes in this manual and the products it describes at any time, without notice or obligation. Revised editions are found on the manufacturer's website.

3.1 Safety information

NOTICE

The manufacturer is not responsible for any damages due to misapplication or misuse of this product including, without limitation, direct, incidental and consequential damages, and disclaims such damages to the full extent permitted under applicable law. The user is solely responsible to identify critical application risks and install appropriate mechanisms to protect processes during a possible equipment malfunction.

Please read this entire manual before unpacking, setting up or operating this equipment. Pay attention to all danger and caution statements. Failure to do so could result in serious injury to the operator or damage to the equipment.

Make sure that the protection provided by this equipment is not impaired. Do not use or install this equipment in any manner other than that specified in this manual.

3.2 Use of hazard information

▲ DANGER

Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

▲ WARNING

Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

▲ CAUTION







Indicates a potentially hazardous situation that may result in minor or moderate injury.

NOTICE

Indicates a situation which, if not avoided, may cause damage to the instrument. Information that requires special emphasis.

3.3 Precautionary labels

Read all labels and tags attached to the instrument. Personal injury or damage to the instrument could occur if not observed. A symbol on the instrument is referenced in the manual with a precautionary statement.

	This is the safety alert symbol. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid potential injury. If on the instrument, refer to the instruction manual for operation or safety information.
	This symbol indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.
	This symbol indicates the presence of devices sensitive to Electro-static Discharge (ESD) and indicates that care must be taken to prevent damage with the equipment.
	This symbol, when noted on a product, indicates the instrument is connected to alternate current.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.
	Products marked with this symbol indicates that the product contains toxic or hazardous substances or elements. The number inside the symbol indicates the environmental protection use period in years.

Section 4 Transmitter

The 83xx series probes can be used with a variety of transmitters. However, for transmitter programming references, this manual assumes the probe will be used with a POLYMETRON model 9125 transmitter.

Section 5 Installation and startup

5.1 Dimensions

Figure 1 Electrode dimensions

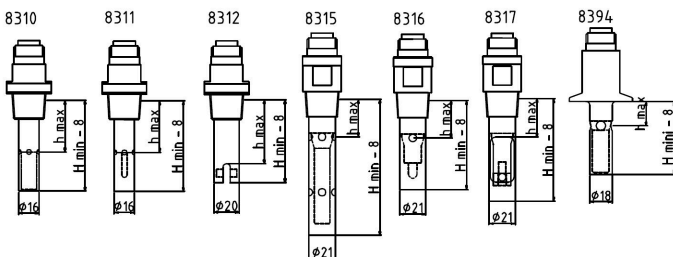
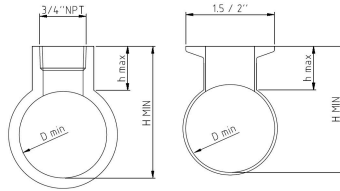
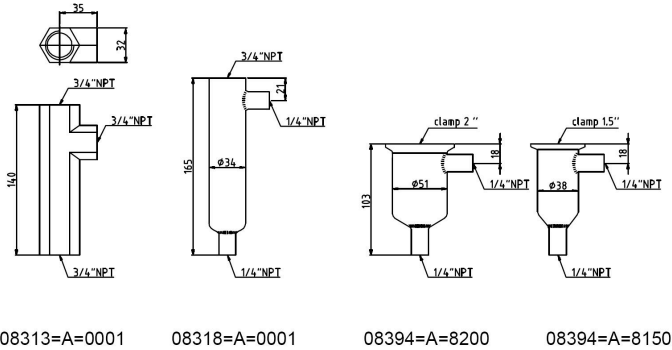


Figure 2 Electrode diameters



Model	h max (mm)	H min (mm)	D min (standard piping)
8310 / 11	40	80	DN40 or 1½ inch
8312	50	75	DN20 or ¾ inch
8315	28	117	DN90 or 4 inch
8316	28	80	DN50 or 2 inch
8317	28	90	DN75 or 3 inch
8394	21.5	65.5	DN50 or 2 inch

Figure 3 Flow chamber dimensions



08313=A=0001

08318=A=0001

08394=A=8200

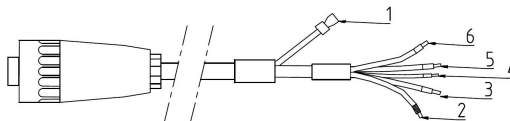
08394=A=8150

5.2 Cable connections

⚠ CAUTION

Connect the cable quickly to avoid any risk of humidifying the connector.

Figure 4 Cable connections



Note: For illustration purposes, cable part number 08319=A=00xx is shown in [Figure 4](#).

1 External shielding	4 External electrode
2 Internal shielding	5 Pt100
3 Internal electrode	6 Pt100

The cable is available in lengths of 5, 10 or 20 meters and must be connected in compliance with the following table:

Function	Color
External shielding	White (red tip)
Internal shielding	White (orange tip)
Internal electrode	White (yellow tip)
External electrode	Red
Pt100	Black
Pt100	Blue

Note: Refer to the user manual delivered with the transmitter for a detailed description of the cable connectors on the transmitter.

5.3 Probe installation

In [Figure 5](#) on page 8, [Figure 6](#) on page 8 and [Figure 7](#) on page 9 the annotations **A**, **B** and **C** indicate:

- **A:** Ideal installation - perfect immersion of the electrode surfaces.
- **B:** Good installation - satisfactory immersion of the electrode surfaces.
- **C:** Poor installation - incomplete immersion of the electrodes, the conductivity will be too low.

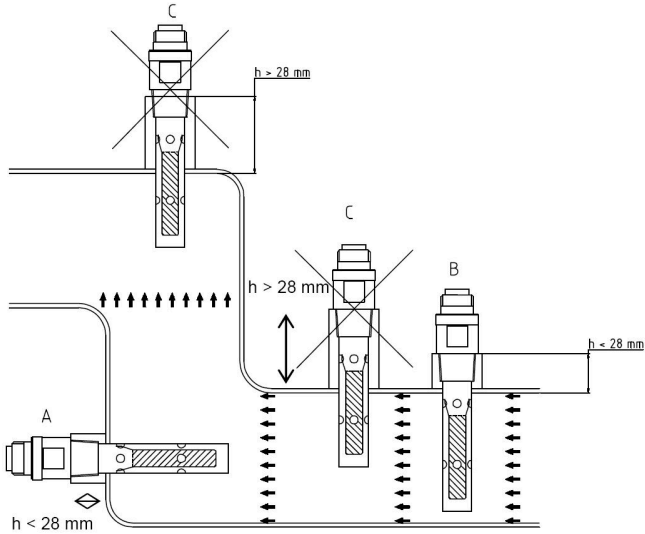
5.3.1 On piping

Immerse the internal electrode completely in the process sample. For a 90° installation, take into account the dimensions (see [Dimensions](#) on page 5).

Note: In the following illustrations, the arrows indicate the sample flow direction.

Installation example for the 8315 probe

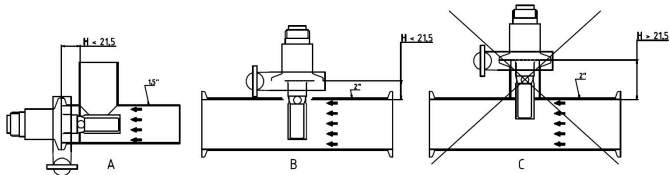
Figure 5 8315 Probe



Installation example for the 8394 probe

This probe installs perfectly in a Tri-Clover® Tri-Clamp™ Tee starting from 1.5 inch diameter (A), and also at a 90° angle starting from 2 inches (B). All Tri-Clamp™ Tees are in compliance with 3A standards for Cleaning In Place (CIP).

Figure 6 8394 Probe

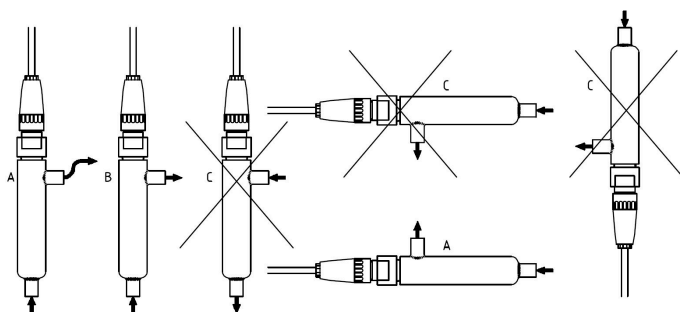


5.3.2 In a bypass

POLYMETRON flow chambers are designed not to retain air bubbles. Minimum recommended flow rate: 100 mL/minute (6 L/hour) with homogeneous sample flow or ideally 330 mL/minute (20 L/hour).

Note: The progressive accumulation of bubbles on the surface of the probe reduces the active surface, increases the cell constant, and leads to an abnormally low conductivity measurement.

Figure 7 Flow chamber



Note: The arrows indicate the sample flow direction.

Make sure the NPT fittings of the flow chamber (see [Figure 3](#) on page 6 for location) are leak free by adding waterproof material onto the male thread. The recommended waterproof material for each flow chamber is:

Flow chamber	Probe 8310/8311/8312	Probe 8315/8316/8317/8394
08313=A=0001	PTFE thread sealant tape	PTFE thread sealant tape
08318=A=0001	PTFE thread sealant tape	Loctite 577
08394=A=8200	PTFE thread sealant tape	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE thread sealant tape	Loctite 577

5.4 Programming the transmitter

For detailed information regarding transmitter programming, please refer to the user manual delivered with the transmitter.

5.4.1 Set the measurement type

Make sure that both switches on the conductivity module of the transmitter are correctly configured on position **K** (to indicate a 2 electrode probe).

5.4.2 Set the cell constant

On the **PROGRAMMING-MEASURE-PROBE** menu, set the cell constant value (**K**) of the probe. This value is indicated on the probe certificate and is determined with a precision of < 2% in compliance with standards ASTM D 1125 and ISO7888.

5.4.3 Set the frequency

On the **PROGRAMMING-MEASURE-PROBE** menu, set the probe frequency in relation to the conductivity:

K (cm ⁻¹)	Low conductivity	Average conductivity	High conductivity
0.01	0.01 to 0.1 μS	0.1 μS to 20 μS	20 μS to 200 μS
0.1	0.1 to 1 μ S	1 μS to 200 μS	200μS to 2 mS
1.0	1 to 10 μ S	10 μS to 2 mS	2 to 20 mS

Whenever possible, it is preferable to operate in the **Average conductivity** zone (and therefore to choose the correct type of probe).

Low conductivity zone: To avoid causing a parallel capacitance, do not combine a long length of cable with a high measurement frequency (measurement of conductivity too high). If using a long length cable (> 20 meters) set the frequency to 70 Hz.

Average conductivity zone: No particular precautions are required. Set the frequency to 1 kHz.

High conductivity zone: When the measurement frequency is low, the surface of the electrodes will very quickly saturate and form an insulating layer reducing the flow of current, a phenomenon known as polarization. Set the frequency to 1 kHz.

*Note: Select the **Auto** option to automatically adjust the frequency according to the measurement range.*

5.4.4 Set the type of temperature compensation

The conductivity of a solution depends both on the concentration and mobility of the ions. The temperature of the solution has an influence on these two factors and favors the dissociation of the molecules and therefore the ionic concentration, and increases the mobility.

In order to allow the comparison between measurements made at different temperatures, this measurement needs to be brought back to a reference temperature (generally 25 °C).

On the **PROGRAMMING-MEASURE-TEMP.COMP.** menu, set the temperature compensation type according to the sample characteristics.

5.5 Probe calibration

For detailed information regarding transmitter programming, please refer to the user manual delivered with the transmitter.

Note: It is advisable to calibrate the temperature before the conductivity probe.

5.5.1 Temperature calibration

This is an important step during commission to take into account the cable resistivity and the temperature compensation.

1. Immerse the probe in a solution for about 10 minutes.
2. Record the temperature of the solution with a thermometer (precision $< \pm 0.1^\circ\text{C}$).
3. Program the transmitter in process calibration mode.
4. Adjust the value of the temperature read with that of the thermometer.

5.5.2 Conductivity calibration

5.5.2.1 First method (recommended)

1. Program the transmitter in electric calibration mode. Choose the resistance the closest possible to your process (see table below).
2. **First point:** Remove the probe from the liquid or unscrew the connector from the probe.
3. **Second point:** Connect the resistance (precision $< 0.1\%$) of the same value programmed at the IN/OUT terminals of the conductivity module.

Conductivity solution: Resistivity solution:	0.1 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 10 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 0.1 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
R connected for $K= 0.01 \text{ cm}^{-1}$	100 k Ω	1 k Ω
R connected for $K= 0.1 \text{ cm}^{-1}$	N/A	10 k Ω
R connected for $K= 1 \text{ cm}^{-1}$	N/A	100 k Ω

Conductivity solution: Resistivity solution:	1 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ 1 k $\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ 100 $\Omega\cdot\text{cm}$
R connected for $K= 0.01 \text{ cm}^{-1}$	N/A	N/A
R connected for $K= 0.1 \text{ cm}^{-1}$	100 Ω	N/A
R connected for $K= 1 \text{ cm}^{-1}$	1 k Ω	100 Ω

5.5.2.2 Second method

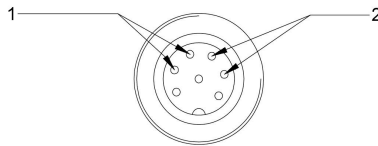
1. Program the transmitter in process calibration mode.
2. Make sure the displayed value is stable before adjusting it with that of a precision calibration solution with a conductivity close to that of the process sample.

Section 6 Maintenance

Conductivity probes are extremely reliable and do not require constant re-calibration. However, if you observe inconsistent measurements, it is advisable to check the following:

1. Check the wiring (see [Cable connections](#) on page 6)
2. Check the transmitter programming (see [Programming the transmitter](#) on page 9)
3. Check the installation of the probe (see [Probe installation](#) on page 7)
4. Check the probe (Pt100 and electrodes)

Figure 8 Connector view



1 Electrodes	2 Pt100
--------------	---------

Pt100: Compare the resistance measured directly on the connector with the values below:

Temperature (°C)	0	10	20	30	40	50
Resistance (Ω)	100.00	103.90	107.70	111.67	115.54	119.40

Temperature (°C)	60	70	80	90	100
Resistance (Ω)	123.24	127.07	130.89	134.70	138.50

Electrodes: Check the insulation between the two electrodes (infinite resistance when probe is dry and exposed to air).

5. Clean the probe. The harsh conditions in which the conductivity probes are often used makes a periodic cleaning obligatory. This will avoid the accumulation of insulating layers at the surface of the electrode resulting in erroneous measurements.
 - For most uses, washing in hot water with a household washing up liquid is sufficient.
 - Greasy or oily layers can be removed with methanol or ethanol.
 - When used in solutions containing bacteria or algae, use a chlorinated cleaning product such as bleach.
 - With metallic hydroxide deposits, soak the probe for 10 minutes in a 20% nitric acid solution.
6. Re-calibrate the probe (see [Probe calibration](#) on page 10)

Section 7 Spare parts

Probes

Description	Item no.
2 electrode conductivity sensor K=0.01, ¼ inch NPT thread	08310=A=0000
2 electrode conductivity sensor K=0.1, ¼ inch NPT thread	08311=A=0000
2 electrode conductivity sensor K=1, ¼ inch NPT thread	08312=A=0000
2 electrode conductivity sensor K=0.01, ¼ inch NPT thread	08315=A=0000
2 electrode conductivity sensor K=0.01, for Yokogawa flow chamber	08315=A=0002
2 electrode conductivity sensor K=0.01, ¼ inch G thread	08315=A=1111
2 electrode conductivity sensor K=0.1, ¼ inch NPT thread	08316=A=0000
2 electrode conductivity sensor K=1, ¼ inch NPT thread	08317=A=0000
2 electrode conductivity sensor K=0.01, 1½ inch (38 mm) clamp	08394=A=1500
2 electrode conductivity sensor K=0.01, 1½ inch (38 mm) clamp with certificate of conformity	08394=A=1511
2 electrode conductivity sensor K=0.01, 2 inch (51 mm) clamp	08394=A=2000
2 electrode conductivity sensor K=0.01, 2 inch (51 mm) clamp with certificate of conformity	08394=A=2011

Cables

Description	Item no.
Female connector 6+T with connection drawing	08319=A=0000
5 m cable and IP65 connector for 2 electrode conductivity sensor	08319=A=0005
10 m cable and IP65 connector for 2 electrode conductivity sensor	08319=A=0010
20 m cable and IP65 connector for 2 electrode conductivity sensor	08319=A=0020
Shielded 4 conductor cable (per meter)	588800,29050
30 m cable and IP65 connector for 2 electrode conductivity sensor	91010=A=0144

Flow chambers

Description	Item no.
PVC flow chamber with 3 X ¼ FNPT bores	08313=A=0001
Stainless steel flow chamber with 1 X ¾ FNPT bore + 2 X ¼ FNPT bores	08318=A=0001
Kit for 8394 1½ inch clamp probe with EPDM gasket, clamp and 316L SS flow chamber	08394=A=8150
Kit for 8394 2 inch clamp probe with EPDM gasket, clamp and 316LL flow chamber	08394=A=8200

Fittings

Description	Item no.
Kit for 8394 1½ inch clamp with EPDM gasket, clamp and 316L SS welding ferrule (H = 13mm)	08394=A=0380
Kit for 8394 2 inch clamp with EPDM gasket, clamp and 316L SS welding ferrule (H = 13mm)	08394=A=0510

Spare parts

Description	Item no.
EPDM gasket for 1½ inch clamp fastening device	429=500=380
EPDM gasket for 2 inch clamp fastening device	429=500=510

Inhaltsverzeichnis

- | | |
|---|--|
| 1 Spezifikationen auf Seite 14 | 5 Installation und Inbetriebnahme auf Seite 16 |
| 2 Erweiterte Version des Handbuchs auf Seite 15 | 6 Wartung auf Seite 22 |
| 3 Allgemeine Informationen auf Seite 15 | 7 Ersatzteile auf Seite 23 |
| 4 Transmitter auf Seite 16 | |

Kapitel 1 Spezifikationen

Änderungen vorbehalten.

Tabelle 1 Fühlerspezifikationen

	8310 / 8315	8311 / 8316
Anwendungen	Reines und ultrareines Wasser	Mäßig leitfähige Lösungen
K (cm ⁻¹)	0,01	0,1
Genauigkeit	< 2%	< 2%
Messbereich Transmitter	0,01 bis 200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS bis 2 mS.cm ⁻¹
Temperaturverhalten Pt100 (t 90%)	< 30 Sekunden	< 45 Sekunden
Max. Temperatur (°C)	125 (8310) 150 (8315)	125 (t8311) 150 (8316)
Max. Druck (bar)	10 (8310) 25 (8315)	10 (8311) 25 (8316)
Probenanschluss	NPT ¾ Zoll	NPT ¾ Zoll

	8312 / 8317	8394
Anwendungen	Abwasser und Trinkwasser	Lebensmittel- und pharmazeutische Industrie
K (cm ⁻¹)	1,0	0,01
Genauigkeit	< 2%	< 2%
Messbereich Transmitter	1 µS bis 20 mS.cm ⁻¹	0.01 bis 200 µS.cm ⁻¹
Temperaturverhalten Pt100 (t 90%)	< 3 Minuten	< 45 Sekunden
Max. Temperatur (°C)	125 (8312) 150 (8317)	150
Max. Druck (bar)	10 (8312) 25 (8317)	25
Probenanschluss	NPT ¾ Zoll	Tri-Clamp 1½ oder 2 Zoll

Tabelle 2 Flusskammerspezifikationen

	08313=A=0001	08318=A=0001
Material	PVC	316 L SS
Max. Temperatur (°C)	60 bei 2 bar	150
Max. Druck (bar)	15 bei 25°C	25

Tabelle 2 Flusskammerspezifikationen (fortgesetzt)

	08313=A=0001	08318=A=0001
Sensoranschluss	NPT ¼ Zoll	NPT ¼ Zoll
Probenanschluss	NPT ¼ Zoll	NPT ¼ Zoll

	08394=A=8200	08394=A=8150
Material	316 L SS	316 L SS
Max. Temperatur (°C)	150	150
Max. Druck (bar)	25	25
Sensoranschluss	Tri-Clamp 2 Zoll	Tri-Clamp 1½ Zoll
Probenanschluss	NPT ¼ Zoll	NPT ¼ Zoll

Kapitel 2 Erweiterte Version des Handbuchs

Zusätzliche Informationen finden Sie in der ausführlichen Version dieser Bedienungsanleitung auf der Website des Herstellers.

Kapitel 3 Allgemeine Informationen

Der Hersteller ist nicht verantwortlich für direkte, indirekte, versehentliche oder Folgeschäden, die aus Fehlern oder Unterlassungen in diesem Handbuch entstanden. Der Hersteller behält sich jederzeit und ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung das Recht auf Verbesserungen an diesem Handbuch und den hierin beschriebenen Produkten vor. Überarbeitete Ausgaben der Bedienungsanleitung sind auf der Hersteller-Webseite erhältlich.

3.1 Sicherheitshinweise

ACHTUNG

Der Hersteller ist nicht für Schäden verantwortlich, die durch Fehlanwendung oder Missbrauch dieses Produkts entstehen, einschließlich, aber ohne Beschränkung auf direkte, zufällige oder Folgeschäden, und lehnt jegliche Haftung im gesetzlich zulässigen Umfang ab. Der Benutzer ist selbst dafür verantwortlich, schwerwiegende Anwendungsrisiken zu erkennen und erforderliche Maßnahmen durchzuführen, um die Prozesse im Fall von möglichen Gerätefehlern zu schützen.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch komplett durch, bevor Sie dieses Gerät auspacken, aufstellen oder bedienen. Beachten Sie alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder Schäden am Gerät führen.

Stellen Sie sicher, dass die durch dieses Messgerät bereitgestellte Sicherheit nicht beeinträchtigt wird. Verwenden bzw. installieren Sie das Messsystem nur wie in diesem Handbuch beschrieben.

3.2 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

▲ GEFAHR

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

▲ WARNUNG

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

▲ VORSICHT







Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu leichteren Verletzungen führen kann.

ACHTUNG

Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, das Gerät beschädigen kann. Informationen, die besonders beachtet werden müssen.

3.3 Warnhinweise

Lesen Sie alle am Gerät angebrachten Aufkleber und Hinweise. Nichtbeachtung kann Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben. Im Handbuch wird in Form von Warnhinweisen auf die am Gerät angebrachten Symbole verwiesen.

	Dies ist das Sicherheits-Warnsymbol. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit diesem Symbol, um Verletzungen zu vermeiden. Wenn es am Gerät angebracht ist, beachten Sie die Betriebs- oder Sicherheitsinformationen im Handbuch.
	Dieses Symbol weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin, der tödlich sein kann.
	Dieses Symbol zeigt das Vorhandensein von Geräten an, die empfindlich auf elektrostatische Entladung reagieren. Es müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um die Geräte nicht zu beschädigen.
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Instrument an Wechselstrom angeschlossen werden muss.
	Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht im normalen öffentlichen Abfallsystem entsorgt werden. Senden Sie Altgeräte an den Hersteller zurück. Dieser entsorgt die Geräte ohne Kosten für den Benutzer.
	Produkte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, enthalten toxische oder gefährliche Substanzen oder Elemente. Die Ziffer in diesem Symbol gibt den Umweltschutzzeitraum in Jahren an.

Kapitel 4 Transmitter

Die Fühler der Serie 83xx können mit einer Vielzahl Transmitter verwendet werden. Im Hinblick auf die Programmierung des Transmitters wird aber in diesem Handbuch davon ausgegangen, dass der Fühler mit einem POLYMETRON Transmitter Modell 9125 verwendet wird.

Kapitel 5 Installation und Inbetriebnahme

5.1 Abmessungen

Abbildung 1 Abmessungen der Elektroden

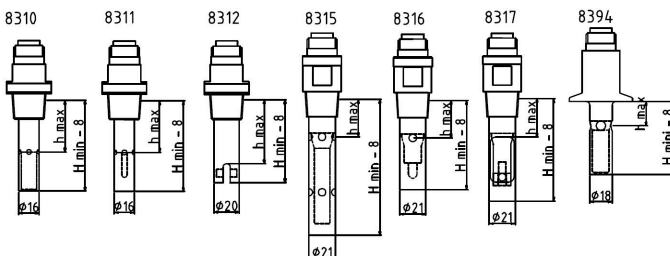
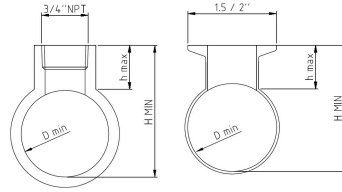
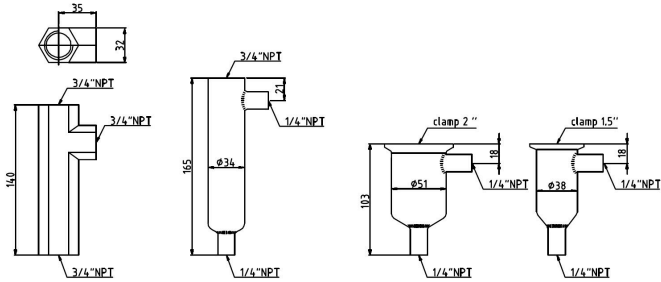


Abbildung 2 Durchmesser der Elektroden



Modell	H max (mm)	H min (mm)	D min (Standardleitung)
8310 / 11	40	80	DN40 oder 1½ Zoll
8312	50	75	DN20 oder ¾ Zoll
8315	28	117	DN90 oder 4 Zoll
8316	28	80	DN50 oder 2 Zoll
8317	28	90	DN75 oder 3 Zoll
8394	21.5	65.5	DN50 oder 2 Zoll

Abbildung 3 Abmessungen der Flusskammer



08313=A=0001

08318=A=0001

08394=A=8200

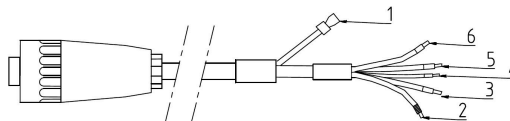
08394=A=8150

5.2 Kabelverbindungen

▲ VORSICHT

Schließen Sie das Kabel zügig an, um zu vermeiden, dass Feuchtigkeit an den Steckverbinder gelangt.

Abbildung 4 Kabelverbindungen



Hinweis: Zur Veranschaulichung ist das Kabel Artikelnummer 08319=A=00xx in [Abbildung 4](#) abgebildet.

1 Äußere Abschirmung	4 Äußere Elektrode
2 Innere Abschirmung	5 Pt 100
3 Innere Elektrode	6 Pt 100

Das Kabel ist in den Längenabmessungen 5, 10 oder 20 Meter lieferbar und muss in Übereinstimmung mit den Angaben in der folgenden Tabelle angeschlossen werden:

Funktion	Farbe
Äußere Abschirmung	Weiß (rote Spitze)
Innere Abschirmung	Weiß (orangefarbene Spitze)
Innere Elektrode	Weiß (gelbe Spitze)
Äußere Elektrode	Rot
Pt 100	Schwarz
Pt 100	Blau

Hinweis: Für eine detaillierte Beschreibung der Kabel-Steckerverbinder auf dem Transmitter beziehen Sie sich bitte auf das Handbuch des Transmitters.

5.3 Fühlerinstallation

In [Abbildung 5](#) auf Seite 19, [Abbildung 6](#) auf Seite 19 und [Abbildung 7](#) auf Seite 20 zeigen die Details **A**, **B** und **C** Folgendes an:

- **A:** Ideale Installation - perfekt eingetauchte Elektrode
- **B:** Zufriedenstellende Installation - Elektrodenoberfläche ausreichend eingetaucht
- **C:** Schlechte Installation - Elektrodenoberfläche unvollständig eingetaucht, die Leitfähigkeit ist zu gering

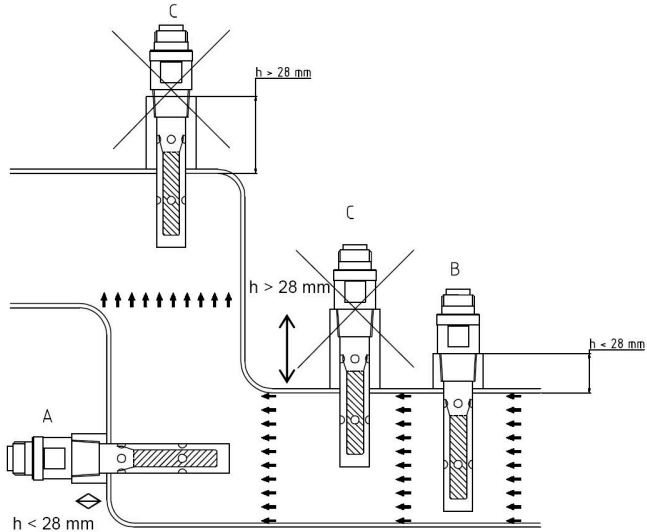
5.3.1 Auf einer Leitung

Die innere Elektrode vollständig in die Prozessprobe eintauchen. Bei einer 90°-Installation müssen die Abmessungen berücksichtigt werden (siehe [Abmessungen](#) auf Seite 16).

Hinweis: In den folgenden Abbildungen zeigt der Pfeil die Probenflussrichtung an.

Installationsbeispiel für den Fühler 8315

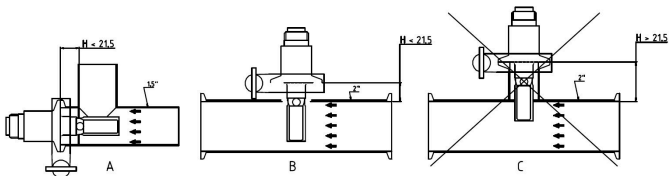
Abbildung 5 Fühler 8315



Installationsbeispiel für den Fühler 8394

Dieser Fühler lässt sich perfekt in einem Tri-Clover® Tri-Clamp™ T-Stück ab 1,5 Zoll Durchmesser **A** und auch in einem 90°-Winkel ab 2 Zoll **B** installieren. Alle Tri-Clamp™ T-Stücke sind mit dem CIP-Standard 3A (Cleaning in Place) konform.

Abbildung 6 Fühler 8394

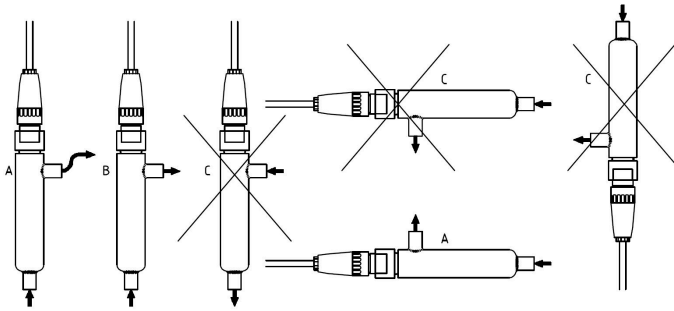


5.3.2 In einem Bypass

POLYMETRON Flusskammern sind so konzipiert, dass sie Luftblasen nicht zurückhalten. Empfohlene Mindestdurchflussrate: 100 mL/Minute (6 L/Stunde) mit homogenem Probendurchfluss oder idealerweise 330 mL/Minute (20 L/Stunde).

Hinweis: Durch die progressive Akkumulation von Luftblasen auf der Fühleroberfläche wird die aktive Oberfläche reduziert und die Zellkonstante erhöht und es kommt zu einer anomal niedrigen Messung der Leitfähigkeit.

Abbildung 7 Flusskammer



Hinweis: Die Pfeile zeigen die Richtung des Probenflusses an.

Stellen Sie sicher, dass die NPT-Anschlüsse der Flusskammer (siehe [Abbildung 3](#) auf Seite 17 für die Position) dicht sind. Dichten Sie dazu das Außengewinde mit wasserdichtem Material ab. Im Folgenden ist das empfohlene wasserdichte Material für jede Flusskammer aufgeführt:

Flusskammer	Fühler 8310/8311/8312	Fühler 8315/8316/8317/8394
08313=A=0001	PTFE-Dichtungsband für Außengewinde	PTFE-Dichtungsband für Außengewinde
08318=A=0001	PTFE-Dichtungsband für Außengewinde	Loctite 577
08394=A=8200	PTFE-Dichtungsband für Außengewinde	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE-Dichtungsband für Außengewinde	Loctite 577

5.4 Transmitter programmieren

Für detaillierte Informationen bezüglich der Transmitter-Programmierung beziehen Sie sich bitte auf das Handbuch des Transmitters.

5.4.1 Messart einstellen.

Stellen Sie sicher, dass beide Schalter auf dem Leitfähigkeitsmodul des Senders auf Position **K** (2-Elektrodenfühler) stehen.

5.4.2 Zellkonstante einstellen

Im Menü **PROGRAMMIERUNG-MESSUNG-FÜHLER** für die Zellkonstante den Wert **K** des Fühlers einstellen. Dieser Wert ist auf dem Fühlerzertifikat angegeben und wurde in Übereinstimmung mit den Standards ASTM D 1125 und ISO 7888 mit einer Messgenauigkeit von < 2% festgelegt.

5.4.3 Frequenz einstellen

Stellen Sie im Menü **PROGRAMMIERUNG-MESSUNG-FÜHLER** die Frequenz in Abhängigkeit von der Leitfähigkeit ein:

K (cm ⁻¹)	Niedrige Leitfähigkeit	Durchschnittliche Leitfähigkeit	Hohe Leitfähigkeit
0,01	0,01 bis 0.1 µS	0,1 µS bis 20 µS	20 µS bis 200 µS
0,1	0,1 bis 1 µ S	1 µS bis 200 µS	200µS bis 2 mS
1,0	1 bis 10 µ S	10 µS bis 2 mS	2 bis 20 mS

Es wird empfohlen, soweit wie möglich im Bereich **Durchschnittliche Leitfähigkeit** zu arbeiten (und dafür den korrekten Fühler auszuwählen).

Niedriger Leitfähigkeitsbereich: Um parallele Kapazitäten zu vermeiden, lange Kabellängenabmessungen nicht mit hohen Messfrequenzen (Messung der Leitfähigkeit zu hoch) kombinieren. Bei der Verwendung einer langen Kabellängenabmessung (> 20 Meter) für die Frequenz den Wert 70 Hz einstellen.

Durchschnittlicher Leitfähigkeitsbereich: Hier sind keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen erforderlich. Für die Frequenz den Wert 1 kHz einstellen.

Hoher Leitfähigkeitsbereich: Wenn die Messfrequenz niedrig ist, wird die Oberfläche der Elektrode schnell gesättigt und bildet eine Isolierschicht, die den Stromfluss reduziert. Dieses Phänomen wird Polarisation genannt. Für die Frequenz den Wert 1 kHz einstellen.

Hinweis: Wählen Sie die Option **Auto** für die automatische Einstellung der Frequenz in Abhängigkeit von dem Messbereich.

5.4.4 Die Art der Temperaturkompensierung einstellen.

Die Leitfähigkeit der Temperatur hängt gleichermaßen von der Konzentration und der Mobilität der Ionen ab. Die Temperatur der Lösung beeinflusst beide Faktoren und begünstigt die Dissoziation der Moleküle und folglich der Ionenkonzentration und steigert die Mobilität.

Um den Vergleich zwischen den Messungen bei unterschiedlichen Temperaturen zu ermöglichen, muss diese Messung auf eine Bezugstemperatur (im Allgemeinen 25°C) zurückgesetzt werden.

Im Menü **PROGRAMMIERUNG-MESSUNG-TEMP. KOMP.** die Art der Temperaturkompensierung in Abhängigkeit von den Probeneigenschaften einstellen.

5.5 Fühlerkalibrierung

Für detaillierte Informationen bezüglich der Transmitter-Programmierung beziehen Sie sich bitte auf das Handbuch des Transmitters.

Hinweis: Es wird empfohlen, die Temperatur vor dem Leitfähigkeitsfühler zu kalibrieren.

5.5.1 Kalibrierung der Temperatur

Bei diesem wichtigen Schritt während der Inbetriebnahme müssen der Kabelwiderstand und die Temperaturkompensierung berücksichtigt werden.

1. Den Fühler ca. 10 Minuten in eine Lösung tauchen.
2. Die Lösungstemperatur mit einem Thermometer (Messgenauigkeit $\pm 0.1^\circ\text{C}$) messen.
3. Den Transmitter für den Prozesskalibrierungsmodus programmieren.
4. Den erfassten Temperaturwert an den Wert des Thermometers anpassen.

5.5.2 Leitfähigkeitskalibrierung

5.5.2.1 Erste Methode (empfohlen)

1. Den Transmitter für die elektrische Kalibrierungsmodalität programmieren. Wählen Sie den Widerstand, der am ehesten mit Ihrem Prozess übereinstimmt (siehe Tabelle unten).
2. **Erster Punkt:** Entfernen Sie den Fühler aus der Flüssigkeit oder schrauben Sie den Steckverbinder von dem Fühler.
3. **Zweiter Punkt:** Schließen Sie den Widerstand (Messgenauigkeit $< 0,1\%$) mit dem gleichen Wert, der an den Eingangs-/Ausgangsklemmen des Leitfähigkeitsmoduls programmiert wurde, an.

Leitfähigkeitslösung: Widerstandslösung:	0,1 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 10 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 0,1 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
R angeschlossen für $K = 0,01 \text{ cm}^{-1}$	100 k Ω	1 k Ω
R angeschlossen für $K = 0,1 \text{ cm}^{-1}$	N/A	10 k Ω
R angeschlossen für $K = 1 \text{ cm}^{-1}$	N/A	100 k Ω

Leitfähigkeitslösung: Widerstandslösung:	1 mS.cm ⁻¹ 1 kΩ.cm	10 mS.cm ⁻¹ 100 Ω.cm
R angeschlossen für K= 0,01 cm ⁻¹	N/A	N/A
R angeschlossen für K= 0,1 cm ⁻¹	100 Ω	N/A
R angeschlossen für K= 1 cm ⁻¹	1 kΩ	100 Ω

5.5.2.2 Zweite Methode

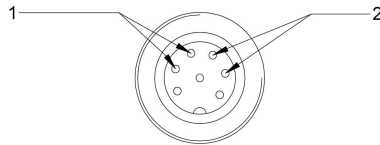
1. Programmieren Sie den Transmitter im Prozesskalibrierungsmodus.
2. Stellen Sie sicher, dass der angezeigte Wert stabil ist, bevor sie diesen durch einen Wert einer Präzisionskalibrierungslösung mit einer Leitfähigkeit, die sich an die der Prozessprobe annähert, ersetzen.

Kapitel 6 Wartung

Leitfähigkeitsfühler arbeiten sehr zuverlässig und erfordern keine kontinuierliche Neukalibrierung. Sollten dennoch inkonsistente Messungen auftreten, wird empfohlen, Folgendes zu prüfen:

1. Verkabelung prüfen (siehe [Kabelverbindungen](#) auf Seite 17).
2. Die Programmierung des Transmitters prüfen (siehe [Transmitter programmieren](#) auf Seite 20).
3. Installation des Fühlers prüfen (siehe [Fühlerinstallation](#) auf Seite 18).
4. Den Fühler prüfen (Pt100 und Elektroden).

Abbildung 8 Ansicht des Steckverbinders



1 Elektroden	2 Pt 100
--------------	----------

Pt100: Vergleichen Sie den Widerstand, der direkt an dem Steckverbinder gemessen wurde, mit folgendem Wert:

Temperatur (°C)	0	10	20	30	40	50
Widerstand (Ω)	100,00	103,90	107,70	111,67	115,54	119,40

Temperatur (°C)	60	70	80	90	100
Widerstand (Ω)	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50

Elektroden: Die Isolierung zwischen den beiden Elektroden prüfen (unendlicher Widerstand, wenn der Fühler trocken und der Luft ausgesetzt ist).

5. Fühler reinigen. Die oft extremen Bedingungen, unter denen Leitfähigkeitsfühler zum Einsatz kommen, machen eine regelmäßige Reinigung erforderlich. Dadurch wird vermieden, dass auf den Elektrodenoberflächen Isolationsschichten, die zu falschen Messungen führen können, entstehen.

- In den meisten Fällen genügt es, die Elektrode in heißem Wasser mit einem normalen Geschirrpulver abzuwaschen.
- Fett- und Ölschichten können mit Methanol oder Ethanol entfernt werden.
- Bei der Verarbeitung von Lösungen, die Bakterien oder Algen enthalten, ein chlorhaltiges Reinigungsmittel, z. B. Bleichmittel, verwenden.

- Bei metallischen Hydroxidablagerungen den Fühler 10 Minuten in eine 20% Salpetersäurelösung legen.

6. Den Fühler neu kalibrieren (siehe [Fühlerkalibrierung](#) auf Seite 21).

Kapitel 7 Ersatzteile

Fühler

Beschreibung	Teilenr.
2-Elektroden-Leitfähigkeitsfühler K=0,01, NPT-Außengewinde ¼ Zoll	08310=A=0000
2-Elektroden-Leitfähigkeitsfühler K=0,1, NPT-Außengewinde ¼ Zoll	08311=A=0000
2-Elektroden-Leitfähigkeitsfühler K=1, NPT-Außengewinde ¼ Zoll	08312=A=0000
2-Elektroden-Leitfähigkeitsfühler K=0,01, NPT-Außengewinde ¼ Zoll	08315=A=0000
2-Elektroden-Leitfähigkeitsfühler K=0,01 für Yokogawa Flusskammer	08315=A=0002
2-Elektroden-Leitfähigkeitsfühler K=0,01, G-Außengewinde ¼ Zoll	08315=A=1111
2-Elektroden-Leitfähigkeitsfühler K=0,1, NPT-Außengewinde ¼ Zoll	08316=A=0000
2-Elektroden-Leitfähigkeitsfühler K=1, NPT-Außengewinde ¼ Zoll	08317=A=0000
2-Elektroden-Leitfähigkeitsfühler K=1, Klemme 1½ Zoll (38 mm)	08394=A=1500
2-Elektroden-Leitfähigkeitsfühler K=1, Klemme 1½ Zoll (38 mm) mit Konformitätszertifikat	08394=A=1511
2-Elektroden-Leitfähigkeitsfühler K=0,01, Klemme 2 Zoll (51 mm)	08394=A=2000
2-Elektroden-Leitfähigkeitsfühler K=0,01, Klemme 2 Zoll (51 mm) mit Konformitätszertifikat	08394=A=2011

Kabel

Beschreibung	Teilenr.
6+T Stecker weibl. mit Anschlusszeichnung	08319=A=0000
5 m Kabel und IP65-Steckverbindung für 2-Elektroden-Leitfähigkeitsfühler	08319=A=0005
10 m Kabel und IP65-Steckverbindung für 2-Elektroden-Leitfähigkeitsfühler	08319=A=0010
20 m Kabel und IP65-Steckverbindung für 2-Elektroden-Leitfähigkeitsfühler	08319=A=0020
geschirmtes Kabel, 4 Leiter (pro Meter)	588800,29050
50 m Kabel und IP65-Steckverbindung für 2-Elektroden-Leitfähigkeitsfühler	91010=A=0144

Flusskammer

Beschreibung	Teilenr.
PVC-Flusskammer mit 3 x ¼ FNPT Bohrungen	08313=A=0001
Edelstahlflusskammer mit 1 x ¼ FNPT Bohrung + 2 s ¼ FNPT Bohrungen	08318=A=0001
Kit für Fühler 8394 mit 1½ Zoll Klemme mit EPDM-Dichtung, Klemme und 316L SS Flusskammer	08394=A=8150
Kit für Fühler 8394 mit 2 Zoll Klemme mit EPDM-Dichtung, Klemme und 316LL Flusskammer	08394=A=8200

Anschlussstücke

Beschreibung	Teilenr.
Kit für 8394 mit 1½ Zoll Klemme mit EPDM-Dichtung, Klemme und 316L SS Schweißnippel (H = 13 mm)	08394=A=0380
Kit für 8394 mit 2 Zoll Klemme mit EPDM-Dichtung, Klemme und 316L SS Schweißnippel (H = 13 mm)	08394=A=0510

Ersatzteile

Beschreibung	Teilenr.
EPDM-Dichtung für Befestigungsvorrichtung für 1½ Zoll Klemme	429=500=380
EPDM-Dichtung für Befestigungsvorrichtung für 2 Zoll Klemme	429=500=510

Sommario

1 [Specifiche](#) a pagina 25

2 [Versione manuale completo](#) a pagina 26

3 [Informazioni generali](#) a pagina 26

4 [Trasmettitore](#) a pagina 27

5 [Installazione e avvio](#) a pagina 28

6 [Manutenzione](#) a pagina 33

7 [Parti di ricambio](#) a pagina 34

Sezione 1 Specifiche

Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso.

Tabella 1 Specifiche sonda

	8310 / 8315	8311 / 8316
Applicazioni	Acque pure e ultrapure	Soluzioni moderatamente conduttive
K (cm ⁻¹)	0,01	0,1
Accuratezza	< 2%	< 2%
Gamma di misurazione trasmettitore	da 0,01 a 200 µS.cm ⁻¹	da 0,1 µS a 2 mS.cm ⁻¹
Tempo di risposta temperatura Pt100 (t 90%)	< 30 secondi	< 45 secondi
Temperatura massima (°C)	125 (8310) 150 (8315)	125 (8311) 150 (8316)
Pressione massima (bar)	10 (8310) 25 (8315)	10 (8311) 25 (8316)
Collegamento campione	NPT ¾ di pollice	NPT ¾ di pollice

	8312 / 8317	8394
Applicazioni	Acque reflue e acqua potabile	Industria alimentare e farmaceutica (sterilizzata)
K (cm ⁻¹)	1,0	0,01
Accuratezza	< 2%	< 2%
Gamma di misurazione trasmettitore	da 1 µS a 20 mS.cm ⁻¹	da 0,01 a 200 µS.cm ⁻¹
Tempo di risposta temperatura Pt100 (t 90%)	< 3 minuti	< 45 secondi
Temperatura massima (°C)	125 (8312) 150 (8317)	150
Pressione massima (bar)	10 (8312) 25 (8317)	25
Collegamento campione	NPT ¾ di pollice	Tri-Clamp 1,5 o 2 pollici

Tabella 2 Specifiche cella di flusso

	08313=A=0001	08318=A=0001
Materiale	PVC	Acciaio inox 316 L
Temperatura massima (°C)	60 a 2 bar	150

Tabella 2 Specifiche cella di flusso (continua)

	08313=A=0001	08318=A=0001
Pressione massima (bar)	15 a 25°C	25
Collegamento sensore	NPT ¾ di pollice	NPT ¾ di pollice
Collegamento campione	NPT ¾ di pollice	NPT ¾ di pollice

	08394=A=8200	08394=A=8150
Materiale	Acciaio inox 316 L	Acciaio inox 316 L
Temperatura massima (°C)	150	150
Pressione massima (bar)	25	25
Collegamento sensore	Tri-Clamp 2 pollici	Tri-Clamp 1,5 pollici
Collegamento campione	NPT ¾ di pollice	NPT ¾ di pollice

Sezione 2 Versione manuale completo

Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla versione completa di questo manuale disponibile sul sito Web del produttore.

Sezione 3 Informazioni generali

In nessun caso, il produttore potrà essere ritenuto responsabile per danni diretti, indiretti o accidentali per qualsiasi difetto o omissione relativa al presente manuale. Il produttore si riserva il diritto di apportare eventuali modifiche al presente manuale e ai prodotti ivi descritti in qualsiasi momento senza alcuna notifica o obbligo preventivi. Le edizioni riviste sono presenti nel sito Web del produttore.

3.1 Informazioni sulla sicurezza

AVVISO

Il produttore non sarà da ritenersi responsabile in caso di danni causati dall'applicazione errata o dall'uso errato di questo prodotto inclusi, a puro titolo esemplificativo e non limitativo, i danni incidentali e consequenziali; inoltre declina qualsiasi responsabilità per tali danni entro i limiti previsti dalle leggi vigenti. La responsabilità relativa all'identificazione dei rischi critici dell'applicazione e all'installazione di meccanismi appropriati per proteggere le attività in caso di eventuale malfunzionamento dell'apparecchiatura compete unicamente all'utilizzatore.

Prima di disimballare, installare o utilizzare l'apparecchio, si prega di leggere l'intero manuale. Si raccomanda di leggere con attenzione e rispettare le istruzioni riguardanti note di pericolosità. La non osservanza di tali indicazioni potrebbe comportare lesioni gravi all'operatore o danni all'apparecchio.

Assicurarsi che i dispositivi di sicurezza insiti nell'apparecchio siano efficaci all'atto della messa in servizio e durante l'utilizzo dello stesso. Non utilizzare o installare questa apparecchiatura in modo diverso da quanto specificato nel presente manuale.

3.2 Indicazioni e significato dei segnali di pericolo

▲ PERICOLO

Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, causa lesioni gravi anche mortali.

▲ AVVERTENZA

Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, potrebbe comportare lesioni gravi, anche mortali.

⚠ ATTENZIONE







Indica una situazione di pericolo potenziale che potrebbe comportare lesioni lievi o moderate.

AVVISO

Indica una situazione che, se non evitata, può danneggiare lo strumento. Informazioni che richiedono particolare attenzione da parte dell'utente.

3.3 Etichette precauzionali

Leggere sempre tutte le indicazioni e le targhette di segnalazione applicate all'apparecchio. La mancata osservanza delle stesse può causare lesioni personali o danni allo strumento. Un simbolo sullo strumento è indicato nel manuale unitamente a una frase di avvertenza.

	Questo è il simbolo di allarme sicurezza. Seguire tutti i messaggi di sicurezza dopo questo simbolo per evitare potenziali lesioni. Se sullo strumento, fare riferimento al manuale delle istruzioni per il funzionamento e/o informazioni sulla sicurezza.
	Questo simbolo indica un rischio di scosse elettriche e/o elettrocuzione.
	Questo simbolo indica la presenza di dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD, Electrostatic Discharge) ed è pertanto necessario prestare la massima attenzione per non danneggiare l'apparecchiatura.
	Questo simbolo, quando applicato su un prodotto, indica che lo strumento è collegato a corrente alternata.
	Le apparecchiature elettriche contrassegnate con questo simbolo non possono essere smaltite attraverso sistemi domestici o pubblici europei. Restituire le vecchie apparecchiature al produttore il quale si occuperà gratuitamente del loro smaltimento.
	I prodotti contrassegnati dal presente simbolo contengono sostanze o elementi tossici o pericolosi. Il numero all'interno del simbolo indica il periodo di utilizzo senza rischio per l'ambiente, espresso in anni.

Sezione 4 Trasmettitore

Le sonde della serie 83xx possono essere utilizzate con vari tipi di trasmettitore. Tuttavia, per i riferimenti alla programmazione del trasmettitore, questo manuale parte dal presupposto che la sonda sia utilizzata con un trasmettitore 9125 modello POLYMETRON.

Sezione 5 Installazione e avvio

5.1 Dimensioni

Figura 1 Dimensioni dell'elettrodo

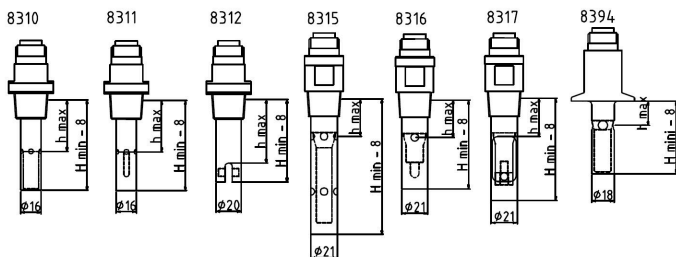
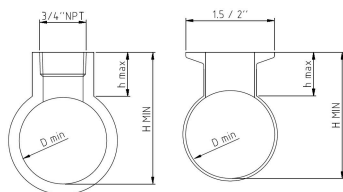
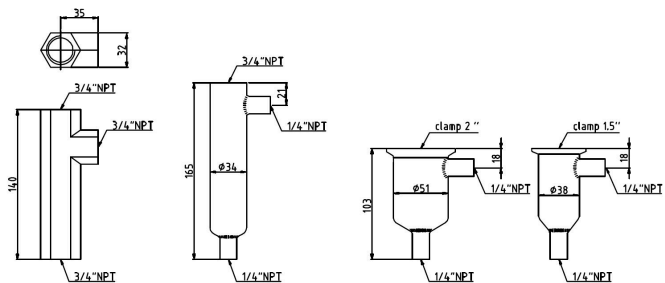


Figura 2 Diametri dell'elettrodo



Modello	h max (mm)	H min (mm)	D min (tubo standard)
8310 / 11	40	80	DN40 o 1,5 pollici
8312	50	75	DN20 o ¾ di pollice
8315	28	117	DN90 o 4 pollici
8316	28	80	DN50 o 2 pollici
8317	28	90	DN75 o 3 pollici
8394	21,5	65,5	DN50 o 2 pollici

Figura 3 Dimensioni della cella di flusso



08313=A=0001

08318=A=0001

08394=A=8200

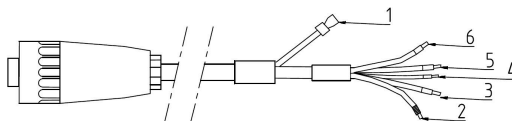
08394=A=8150

5.2 Cablaggi

⚠ ATTENZIONE

Collegare il cavo rapidamente per evitare che il connettore si inumidisca.

Figura 4 Cablaggi



Nota: A scopo illustrativo, nella Figura 4 è rappresentato il cavo con numero di parte 08319=A=00xx.

1 Schermatura esterna	4 Elettrodo esterno
2 Schermatura interna	5 Pt100
3 Elettrodo interno	6 Pt100

Il cavo, la cui lunghezza può essere di 5, 10 o 20 metri, deve essere collegato attenendosi alle indicazioni riportate nella seguente tabella:

Funzione	Colore
Schermatura esterna	Bianco (punta rossa)
Schermatura interna	Bianco (punta arancione)
Elettrodo interno	Bianco (punta gialla)
Elettrodo esterno	Rosso
Pt100	Nero
Pt100	Blu

Nota: Per una descrizione dettagliata dei connettori presenti sul trasmettitore, consultare il manuale fornito insieme al dispositivo.

5.3 Installazione della sonda

Nella Figura 5 a pagina 30, Figura 6 a pagina 30 e Figura 7 a pagina 31 le lettere **A**, **B** e **C** indicano:

- **A:** Installazione ideale - immersione perfetta delle superfici dell'elettrodo.
- **B:** Buona installazione - immersione soddisfacente delle superfici dell'elettrodo.
- **C:** Installazione errata - immersione incompleta degli elettrodi, la conducibilità sarà troppo bassa.

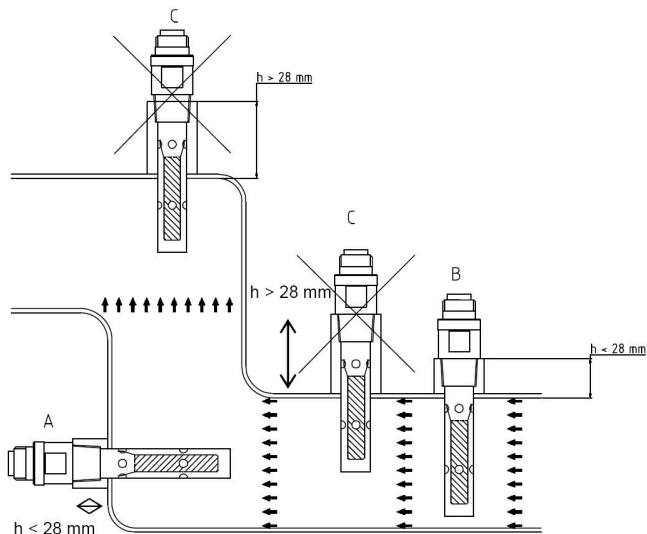
5.3.1 Su tubo

Immergere completamente l'elettrodo interno nel campione di processo. Per l'installazione a 90°, tenere conto delle dimensioni (vedere [Dimensioni](#) a pagina 28).

Nota: Nelle seguenti illustrazioni, le frecce indicano la direzione del flusso di campionamento.

Esempio di installazione per sonda 8315

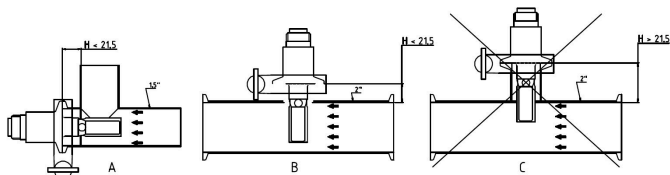
Figura 5 Sonda 8315



Esempio di installazione per sonda 8394

Questa sonda è ideale per l'installazione su raccordi a T Tri-Clover® Tri-Clamp™ a partire da 1,5 pollici di diametro (A), e anche con un angolo di 90° partendo da 2 pollici (B). Tutti i raccordi a T Tri-Clamp™ sono conformi con gli standard 3A per Cleaning In Place (CIP).

Figura 6 Sonda 8394

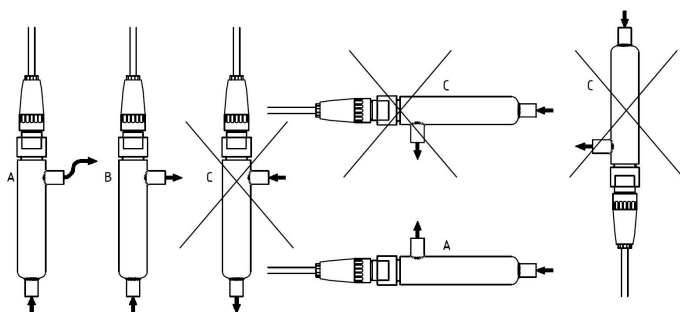


5.3.2 In un bypass

Le celle di flusso POLYMETRON sono progettate in modo da non trattenere le bolle d'aria. Portata minima consigliata: 100 ml/minuto (6 l/ora) con flusso di campionamento omogeneo oppure idealmente 330 ml/minuto (20 l/ora).

Nota: il progressivo accumulo di bolle sulla superficie della sonda ne riduce l'area attiva, aumenta la costante di cella e provoca una misurazione eccessivamente bassa della conducibilità.

Figura 7 Cella di flusso



Nota: Le frecce indicano la direzione del flusso di campionamento.

Per garantire che i raccordi NPT della cella di flusso (vedere [Figura 3](#) a pagina 28 per la posizione) siano a tenuta stagna, aggiungere del materiale impermeabile sulla filettatura esterna. Il materiale impermeabile consigliato per ogni cella di flusso è:

Cella di flusso	Sonda 8310/8311/8312	Sonda 8315//8316//8317//8394
08313=A=0001	Nastro sigillante PTFE per filettature	Nastro sigillante PTFE per filettature
08318=A=0001	Nastro sigillante PTFE per filettature	Loctite 577
08394=A=8200	Nastro sigillante PTFE per filettature	Loctite 577
08394=A=8150	Nastro sigillante PTFE per filettature	Loctite 577

5.4 Programmazione del trasmettitore

Per informazioni dettagliate sulla programmazione del trasmettitore, consultare il manuale fornito insieme all'apparecchio.

5.4.1 Impostare il tipo di misura

Verificare che entrambi gli interruttori sul modulo di conducibilità del trasmettitore siano correttamente posizionati in corrispondenza del simbolo **K** (per indicare una sonda a 2 elettrodi).

5.4.2 Impostare la costante di cella

Nel menu **PROGRAMMAZIONE-MISURA-SONDA**, impostare il valore della costante di cella (**K**) della sonda. Questo valore è riportato sul certificato della sonda ed è determinato con una precisione di < 2% in conformità con gli standard ASTM D 1125 e ISO7888.

5.4.3 Impostare la frequenza

Nel menu **PROGRAMMAZIONE-MISURA-SONDA**, impostare la frequenza della sonda in funzione della conducibilità.

K (cm ⁻¹)	Conducibilità bassa	Conducibilità media	Conducibilità alta
0,01	da 0,01 a 0,1 µS	da 0,1 µS a 20 µS	da 20 µS a 200 µS
0,1	da 0,1 a 1 µ S	da 1 µS a 200 µS	da 200 µS a 2 mS
1,0	da 1 a 10 µ S	da 10 µS a 2 mS	da 2 a 20 mS

Quando possibile, è preferibile lavorare in un'area a **Conducibilità media** (e quindi scegliere il tipo di sonda corretto).

Area a bassa conducibilità: Per evitare di causare una capacitanza parallela, non abbinare un cavo lungo ad una frequenza di misurazione alta (misurazione della conducibilità troppo elevata). Se si utilizza un cavo lungo (> 20 metri) impostare la frequenza a 70 Hz.

Area a conducibilità media: Non è richiesta alcuna precauzione particolare. Impostare la frequenza a 1 kHz.

Area a conducibilità elevata: Quando la frequenza di misurazione è bassa, la superficie degli elettrodi si satura molto rapidamente e forma uno strato isolante che riduce il flusso di corrente, fenomeno noto come polarizzazione. Impostare la frequenza a 1 kHz.

Nota: Selezionare l'opzione **Auto** per regolare automaticamente la frequenza in funzione della gamma di misura.

5.4.4 Impostare il tipo di compensazione della temperatura

La conducibilità di una soluzione dipende sia dalla concentrazione sia dalla mobilità degli ioni. La temperatura della soluzione influisce su questi due fattori e favorisce la dissociazione delle molecole e quindi la concentrazione ionica, aumentando la mobilità.

Per consentire il confronto tra misure eseguite a temperature diverse, questa misurazione deve essere riportata ad una temperatura di riferimento (generalmente 25 °C).

Nel menu **PROGRAMMAZIONE-MISURA-COMP. TEMP.**, impostare il tipo di compensazione della temperatura in funzione delle caratteristiche del campione.

5.5 Calibrazione della sonda

Per informazioni dettagliate sulla programmazione del trasmettitore, consultare il manuale fornito insieme all'apparecchio.

Nota: È consigliabile calibrare la temperatura prima di regolare la sonda di conducibilità.

5.5.1 Calibrazione della temperatura

Questa fase importante del processo deve tener conto della resistività del cavo e della compensazione della temperatura.

1. Immergere la sonda in una soluzione per circa 10 minuti.
2. Rilevare la temperatura della soluzione con un termometro (precisione $\pm 0,1^\circ\text{C}$).
3. Programmare il trasmettitore nel modo calibrazione di processo.
4. Regolare il valore della temperatura visualizzata con quella rilevata dal termometro.

5.5.2 Calibrazione della conducibilità

5.5.2.1 Primo metodo (raccomandato)

1. Programmare il trasmettitore nel modo calibrazione elettrica. Selezionare la resistenza più vicina al processo in corso (vedere la tabella seguente).
2. **Primo punto:** rimuovere la sonda dal liquido o svitare il connettore dalla sonda.
3. **Secondo punto:** collegare la resistenza (precisione $< 0,1\%$) del valore programmato ai terminali IN/OUT del modulo di conducibilità.

Soluzione di conducibilità: Soluzione di resistività:	0,1 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 10 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 0,1 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
R collegato per $K= 0,01\text{ cm}^{-1}$	100 k Ω	1 k Ω
R collegato per $K= 0,1\text{ cm}^{-1}$	N/D	10 k Ω
R collegato per $K= 1\text{ cm}^{-1}$	N/D	100 k Ω

Soluzione di conducibilità: Soluzione di resistività:	1 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ 1 k $\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ 100 $\Omega\cdot\text{cm}$
R collegato per $K= 0,01\text{ cm}^{-1}$	N/D	N/D
R collegato per $K= 0,1\text{ cm}^{-1}$	100 Ω	N/D
R collegato per $K= 1\text{ cm}^{-1}$	1 k Ω	100 Ω

5.5.2.2 Secondo metodo

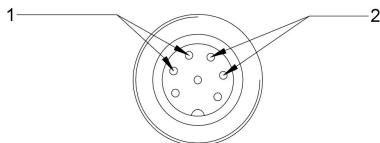
1. Programmare il trasmettitore nel modo calibrazione di processo.
2. Verificare che il valore visualizzato sia stabile prima di modificarlo facendo riferimento ad una soluzione di calibrazione di precisione la cui conducibilità sia prossima a quella del campione di processo.

Sezione 6 Manutenzione

Le sonde di conducibilità sono molto affidabili e non richiedono continui interventi di calibrazione. Tuttavia, qualora le misure rilevate non siano coerenti, si consiglia di controllare quanto segue:

1. Controllare il cablaggio (vedere [Cablaggi](#) a pagina 29)
2. Controllare la programmazione del trasmettitore (vedere [Programmazione del trasmettitore](#) a pagina 31)
3. Controllare l'installazione della sonda (vedere [Installazione della sonda](#) a pagina 29)
4. Controllare la sonda (Pt100 ed elettrodi)

Figura 8 Vista del connettore



1 Elettrodi	2 Pt100
-------------	---------

Pt100: confrontare la resistenza misurata direttamente sul connettore con i valori riportati di seguito:

Temperatura (°C)	0	10	20	30	40	50
Resistenza (Ω)	100,00	103,90	107,70	111,67	115,54	119,40

Temperatura (°C)	60	70	80	90	100
Resistenza (Ω)	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50

Elettrodi: controllare l'isolamento tra i due elettrodi (quando la sonda è asciutta ed esposta all'aria si ottiene una resistenza infinita).

5. Pulire la sonda. Le difficili condizioni d'uso cui le sonde di conducibilità vengono spesso sottoposte rendono necessari regolari interventi di pulizia. In questo modo si potrà evitare l'accumulo di strati isolanti sulla superficie dell'elettrodo, causa principale di misure errate.
 - Nella maggior parte dei casi, è sufficiente lavare la parte in acqua calda utilizzando un normale detergente liquido.
 - Gli strati di unto o di grasso possono essere rimossi utilizzando metanolo o etanolo.
 - Per l'uso in soluzioni contenenti batteri o alghe, utilizzare un detergente clorinato come la candeggina.
 - In caso di depositi di idrossido metallico, immergere la sonda per 10 minuti in una soluzione di acido nitrico al 20%.
6. Ricalibrare la sonda (vedere [Calibrazione della sonda](#) a pagina 32)

Sezione 7 Parti di ricambio

Sonde

Descrizione	Articolo n.
Sensore di conducibilità a 2 elettrodi K=0,01, filettatura NPT da ¼ di pollice	08310=A=0000
Sensore di conducibilità a 2 elettrodi K=0,1, filettatura NPT da ¼ di pollice	08311=A=0000
Sensore di conducibilità a 2 elettrodi K=1, filettatura NPT da ¼ di pollice	08312=A=0000
Sensore di conducibilità a 2 elettrodi K=0,01, filettatura NPT da ¼ di pollice	08315=A=0000
Sensore di conducibilità a 2 elettrodi K=0,01, per cella di flusso Yokogawa	08315=A=0002
Sensore di conducibilità a 2 elettrodi K=0,01, filettatura G da ¼ di pollice	08315=A=1111
Sensore di conducibilità a 2 elettrodi K=0,1, filettatura NPT da ¼ di pollice	08316=A=0000
Sensore di conducibilità a 2 elettrodi K=1, filettatura NPT da ¼ di pollice	08317=A=0000
Sensore di conducibilità a 2 elettrodi K=0,01, morsetto da 1,5 pollici (38 mm)	08394=A=1500
Sensore di conducibilità a 2 elettrodi K=0,01, morsetto da 1,5 pollici (38 mm) con certificato di conformità	08394=A=1511
Sensore di conducibilità a 2 elettrodi K=0,01, morsetto da 2 pollici (51 mm)	08394=A=2000
Sensore di conducibilità a 2 elettrodi K=0,01, morsetto da 2 pollici (51 mm) con certificato di conformità	08394=A=2011

Cavi

Descrizione	Articolo n.
Connettore femmina 6+T con schema di connessione	08319=A=0000
Cavo da 5 m e connettore IP65 per sensore di conducibilità a 2 elettrodi	08319=A=0005
Cavo da 10 m e connettore IP65 per sensore di conducibilità a 2 elettrodi	08319=A=0010
Cavo da 20 m e connettore IP65 per sensore di conducibilità a 2 elettrodi	08319=A=0020
Cavo a 4 poli schermato (per metro)	588800,29050
Cavo da 30 m e connettore IP65 per sensore di conducibilità a 2 elettrodi	91010=A=0144

Celle di flusso

Descrizione	Articolo n.
Cella di flusso in PVC con 3 fori FNPT da ¼	08313=A=0001
Cella di flusso in acciaio inossidabile con 1 foro FNPT da ¼ + 2 fori FNPT da ¼	08318=A=0001
Kit per sonda a morsetto 8394 da 1,5 pollici con guarnizione in EPDM, morsetto e cella di flusso 316L SS	08394=A=8150
Kit per sonda a morsetto 8394 da 2 pollici con guarnizione in EPDM, morsetto e cella di flusso 316L SS	08394=A=8200

Raccordi

Descrizione	Articolo n.
Kit per sonda a morsetto 8394 da 1,5 pollici con guarnizione in EPDM, morsetto e tronchetto a saldare 316L SS (H = 13mm)	08394=A=0380
Kit per sonda a morsetto 8394 da 2 pollici con guarnizione in EPDM, morsetto e tronchetto a saldare 316L SS (H = 13mm)	08394=A=0510

Parti di ricambio

Descrizione	Articolo n.
Guarnizione in EPDM per dispositivo di fissaggio a morsetto da 1,5 pollici	429=500=380
Guarnizione in EPDM per dispositivo di fissaggio a morsetto da 2 pollici	429=500=510

Table des matières

- 1 Spécifications à la page 36
- 2 Version enrichie de ce manuel à la page 37
- 3 Généralités à la page 37
- 4 Émetteur à la page 38
- 5 Installation et mise en marche à la page 38
- 6 Entretien à la page 44
- 7 Pièces de rechange à la page 45

Section 1 Spécifications

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.

Tableau 1 Spécifications de la sonde

	8310 / 8315	8311 / 8316
Applications	Eau pure et ultra pure	Solutions modérément conductives
K (cm ⁻¹)	0,01	0,1
Précision	< 2%	< 2%
Plage de mesure de l'émetteur	0,01 à 200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS à 2 mS.cm ⁻¹
Réponse en température Pt100 (t 90 %)	< 30 secondes	< 45 secondes
Température maximum (°C)	125 (8310) 150 (8315)	125 (8311) 150 (8316)
Pression maximum (bars)	10 (8310) 25 (8315)	10 (8311) 25 (8316)
Raccordement échantillon	¼" NPT	¼" NPT

	8312 / 8317	8394
Applications	Eau usée et eau potable	Industries des boissons et pharmaceutiques (stérilisation)
K (cm ⁻¹)	1,0	0,01
Précision	< 2%	< 2%
Plage de mesure de l'émetteur	1 µS à 20 mS.cm ⁻¹	0,01 à 200 µS.cm ⁻¹
Réponse en température Pt100 (t 90 %)	< 3 minutes	< 45 secondes
Température maximum (°C)	125 (8312) 150 (8317)	150
Pression maximum (bars)	10 (8312) 25 (8317)	25
Raccordement échantillon	¼" NPT	Tri-Clamp 1½ ou 2"

Tableau 2 Spécifications de la chambre de circulation

	08313=A=0001	08318=A=0001
Matériau	PVC	316 L SS
Température maximum (°C)	60 à 2 bars	150
Pression maximum (bars)	15 à 25 °C	25

Tableau 2 Spécifications de la chambre de circulation (suite)

	08313=A=0001	08318=A=0001
Connexion au capteur	¾" NPT	¾" NPT
Raccordement échantillon	¾" NPT	¾" NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Matériau	316 L SS	316 L SS
Température maximum (°C)	150	150
Pression maximum (bars)	25	25
Connexion au capteur	Tri-Clamp 2"	Tri-Clamp 1½"
Raccordement échantillon	¼" NPT	¼" NPT

Section 2 Version enrichie de ce manuel

Pour de plus amples informations, consultez la version enrichie de ce manuel, accessible sur le site Web du fabricant.

Section 3 Généralités

En aucun cas le constructeur ne saurait être responsable des dommages directs, indirects, spéciaux, accessoires ou consécutifs résultant d'un défaut ou d'une omission dans ce manuel. Le constructeur se réserve le droit d'apporter des modifications à ce manuel et aux produits décrits, à tout moment, sans avertissement ni obligation. Les éditions révisées se trouvent sur le site Internet du fabricant.

3.1 Consignes de sécurité

AVIS

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dégâts liés à une application ou un usage inappropriés de ce produit, y compris, sans toutefois s'y limiter, des dommages directs ou indirects, ainsi que des dommages consécutifs, et rejette toute responsabilité quant à ces dommages dans la mesure où la loi applicable le permet. L'utilisateur est seul responsable de la vérification des risques d'application critiques et de la mise en place de mécanismes de protection des processus en cas de défaillance de l'équipement.

Veillez lire l'ensemble du manuel avant le déballage, la configuration ou la mise en fonctionnement de cet appareil. Respectez toutes les déclarations de prudence et d'attention. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts sur le matériel. Assurez-vous que la protection fournie avec cet appareil n'est pas défaillante. N'utilisez ni n'installez cet appareil d'une façon différente de celle décrite dans ce manuel.

3.2 Informations sur les risques d'utilisation

▲ DANGER

Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui entraînera la mort ou de graves blessures si elle n'est pas évitée.

▲ AVERTISSEMENT

Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui peut entraîner la mort ou de graves blessures si elle n'est pas évitée.







▲ ATTENTION

Indique une situation de danger potentiel qui peut entraîner des blessures mineures ou modérées.

Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner l'endommagement du matériel. Informations qui doivent être soulignées.

3.3 Etiquettes de mise en garde

Lisez toutes les informations et toutes les étiquettes apposées sur l'appareil. Des personnes peuvent se blesser et le matériel peut être endommagé si ces instructions ne sont pas respectées. Tout symbole sur l'appareil renvoie à une instruction de mise en garde dans le manuel.

	Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Respectez tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole afin d'éviter tout risque de blessure. S'ils sont apposés sur l'appareil, se référer au manuel d'utilisation pour connaître le fonctionnement ou les informations de sécurité.
	Ce symbole indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.
	Ce symbole indique la présence d'appareils sensibles aux décharges électrostatiques et indique que des précautions doivent être prises afin d'éviter d'endommager l'équipement.
	Ce symbole, apposé sur un produit, indique que l'instrument est raccordé au courant alternatif.
	Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel usé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.
	Ce symbole, apposé sur les produits, indique que le produit contient des substances ou éléments toxiques ou dangereux. Le numéro à l'intérieur du symbole indique la période d'utilisation en années pour la protection de l'environnement.

Section 4 Émetteur

Les sondes de la série 83xx peuvent être utilisées avec une variété d'émetteurs. Toutefois, pour les références de programmation de l'émetteur, ce manuel suppose que la sonde sera utilisée avec un émetteur POLYMETRON modèle 9125.

Section 5 Installation et mise en marche

5.1 Dimensions

Figure 1 Dimensions de l'électrode

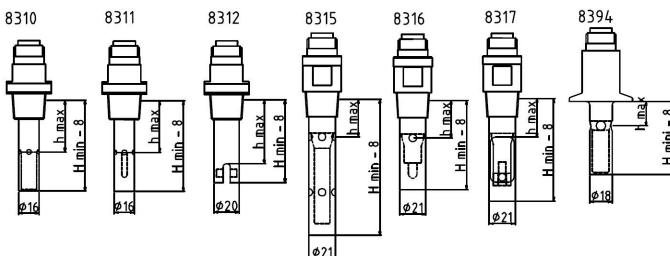
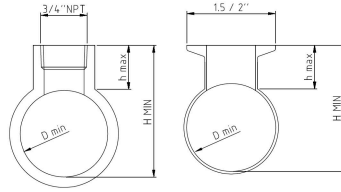
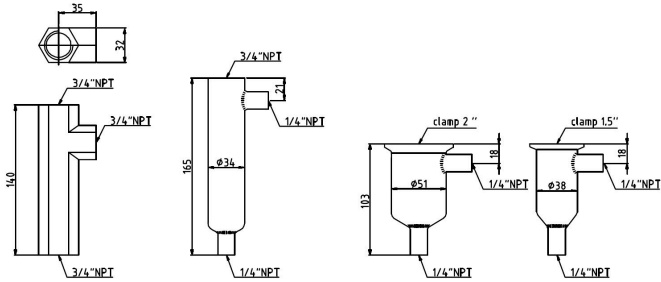


Figure 2 Diamètres de l'électrode



Modèle	h max (mm)	H min (mm)	D min (conduite standard)
8310 / 11	40	80	DN40 ou 1½"
8312	50	75	DN20 ou ¾"
8315	28	117	DN90 ou 4"
8316	28	80	DN50 ou 2"
8317	28	90	DN75 ou 3"
8394	21.5	65.5	DN50 ou 2"

Figure 3 Dimensions de la chambre de circulation



08313=A=0001

08318=A=0001

08394=A=8200

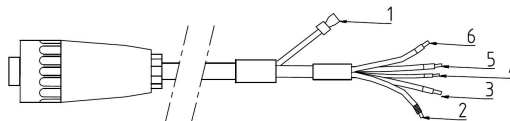
08394=A=8150

5.2 Connexions de câble

▲ ATTENTION

Branchez le câble rapidement pour éviter tout risque d'humidifier le connecteur.

Figure 4 Connexions de câble



Remarque : À titre d'illustration, le câble référence 08319=A=00xx est illustré sur la [Figure 4](#).

1 Blindage externe	4 Électrode externe
2 Blindage interne	5 Pt 100
3 Électrode interne	6 Pt 100

Le câble est disponible en longueurs de 5, 10 ou 20 mètres et doit être branché conformément au tableau suivant :

Fonction	Couleur
Blindage externe	Blanc (embout rouge)
Blindage interne	Blanc (embout orange)
Électrode interne	Blanc (embout jaune)
Électrode externe	Rouge
Pt 100	Noir
Pt 100	Bleu

Remarque : Consultez le manuel de l'utilisateur fourni avec l'émetteur pour la description détaillée des connecteurs du câble sur l'émetteur.

5.3 Installation de la sonde

Sur les [Figure 5](#) à la page 41, [Figure 6](#) à la page 41 et [Figure 7](#) à la page 42, les annotations **A**, **B** et **C** indiquent :

- **A** : installation idéale - immersion parfaite des surfaces de l'électrode.
- **B** : bonne installation - immersion satisfaisante des surfaces de l'électrode.
- **C** : mauvaise installation - immersion incomplète des électrodes, la conductivité sera trop faible.

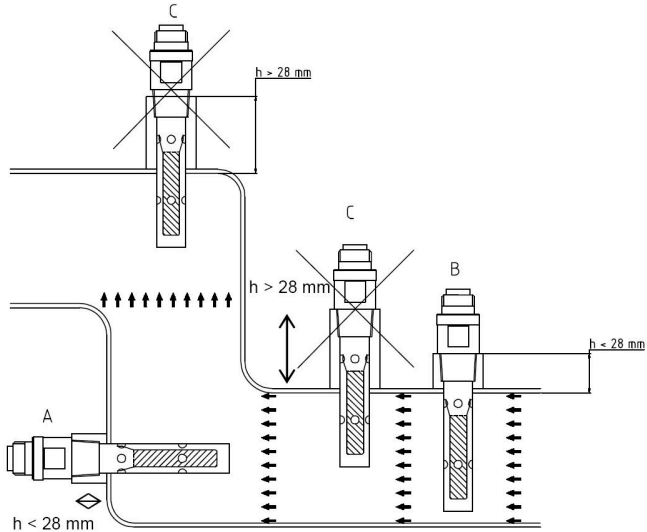
5.3.1 Sur la tuyauterie

Immergez complètement l'électrode interne dans l'échantillon du processus. Pour une installation à 90°, tenez compte des dimensions (voir [Dimensions](#) à la page 38).

Remarque : Sur les illustrations suivantes, les flèches indiquent le sens de circulation de l'échantillon.

Exemple d'installation pour la sonde 8315

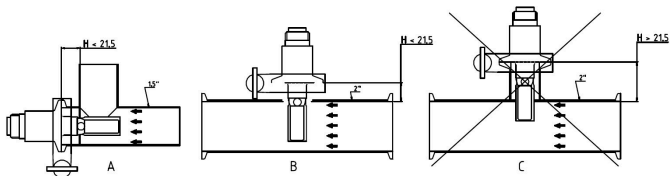
Figure 5 Sonde 8315



Exemple d'installation pour la sonde 8394

Cette sonde s'installe parfaitement dans un T Tri-Clover® Tri-Clamp™ à partir d'un diamètre de 1,5" (A), mais aussi à un angle de 90° à partir de 2" (B). Tous les T Tri-Clamp™ sont conformes aux normes 3A pour le nettoyage sur place (CIP).

Figure 6 Sonde 8394

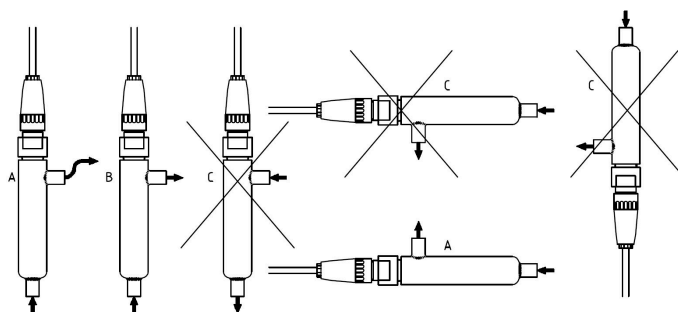


5.3.2 Dans une dérivation

Les chambres de circulation POLYMETRON sont conçues de sorte qu'elles ne retiennent pas les bulles d'air. Débit minimal recommandé : 100 mL/minute (6 L/heure) avec débit de prélèvement homogène ou idéalement 330 mL/minute (20 L/heure).

Remarque : L'accumulation progressive des bulles sur la surface de la sonde réduit la surface active, augmente la constante de cellule et entraîne une mesure de conductivité anormalement basse.

Figure 7 Chambre de circulation



Remarque : La flèche indique le sens de circulation de l'échantillon.

Assurez-vous que les raccords NPT sur la chambre de circulation (voir [Figure 3](#) à la page 39 pour l'emplacement) sont exempts de fuite en ajoutant du matériau étanche sur le filet mâle. Le matériau étanche recommandé pour chaque chambre de circulation est :

Chambre de circulation	Sonde 8310/8311/8312	Sonde 8315/8316/8317/8394
08313=A=0001	Ruban d'étanchéité en PTFE pour filet	Ruban d'étanchéité en PTFE pour filet
08318=A=0001	Ruban d'étanchéité en PTFE pour filet	Loctite 577
08394=A=8200	Ruban d'étanchéité en PTFE pour filet	Loctite 577
08394=A=8150	Ruban d'étanchéité en PTFE pour filet	Loctite 577

5.4 Programmation de l'émetteur

Pour des informations détaillées concernant la programmation de l'émetteur, veuillez consulter le manuel de l'utilisateur fourni avec l'émetteur.

5.4.1 Définition du type de mesure

Assurez-vous que les deux interrupteurs sur le module de conductivité de l'émetteur sont correctement configuré sur la position **K** (pour indiquer une sonde à 2 électrodes).

5.4.2 Définition de la constante de cellule

Dans le menu **PROGRAMMATION-MESURE-SONDE**, définissez la valeur de constante de cellule (**K**) de la sonde. Cette valeur est indiquée sur le certificat de la sonde et elle est déterminée avec une précision <2 % conformément aux normes ASTM D 1125 et ISO7888.

5.4.3 Définition de la fréquence

Dans le menu **PROGRAMMATION-MESURE-SONDE**, définissez la fréquence de la zone en fonction de la conductivité :

K (cm ⁻¹)	Conductivité faible	Conductivité moyenne	Conductivité élevée
0,01	0,01 à 0,1 µS	0,1 µS à 20 µS	20 µS à 200 µS
0,1	0,1 à 1 µ S	1 µS à 200 µS	200 µS à 2 mS
1,0	1 à 10 µ S	10 µS à 2 mS	2 à 20 mS

Si possible, il est préférable de travailler dans la zone de **conductivité moyenne** (et donc de choisir le type de sonde approprié).

Zone de conductivité faible : pour éviter une capacité parallèle, ne combinez pas une longueur importante de câble avec une fréquence de mesure élevée (mesure de conductivité trop élevée). En cas d'utilisation d'un câble long (> 20 mètres), réglez la fréquence à 70 Hz.

Zone de conductivité moyenne : aucune précaution particulière n'est requise. Réglez la fréquence à 1 kHz.

Zone de conductivité élevée : lorsque la fréquence de mesure est basse, la surface des électrodes sature très rapidement et forme une couche isolante qui réduit le passage du courant (phénomène appelé polarisation). Réglez la fréquence à 1 kHz.

Remarque : Sélectionnez l'option **Auto** pour ajuster automatiquement la fréquence en fonction de la plage de mesure.

5.4.4 Définition du type de compensation de température

La conductivité d'une solution dépend de la concentration et de la mobilité des ions. La température de la solution possède une influence sur ces deux facteurs et favorise la dissociation des molécules, par conséquent la concentration ionique, et augmente la mobilité.

Pour permettre la comparaison entre les mesures effectuées à différentes températures, cette mesure doit être ramenée à une température de référence (habituellement 25 °C).

Dans le menu **PROGRAMMATION-MESURE-COMP.TEMP.**, définissez le type de compensation de température en fonction des caractéristiques de l'échantillon.

5.5 Étalonnage de la sonde

Pour des informations détaillées concernant la programmation de l'émetteur, veuillez consulter le manuel de l'utilisateur fourni avec l'émetteur.

Remarque : Il est conseillé d'étalonner la température avant d'étalonner la sonde de conductivité.

5.5.1 Étalonnage température

Il s'agit d'une étape importante durant la mise en service pour tenir compte de la résistivité du câble et de la compensation de température.

1. Immergez la sonde dans une solution pendant environ 10 minutes.
2. Notez la température de la solution avec un thermomètre (précision $\pm 0,1$ °C).
3. Programmez l'émetteur en mode d'étalonnage de processus.
4. Ajustez la valeur de la température lue avec celle du thermomètre.

5.5.2 Étalonnage de la conductivité

5.5.2.1 Première méthode (recommandée)

1. Programmez l'émetteur en mode d'étalonnage électrique. Choisissez la résistance la plus proche de celle de votre processus (voir tableau ci-dessous).
2. **Premier point** : retirez la sonde du liquide ou dévissez le connecteur de la sonde.
3. **Deuxième point** : branchez la résistance (précision $< 0,1$ %) de la même valeur que celle programmée sur les bornes ENTRE/SORTIE du module de conductivité.

Solution de conductivité : Solution de résistivité :	0,1 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 10 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 0,1 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
R branchée pour $K= 0,01 \text{ cm}^{-1}$	100 k Ω	1 k Ω
R branchée pour $K= 0,1 \text{ cm}^{-1}$	N/A	10 k Ω
R branchée pour $K= 1 \text{ cm}^{-1}$	N/A	100 k Ω

Solution de conductivité : Solution de résistivité :	1 mS.cm ⁻¹ 1 kΩ.cm	10 mS.cm ⁻¹ 100 Ω.cm
R branchée pour K= 0,01 cm ⁻¹	N/A	N/A
R branchée pour K= 0,1 cm ⁻¹	100 Ω	N/A
R branchée pour K= 1 cm ⁻¹	1 kΩ	100 Ω

5.5.2.2 Deuxième méthode

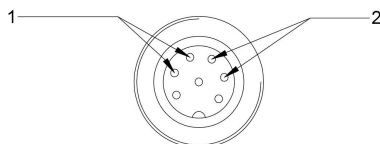
1. Programmez l'émetteur en mode d'étalonnage de processus.
2. Assurez-vous que la valeur affichée est stable avant de l'ajuster avec celle d'une solution d'étalonnage de précision ayant une conductivité proche de celle de l'échantillon du processus.

Section 6 Entretien

Les sondes de conductivité sont extrêmement fiables et ne nécessitent pas d'étalonnages constants. Toutefois, si vous constatez des mesures incohérentes, il est conseillé d'effectuer les contrôles suivants :

1. Vérifiez le câblage (voir [Connexions de câble](#) à la page 39)
2. Vérifiez la programmation de l'émetteur (voir [Programmation de l'émetteur](#) à la page 42)
3. Vérifiez l'installation de la sonde (voir [Installation de la sonde](#) à la page 40)
4. Vérifiez la sonde (Pt100 et électrodes)

Figure 8 Vue du connecteur



1 Électrodes	2 Pt 100
--------------	----------

Pt100 : comparez la résistance mesurée directement sur le connecteur avec les valeurs ci-dessous :

Température (°C)	0	10	20	30	40	50
Résistance (Ω)	100,00	103,90	107,70	111,67	115,54	119,40

Température (°C)	60	70	80	90	100
Résistance (Ω)	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50

Électrodes : vérifiez l'isolation entre les deux électrodes (résistance infinie lorsque la sonde est sèche et exposée à l'air).

5. Nettoyer la sonde. Les conditions difficiles dans lesquelles les sondes de conductivité sont souvent utilisées rendent obligatoire un nettoyage périodique. Cela évitera l'accumulation des couches d'isolant sur la surface de l'électrode entraînant des erreurs de mesure.
 - Pour la plupart des utilisations, le lavage à l'eau chaude avec un détergent liquide domestique est suffisant.
 - Les couches grasses ou huileuses peuvent être éliminées avec du méthanol ou de l'éthanol.
 - Lors de l'utilisation dans des solutions contenant des bactéries ou des algues, utilisez un produit de nettoyage au chlore comme l'eau de Javel.

- En présence de dépôts d'hydroxyde métallique, plongez la sonde pendant 10 minutes dans une solution d'acide nitrique à 20 %.

6. Étalonnez la sonde (voir [Étalonnage de la sonde](#) à la page 43)

Section 7 Pièces de rechange

Sondes

Désignation	Article n°
Sonde de conductivité à 2 électrodes K=0,01, filet ¼" NPT	08310=A=0000
Sonde de conductivité à 2 électrodes K=0,1, filet ¼" NPT	08311=A=0000
Sonde de conductivité à 2 électrodes K=1, filet ¼" NPT	08312=A=0000
Sonde de conductivité à 2 électrodes K=0,01, filet ¼" NPT	08315=A=0000
Sonde de conductivité à 2 électrodes K=0,01, pour chambre de circulation Yokogawa	08315=A=0002
Sonde de conductivité à 2 électrodes K=0,01, filet ¼" G	08315=A=1111
Sonde de conductivité à 2 électrodes K=0,1, filet ¼" NPT	08316=A=0000
Sonde de conductivité à 2 électrodes K=1, filet ¼" NPT	08317=A=0000
Sonde de conductivité à 2 électrodes K=0,01, pince 1½" (38 mm)	08394=A=1500
Sonde de conductivité à 2 électrodes K=0,01, pince 1½" (38 mm) avec certificat de conformité	08394=A=1511
Sonde de conductivité à 2 électrodes K=0,01, pince 2" (51 mm)	08394=A=2000
Sonde de conductivité à 2 électrodes K=0,01, pince 2" (51 mm) avec certificat de conformité	08394=A=2011

Câbles

Désignation	Article n°
Connecteur femelle 6+T avec dessin de connexion	08319=A=0000
Câble de 5 m et connecteur IP65 pour sonde de conductivité à 2 électrodes	08319=A=0005
Câble de 10 m et connecteur IP65 pour sonde de conductivité à 2 électrodes	08319=A=0010
Câble de 20 m et connecteur IP65 pour sonde de conductivité à 2 électrodes	08319=A=0020
Câble 4 conducteurs blindé (par mètre)	588800,29050
Câble de 30 m et connecteur IP65 pour sonde de conductivité à 2 électrodes	91010=A=0144

Chambres de circulation

Désignation	Article n°
Chambre de circulation en PVC avec 3 orifices ¼ FNPT	08313=A=0001
Chambre de circulation en acier inox avec 1 orifice ¼ FNPT + 2 orifices ¼ FNPT	08318=A=0001
Kit pour sonde à pince 8394 1½" avec joint en EPDM, pince et chambre de circulation 316L SS	08394=A=8150
Kit pour sonde à pince 8394 2" avec joint en EPDM, pince et chambre de circulation 316LL	08394=A=8200

Raccords

Désignation	Article n°
Kit pour sonde à pince 8394 1½" avec joint en EPDM, pince et ferrule de soudage 316L SS (H = 13 mm)	08394=A=0380
Kit pour sonde à pince 8394 2" avec joint en EPDM, pince et ferrule de soudage 316L SS (H = 13 mm)	08394=A=0510

Pièces de rechange

Désignation	Article n°
Joint en EPDM pour dispositif de fixation par pince 1½"	429=500=380
Joint en EPDM pour dispositif de fixation par pince 2"	429=500=510

Tabla de contenidos

- | | |
|---|--|
| 1 Especificaciones en la página 47 | 5 Instalación e inicio en la página 49 |
| 2 Versión ampliada del manual en la página 48 | 6 Mantenimiento en la página 55 |
| 3 Información general en la página 48 | 7 Repuestos en la página 56 |
| 4 Transmisor en la página 49 | |

Sección 1 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Tabla 1 Especificaciones de la sonda

	8310 / 8315	8311 / 8316
Aplicaciones	Agua pura y ultra pura	Soluciones con conductividad moderada
K (cm ⁻¹)	0,01	0,1
Precisión	< 2%	< 2%
Intervalo de medición del transmisor	De 0,01 a 200 µS.cm ⁻¹	De 0,1 µS a 2 mS.cm ⁻¹
Respuesta de temperatura de Pt100 (t 90%)	< 30 segundos	< 45 segundos
Temperatura máxima (°C)	125 (8310) 150 (8315)	125 (8311) 150 (8316)
Presión máxima (bares)	10 (8310) 25 (8315)	10 (8311) 25 (8316)
Conexión de la muestra	NPT de ¼"	NPT de ¼"

	8312 / 8317	8394
Aplicaciones	Agua residual y potable	Industrias de alimentación y farmacéuticas (esterilización)
K (cm ⁻¹)	1,0	0,01
Precisión	< 2%	< 2%
Intervalo de medición del transmisor	De 1 µS a 20 mS.cm ⁻¹	De 0,01 a 200 µS.cm ⁻¹
Respuesta de temperatura de Pt100 (t 90%)	< 3 minutos	< 45 segundos
Temperatura máxima (°C)	125 (8312) 150 (8317)	150
Presión máxima (bares)	10 (8312) 25 (8317)	25
Conexión de la muestra	NPT de ¼"	Abrazadera Tri-Clamp 1½"o 2"

Tabla 2 Especificaciones de la cámara de flujo

	08313=A=0001	08318=A=0001
Material	PVC	316 L SS
Temperatura máxima (°C)	60 a 2 bares	150

Tabla 2 Especificaciones de la cámara de flujo (continúa)

	08313=A=0001	08318=A=0001
Presión máxima (bares)	15 a 25 °C	25
Conexión del sensor	NPT de ¾"	NPT de ¾"
Conexión de la muestra	NPT de ¾"	NPT de ¾"

	08394=A=8200	08394=A=8150
Material	316 L SS	316 L SS
Temperatura máxima (°C)	150	150
Presión máxima (bares)	25	25
Conexión del sensor	Abrazadera Tri-Clamp de 2"	Abrazadera Tri-Clamp de 1½"
Conexión de la muestra	NPT de ¾"	NPT de ¾"

Sección 2 Versión ampliada del manual

Para obtener más información, consulte la versión expandida de este manual de usuario que se encuentra disponible en el sitio web del fabricante.

Sección 3 Información general

En ningún caso el fabricante será responsable de ningún daño directo, indirecto, especial, accidental o resultante de un defecto u omisión en este manual. El fabricante se reserva el derecho a modificar este manual y los productos que describen en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

3.1 Información de seguridad

AVISO

El fabricante no es responsable de ningún daño debido a un mal uso de este producto incluidos, sin limitación, los daños directos, fortuitos o circunstanciales y las reclamaciones sobre los daños que no estén recogidos en la legislación vigente. El usuario es el responsable de la identificación de los riesgos críticos y de tener los mecanismos adecuados de protección de los procesos en caso de un posible mal funcionamiento del equipo.

Lea todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. Ponga atención a todas las advertencias y avisos de peligro. El no hacerlo puede provocar heridas graves al usuario o daños al equipo.

Asegúrese de que la protección proporcionada por el equipo no está dañada. No utilice ni instale este equipo de manera distinta a lo especificado en este manual.

3.2 Uso de la información relativa a riesgos

▲ PELIGRO

Indica una situación potencial o de riesgo inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

▲ ADVERTENCIA

Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.







▲ PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar una lesión menor o moderada.

Indica una situación que, si no se evita, puede provocar daños en el instrumento. Información que requiere especial énfasis.

3.3 Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. En caso contrario, podrían producirse heridas personales o daños en el instrumento. El símbolo que aparezca en el instrumento se comentará en el manual con una declaración de precaución.

	Este es un símbolo de alerta de seguridad. Obedezca todos los mensajes de seguridad que se muestran junto con este símbolo para evitar posibles lesiones. Si se encuentran sobre el instrumento, consulte el manual de instrucciones para obtener información de funcionamiento o seguridad.
	Este símbolo indica que hay riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución.
	Este símbolo indica la presencia de dispositivos susceptibles a descargas electrostáticas. Asimismo, indica que se debe tener cuidado para evitar que el equipo sufra daño.
	Este símbolo, cuando aparece en un producto, indica que el instrumento está conectado a corriente alterna.
	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.
	Los productos marcados con este símbolo contienen sustancias o elementos tóxicos o peligrosos. El número dentro del símbolo especifica el período de uso con protección medioambiental en años.

Sección 4 Transmisor

Las sondas de la serie 83xx se pueden utilizar con una variedad de transmisores. Sin embargo, para las referencias de programación del transmisor, en este manual se asume que la sonda se utilizará con un transmisor POLYMETRON modelo 9125.

Sección 5 Instalación e inicio

5.1 Dimensiones

Figura 1 Dimensiones de electrodo

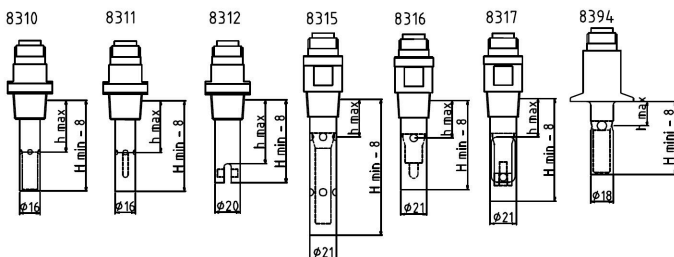
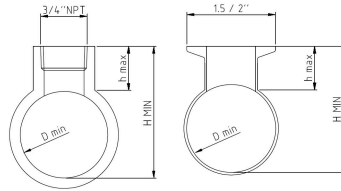
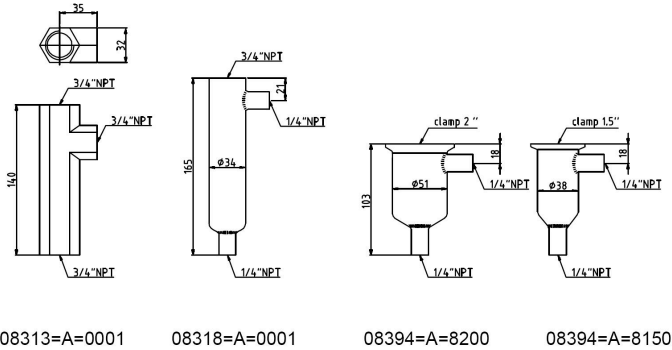


Figura 2 Diámetro de electrodo



Modelo	h máx. (mm)	H mín. (mm)	D mín. (tubo estándar)
8310 / 11	40	80	DN40 o 1½"
8312	50	75	DN20 o ¾"
8315	28	117	DN90 o 4"
8316	28	80	DN50 o 2"
8317	28	90	DN75 o 3"
8394	21,5	65,5	DN50 o 2"

Figura 3 Dimensiones de cámara de flujo



08313=A=0001

08318=A=0001

08394=A=8200

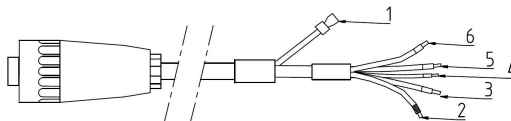
08394=A=8150

5.2 Conexiones de cables

▲ PRECAUCIÓN

Conecte el cable rápidamente para evitar cualquier riesgo de que se humedifique el conector.

Figura 4 Conexiones de cables



Nota: Con fines de ilustración, el número de pieza del cable 08319=A=00xx se muestra en [Figura 4](#).

1 Protección externa	4 Electrodo externo
2 Protección interna	5 Pt100
3 Electrodo interno	6 Pt100

El cable está disponible en longitudes de 5, 10 o 20 metros y se debe conectar de conformidad con la siguiente tabla:

Función	Color
Protección externa	Blanco (punta roja)
Protección interna	Blanco (punta naranja)
Electrodo interno	Blanco (punta amarilla)
Electrodo externo	Rojo
Pt100	Negro
Pt100	Azul

Nota: Consulte el manual de usuario proporcionado con el transmisor para obtener una descripción detallada de los conectores de cables del transmisor.

5.3 Instalación de la sonda

En [Figura 5](#) en la página 52, [Figura 6](#) en la página 52 y [Figura 7](#) en la página 53, las anotaciones **A**, **B** y **C** indican:

- **A:** Instalación ideal: inmersión perfecta de las superficies de los electrodos.
- **B:** Instalación buena: inmersión satisfactoria de las superficies de los electrodos.
- **C:** Instalación deficiente: inmersión incompleta de los electrodos, la conductividad será demasiado baja.

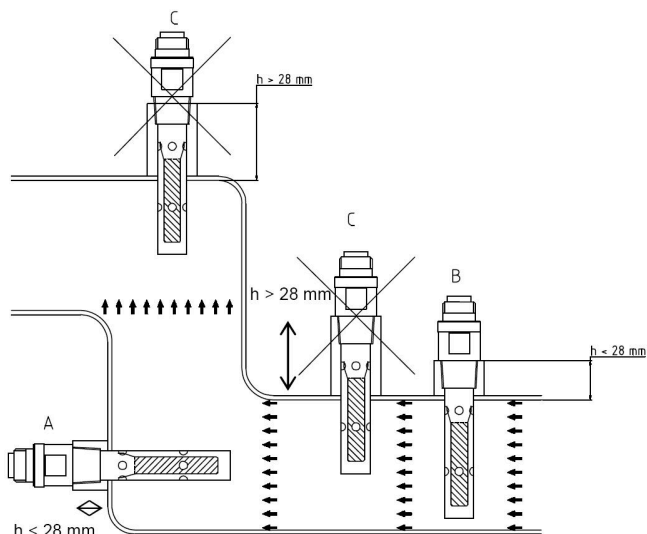
5.3.1 En una tubería

Sumerja el electrodo interno totalmente en la muestra de proceso. Para una instalación de 90°, tenga en cuenta las dimensiones (consulte [Dimensiones](#) en la página 49).

Nota: En las siguientes ilustraciones, las flechas indican la dirección del flujo de la muestra.

Ejemplo de instalación para la sonda 8315

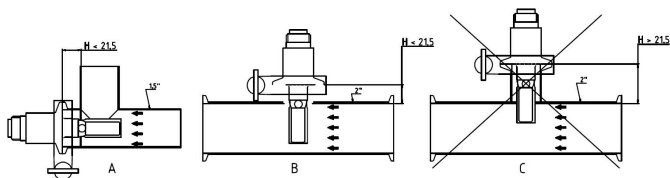
Figura 5 Sonda 8315



Ejemplo de instalación para la sonda 8394

Esta sonda se instala perfectamente en un conector T Tri-Clover® Tri-Clamp™ con un diámetro de al menos 1,5" (A) y también con un ángulo de 90° de al menos 2" (B). Todos los conectores T Tri-Clamp™ son conformes a las normas 3A de CIP (Cleaning In Place; en español, limpieza en montaje).

Figura 6 Sonda 8394

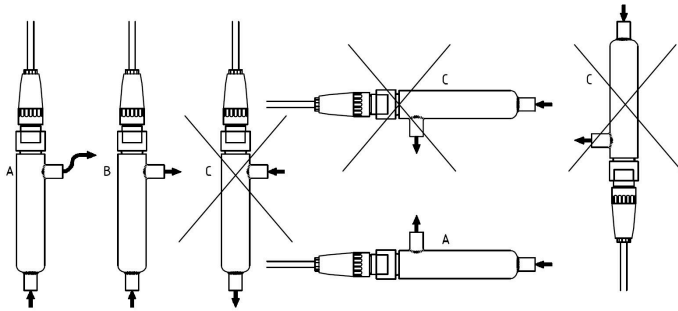


5.3.2 En un bypass

Las cámaras de flujo de POLYMETRON están diseñadas para que no se retengan burbujas de aire. Caudal mínimo recomendado: 100 ml/minuto (6 l/hora) con flujo de muestra homogéneo o preferentemente 330 ml/minuto (20 l/hora).

Nota: La acumulación progresiva de burbujas en la superficie de la sonda reduce la superficie activa, aumenta el valor constante de la celda y produce una medición de conductividad anormalmente baja.

Figura 7 Cámara de flujo



Nota: Las flechas indican la dirección del flujo de la muestra.

Asegúrese de que los conectores NPT de la cámara de flujo (consulte [Figura 3](#) en la página 50 para conocer la ubicación) no tienen fugas; para ello, añada material resistente al agua a la rosca macho. El material resistente al agua que se recomienda para cada cámara de flujo es:

Cámara de flujo	Sonda 8310/8311/8312	Sonda 8315/8316/8317/8394
08313=A=0001	Sellador de roscas PTFE	Sellador de roscas PTFE
08318=A=0001	Sellador de roscas PTFE	Loctite 577
08394=A=8200	Sellador de roscas PTFE	Loctite 577
08394=A=8150	Sellador de roscas PTFE	Loctite 577

5.4 Programación del transmisor

Para obtener información detallada sobre la programación del transmisor, consulte el manual de usuario proporcionado con el transmisor.

5.4.1 Configuración del tipo de medición

Asegúrese de que ambos conmutadores en el módulo de conductividad del transmisor están configurados correctamente en la posición **K** (para indicar una sonda de 2 electrodos).

5.4.2 Configuración del valor constante de la celda

En el menú **PROGRAMMING-MEASURE-PROBE**, configure el valor constante de la celda (**K**) de la sonda. Este valor se indica en el certificado de la sonda y se determina con una precisión de < 2% de conformidad con las normas ASTM D 1125 y ISO7888.

5.4.3 Configuración de la frecuencia

En el menú **PROGRAMMING-MEASURE-PROBE**, configure la frecuencia de la sonda con respecto a la conductividad:

K (cm ⁻¹)	Conductividad baja	Conductividad media	Conductividad alta
0,01	De 0,01 a 0,1 μS	De 0,1 μS a 20 μS	De 20 μS a 200 μS
0,1	De 0,1 a 1 μ S	De 1 μS a 200 μS	De 200 μS a 2 mS
1,0	De 1 a 10 μ S	De 10 μS a 2 mS	De 2 μS a 20 mS

Siempre que sea posible, es preferible utilizar el equipo en la zona de **conductividad media** (y, por lo tanto, seleccionar el tipo correcto de sonda).

Zona de conductividad baja: Para evitar una capacidad en paralelo, no combine una longitud larga de cable con una frecuencia de medición alta (medición de conductividad demasiado alta). Si usa un cable de mucha longitud (> 20 metros), configure la frecuencia en 70 Hz.

Zona de conductividad media: No es necesario adoptar precauciones especiales. Configure la frecuencia en 1 kHz.

Zona de conductividad alta: Cuando la frecuencia de medición es baja, la superficie de los electrodos se saturará muy rápido y formará una capa aislante que reducirá la circulación de corriente, un fenómeno conocido como polarización. Configure la frecuencia en 1 kHz.

Nota: Seleccione la opción **Auto** para ajustar automáticamente la frecuencia según el intervalo de medición.

5.4.4 Configuración del tipo de compensación de la temperatura

La conductividad de una solución depende tanto de la concentración como de la movilidad de los iones. La temperatura de la solución afecta a estos dos factores y favorece la disociación de las moléculas y, por tanto, la concentración de iones, y aumenta la movilidad.

Para permitir la comparación de mediciones realizadas con temperaturas diferentes, esta medición se tiene que llevar a una temperatura de referencia (normalmente, 25 °C).

En el menú **PROGRAMMING-MEASURE-TEMP.COMP.**, configure el tipo de compensación de la temperatura según las características de la muestra.

5.5 Calibración de la sonda

Para obtener información detallada sobre la programación del transmisor, consulte el manual de usuario proporcionado con el transmisor.

Nota: Se recomienda calibrar la temperatura antes de la sonda de conductividad.

5.5.1 Calibración de temperatura

Se trata de un paso importante durante la tarea de servicio para tener en cuenta la resistencia del cable y la compensación de la temperatura.

1. Sumerja la sonda en una solución durante aproximadamente 10 minutos.
2. Registre la temperatura de la solución con un termómetro (precisión $< \pm 0,1$ °C).
3. Programe el transmisor en modo de calibración de proceso.
4. Ajuste el valor de la temperatura leída con el del termómetro.

5.5.2 Calibración de conductividad

5.5.2.1 Primer método (recomendado)

1. Programe el transmisor en modo de calibración eléctrica. Seleccione la resistencia más próxima posible a su proceso (consulte la tabla de abajo).
2. **Primer punto:** Retire la sonda del líquido o desatornille el conector de la sonda.
3. **Segundo punto:** Conecte la resistencia (precisión $< 0,1$ %) del mismo valor programado en los terminales IN/OUT del módulo de conductividad.

Solución de conductividad: Solución de resistencia:	0,1 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 10 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 0,1 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
R conectado para $K= 0,01 \text{ cm}^{-1}$	100 k Ω	1 k Ω
R conectado para $K= 0,1 \text{ cm}^{-1}$	N/D	10 k Ω
R conectado para $K= 1 \text{ cm}^{-1}$	N/D	100 k Ω

Solución de conductividad: Solución de resistencia:	1 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ 1 k $\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ 100 $\Omega\cdot\text{cm}$
R conectado para $K= 0,01 \text{ cm}^{-1}$	N/D	N/D
R conectado para $K= 0,1 \text{ cm}^{-1}$	100 Ω	N/D
R conectado para $K= 1 \text{ cm}^{-1}$	1 k Ω	100 Ω

5.5.2 Segundo método

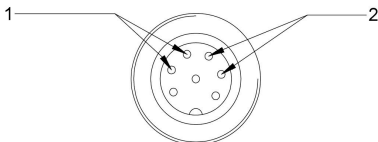
1. Programe el transmisor en modo de calibración de proceso.
2. Asegúrese de que el valor mostrado es estable antes de ajustarlo con el de una solución de calibración de precisión con una conductividad próxima a la de la muestra del proceso.

Sección 6 Mantenimiento

Las sondas de conductividad son extremadamente fiables y no es necesario volver a calibrarlas constantemente. Sin embargo, si observa que las mediciones son incoherentes, se recomienda comprobar lo siguiente:

1. Compruebe el cableado (consulte [Conexiones de cables](#) en la página 50).
2. Compruebe la programación del transmisor (consulte [Programación del transmisor](#) en la página 53).
3. Compruebe la instalación de la sonda (consulte [Instalación de la sonda](#) en la página 51).
4. Compruebe la sonda (Pt100 y electrodos).

Figura 8 Vista del conector



1 Electrodos	2 Pt100
--------------	---------

Pt100: Compare la resistencia medida directamente en el conector con los valores siguientes:

Temperatura (°C)	0	10	20	30	40	50
Resistencia (Ω)	100,00	103,90	107,70	111,67	115,54	119,40

Temperatura (°C)	60	70	80	90	100
Resistencia (Ω)	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50

Electrodos: Compruebe el aislamiento entre los dos electrodos (resistencia infinita cuando la sonda está seca y expuesta al aire).

5. Limpie la sonda. Las duras condiciones en las que se suelen usar las sondas de conductividad hacen que sea obligatorio realizar una limpieza periódica. De este modo, se impedirá la acumulación de capas aislantes en la superficie del electrodo, con las consiguientes mediciones erróneas.
 - Para la mayoría de los usos, un lavado en agua caliente con un líquido de lavado doméstico es suficiente.
 - Las capas grasas o aceitosas se pueden quitar con metanol o etanol.
 - Si se utiliza en soluciones que contienen bacterias o algas, use un producto de limpieza clorado como lejía.
 - Si hay depósitos de hidróxido metálicos, remoje la sonda durante 10 minutos en una solución de ácido nítrico al 20%.
6. Vuelva a calibrar la sonda (consulte [Calibración de la sonda](#) en la página 54).

Sección 7 Repuestos

Sondas

Descripción	Referencia
Sensor de conductividad de 2 electrodos K=0,01, rosca NPT de ¾"	08310=A=0000
Sensor de conductividad de 2 electrodos K=0,1, rosca NPT de ¾"	08311=A=0000
Sensor de conductividad de 2 electrodos K=1, rosca NPT de ¾"	08312=A=0000
Sensor de conductividad de 2 electrodos K=0,01, rosca NPT de ¾"	08315=A=0000
Sensor de conductividad de 2 electrodos K=0,01, para cámara de flujo Yokogawa	08315=A=0002
Sensor de conductividad de 2 electrodos K=0,01, rosca G de ¾"	08315=A=1111
Sensor de conductividad de 2 electrodos K=0,1, rosca NPT de ¾"	08316=A=0000
Sensor de conductividad de 2 electrodos K=1, rosca NPT de ¾"	08317=A=0000
Sensor de conductividad de 2 electrodos K=0,01, abrazadera de 1½" (38 mm)	08394=A=1500
Sensor de conductividad de 2 electrodos K=0,01, abrazadera de 1½" (38 mm) con certificado de conformidad	08394=A=1511
Sensor de conductividad de 2 electrodos K=0,01, abrazadera de 2" (51 mm)	08394=A=2000
Sensor de conductividad de 2 electrodos K=0,01, abrazadera de 2" (51 mm) con certificado de conformidad	08394=A=2011

Cables

Descripción	Referencia
Conector hembra 6+T con diagrama de conexión	08319=A=0000
Cable de 5 m y conector IP65 para sensor de conductividad de 2 electrodos	08319=A=0005
Cable de 10 m y conector IP65 para sensor de conductividad de 2 electrodos	08319=A=0010
Cable de 20 m y conector IP65 para sensor de conductividad de 2 electrodos	08319=A=0020
Cable de 4 conductores blindado (por metro)	588800,29050
Cable de 30 m y conector IP65 para sensor de conductividad de 2 electrodos	91010=A=0144

Cámaras de flujo

Descripción	Referencia
Cámara de flujo de PVC con 3 orificios FNPT de ¾"	08313=A=0001
Cámara de flujo de acero inoxidable con 1 orificio FNPT de ¾" y 2 orificios FNPT de ¼"	08318=A=0001
Kit para sonda con abrazadera 8394 de 1½" con junta de EPDM, abrazadera y cámara de flujo 316L SS	08394=A=8150
Kit para sonda con abrazadera 8394 de 2" con junta de EPDM, abrazadera y cámara de flujo 316LL	08394=A=8200

Conectores de tubería

Descripción	Referencia
Kit para abrazadera 8394 de ½" con junta de EPDM, abrazadera y unión soldada 316L SS (H = 13 mm)	08394=A=0380
Kit para abrazadera 8394 de 2" con junta de EPDM, abrazadera y unión soldada 316L SS (H = 13 mm)	08394=A=0510

Repuestos

Descripción	Referencia
Junta de EPDM para dispositivo de sujeción de abrazadera de 1½"	429=500=380
Junta de EPDM para dispositivo de sujeción de abrazadera de 2"	429=500=510

Obsah

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Technické údaje na straně 58 | 5 | Montáž a spuštění na straně 60 |
| 2 | Rozšířená verze příručky na straně 59 | 6 | Údržba na straně 66 |
| 3 | Obecné informace na straně 59 | 7 | Náhradní díly na straně 67 |
| 4 | Převaděč vodivosti na straně 60 | | |

Kapitola 1 Technické údaje

Změny jsou vyhrazeny bez předchozího oznámení.

Tabulka 1 Specifikace sondy

	8310 / 8315	8311 / 8316
Použití	Čistá a ultra čistá voda	Mírně vodivé roztoky
K (cm ⁻¹)	0,01	0,1
Odchylka	< 2%	< 2%
Rozsah měření převodníku vodivosti	0,01 až 200 μS.cm ⁻¹	0,1 μS až 2 mS.cm ⁻¹
Pt100 teplotní odezva (t 90%)	< 30 sekund	< 45 sekund
Maximální teplota (°C)	125 (8310) 150 (8315)	125 (8311) 150 (8316)
Maximální tlak (bary)	10 (8310) 25 (8315)	10 (8311) 25 (8316)
Připojení vzorku	¾ palce NPT	¾ palce NPT

	8312 / 8317	8394
Použití	Odpadní a pitná voda	Potravinářský a farmaceutický průmysl (sterilizováno)
K (cm ⁻¹)	1,0	0,01
Odchylka	< 2%	< 2%
Rozsah měření převodníku vodivosti	1 μS až 20 mS.cm ⁻¹	0.01 až 200 μS.cm ⁻¹
Pt100 teplotní odezva (t 90%)	< 3 minut	< 45 sekund
Maximální teplota (°C)	125 (8312) 150 (8317)	150
Maximální tlak (bary)	10 (8312) 25 (8317)	25
Připojení vzorku	¾palcový NPT	Tri-Clamp 1½ nebo 2palcový

Tabulka 2 Specifikace průtokové komory

	08313=A=0001	08318=A=0001
Materiál	PVC	316 L SS
Maximální teplota (°C)	60 při 2 barech	150
Maximální tlak (bary)	15 při 25 °C	25

Tabulka 2 Specifikace průtokové komory (pokračování)

	08313=A=0001	08318=A=0001
Připojení senzoru	¾ palce NPT	¾ palce NPT
Připojení vzorku	¾ palce NPT	¾ palce NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Materiál	316 L SS	316 L SS
Maximální teplota (°C)	150	150
Maximální tlak (bary)	25	25
Připojení senzoru	Tri-Clamp 2palcový	Tri-Clamp 1½palcový
Připojení vzorku	¾ palce NPT	¾ palce NPT

Kapitola 2 Rozšířená verze příručky

Další informace najdete v rozšířené verzi tohoto návodu, který je dostupný na webových stránkách výrobce.

Kapitola 3 Obecné informace

Výrobce není v žádném případě zodpovědný za nepřímé, zvláštní, náhodné či následné škody, které jsou výsledkem jakékoli chyby nebo opomenutí v tomto návodu. Výrobce si vyhrazuje právo provádět v tomto návodu a výrobcích v něm popisovaných změny, a to kdykoliv, bez předchozích oznámení či jakýchkoli následných závazků. Revidovaná vydání jsou dostupná na internetových stránkách výrobce.

3.1 Bezpečnostní informace

UPOZORNĚNÍ

Výrobce neodpovídá za škody způsobené nesprávnou aplikací nebo nesprávným použitím tohoto produktu včetně (nikoli pouze) přímých, náhodných a následných škod a zřídka se odpovědnosti za takové škody v plném rozsahu, nakořím to umožňuje platná legislativa. Uživatel je výhradně zodpovědný za určení kritických rizik aplikace a za instalaci odpovídajících mechanismů ochrany procesů během potenciální nesprávné funkce zařízení.

Před vybalením, montáží a uvedením přístroje do provozu si prosím pozorně přečtete celý tento návod. Zvláštní pozornost věnujte všem upozorněním na možná nebezpečí a výstražným informacím. V opačném případě může dojít k vážným poraněním obsluhy a poškození přístroje.

Ujistěte se, že nedošlo k poškození obalu tohoto zařízení a přístroj nepoužívejte a neinstalujte jinak, než jak je uvedeno v tomto návodu.

3.2 Informace o možném nebezpečí

▲ NEBEZPEČÍ

Označuje možnou nebo bezprostředně rizikovou situaci, jež může v případě, že jí nezabráníte, vést k usmrcení nebo vážnému zranění.

▲ VAROVÁNÍ

Upozorňuje na možné nebo skryté nebezpečné situace, jež by bez vhodných preventivních opatření mohly vést k úmrtí nebo vážnému poranění.

▲ POZOR







Upozorňuje na možnou nebezpečnou situaci, jež by mohla mít za následek menší nebo mírné poranění.

UPOZORNĚNÍ

Označuje situaci, která může způsobit poškození přístroje, pokud se nezabrání jejímu vzniku. Upozorňuje na informace vyžadující zvláštní pozornost.

3.3 Výstražné symboly

Přečtěte si všechny štítky a etikety na přístroji. V opačném případě může dojít k poranění osob nebo poškození přístroje. Odkazy na symboly na přístroji naleznete v návodu spolu s výstražnou informací.

	Toto je symbol bezpečnostního upozornění. Řiďte se všemi bezpečnostními oznámeními s tímto symbolem, abyste předešli možnému zranění. Pokud je umístěn na přístroji, podívejte se do referenční příručky na informace o funkci a bezpečnosti.
	Symbol upozorňuje na možnost úrazu nebo usmrcení elektrickým proudem.
	Tento symbol označuje přítomnost zařízení citlivého na elektrostatický výboj a znamená, že je třeba dbát opatnosti, aby nedošlo k poškození zařízení.
	Tento symbol, je-li umístěn na přístroji, informuje o tom, že přístroje připojen ke střídavému proudu.
	Elektrické zařízení označené tímto symbolem se nesmí likvidovat v evropských systémech domácího nebo veřejného odpadu. Staré nebo vysloužilé zařízení vraťte výrobci k bezplatné likvidaci.
	Produkty označené tímto symbolem obsahují toxické nebo nebezpečné látky či prvky. Číslo uvnitř symbolu udává dobu použití (v letech) z hlediska ochrany životního prostředí.

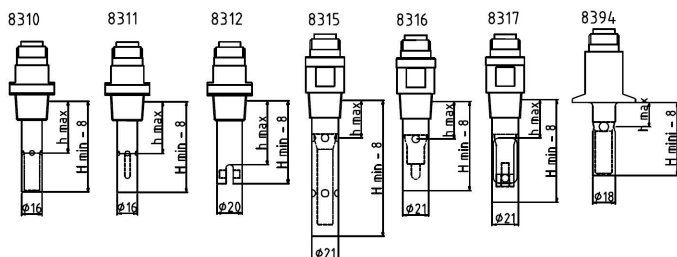
Kapitola 4 Převaděč vodivosti

Sondy série 83xx mohou být použity s různými převaděči vodivosti. Co se ale týče programování převaděčů vodivosti, předpokládá tato příručka, že bude sonda použita s modelem převaděče POLYMETRON 9125.

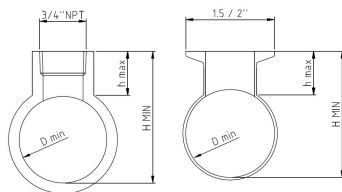
Kapitola 5 Montáž a spuštění

5.1 Rozměry

Obr. 1 Rozměry elektrody

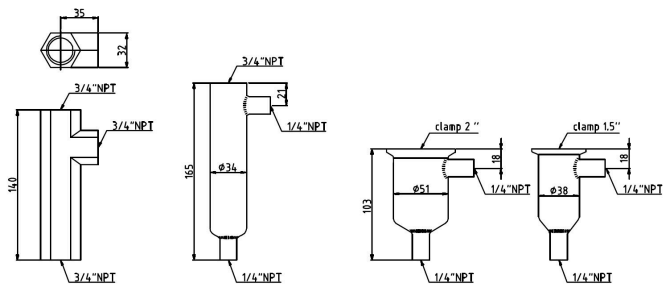


Obr. 2 Průměr elektrody



Model	h max (mm)	H min (mm)	D min (standardní rozvod)
8310 / 11	40	80	DN40 nebo 1½ palce
8312	50	75	DN20 nebo ¾ palce
8315	28	117	DN90 nebo 4 palce
8316	28	80	DN50 nebo 2 palce
8317	28	90	DN75 nebo 3 palce
8394	21,5	65,5	DN50 nebo 2 palce

Obr. 3 Rozměry průtokové komory



08313=A=0001

08318=A=0001

08394=A=8200

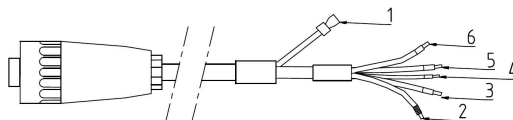
08394=A=8150

5.2 Kabelové připojení

▲ POZOR

Kabel připojte rychle, aby nedošlo k navlhnutí konektoru.

Obr. 4 Kabelové připojení



Poznámka: Pro názornost je část kabelu číslo 08319=A=00xx zobrazena na Obr. 4.

1 Vnější stínění	4 Vnější elektroda
2 Vnitřní stínění	5 Pt 100
3 Vnitřní elektroda	6 Pt 100

Kabel je k dispozici v délkách 5, 10 a 20 metrů a musí být zapojen v souladu s následující tabulkou:

Funkce	Barva
Vnější stínění	Bílá (s červeným koncem)
Vnitřní stínění	Bílá (s oranžovým koncem)
Vnitřní elektroda	Bílá (se žlutým koncem)
Vnější elektroda	Červená
Pt 100	Černá
Pt 100	Modrá

Poznámka: Podrobný popis kabelových přípojek převodníku vodivosti naleznete v uživatelské příručce dodané spolu s převodníkem.

5.3 Montáž sondy

Na obrázcích Obr. 5 na straně 63, Obr. 6 na straně 63 a Obr. 7 na straně 64 značky **A**, **B** a **C** označují:

- **A:** Ideální instalace - perfektní zanoření povrchu elektrod.
- **B:** Vhodná instalace - uspokojivé zanoření povrchu elektrod.
- **C:** Nevhodná instalace - nedostatečné zanoření povrchu elektrod.

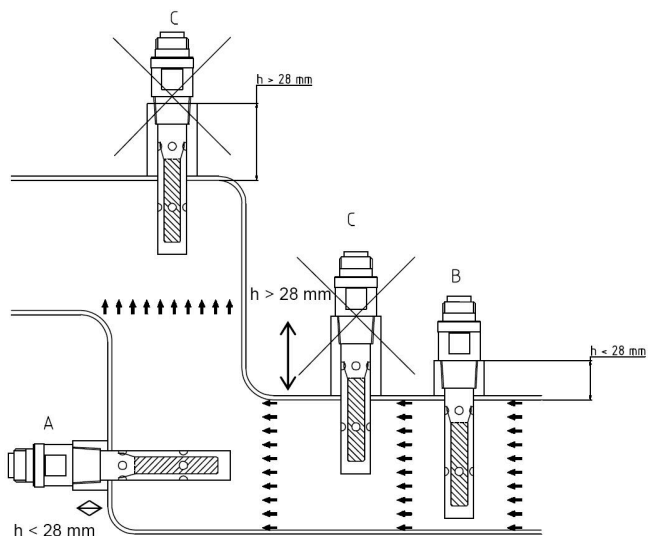
5.3.1 Na potrubí

Zcela ponořte vnitřní elektrodu do vzorku. Při 90° montáži berte ohled na rozměry (viz [Rozměry](#) na straně 60).

Poznámka: Na následujících obrázcích šipky ukazují směr průtoku vzorku.

Příklad montáže pro sondu 8315

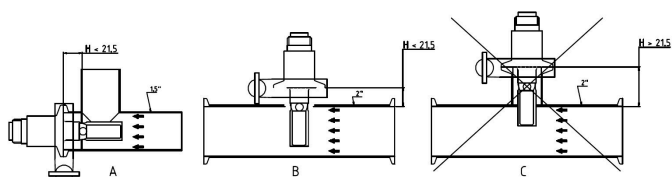
Obr. 5 Sonda 8315



Příklad montáže pro sondu 8394

Tato sonda se výborně instaluje do Tri-Clover® Tri-Clamp™ tvaru T, od průměru 1,5palce (A), a také při 90° úhlu od 2 palců (B). Všechny Tri-Clamp™ tvaru T odpovídají standardu 3A pro metodu Cleaning In Place (čištění v místě použití).

Obr. 6 Sonda 8394

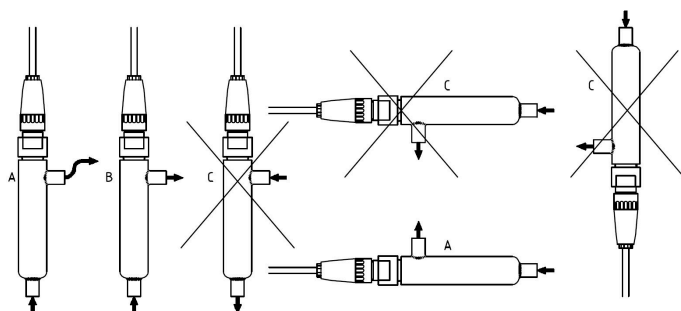


5.3.2 V obtoku

Průtokové komory POLYMETRON jsou navrženy tak, aby nezadržovaly vzduchové bubliny. Minimální doporučená rychlost průtoku: 100 mL/minutu (6 L/hodinu) s homogenním průtokem vzorku nebo ideálně 330 mL/minutu (20 L/hodinu).

Poznámka: *Progresivní hromadění bublin na povrchu sondy zmenšuje aktivní plochu, zvyšuje odporovou konstantu a vede k abnormálně nízkým měřením vodivosti.*

Obr. 7 Průtoková komora



Poznámka: Šipky ukazují směr průtoku vzorku.

Ujistěte se, že NPT spojení průtokové komory (viz Obr. 3 na straně 61) neprosakuje tím, že závit opatříte voděodolným materiálem. Doporučený voděodolný materiál pro jednotlivé průtokové komory je:

Průtoková komora	Sonda 8310/8311/8312	Sonda 8315/8316/8317/8394
08313=A=0001	PTFE těsnící páska	PTFE těsnící páska
08318=A=0001	PTFE těsnící páska	Loctite 577
08394=A=8200	PTFE těsnící páska	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE těsnící páska	Loctite 577

5.4 Programování převodníku

Podrobný popis programování převodníku vodivosti naleznete v uživatelské příručce dodané spolu s převodníkem.

5.4.1 Nastavte typ měření

Ujistěte se, že oba přepínače na modulu vodivosti převodníku jsou správně nastaveny do pozice **K** (což znamená sondu se dvěma elektrodami).

5.4.2 Nastavte odporovou konstantu

V nabídce **PROGRAMMING-MEASURE-PROBE (PROGRAMOVÁNÍ - MĚŘENÍ - SONDA)** zadejte hodnotu odporové konstanty sondy (**K**). Tato hodnota je uvedena na certifikátu sondy s přesností < 2 % v souladu se směrnicemi ASTM D 1125 a ISO7888.

5.4.3 Nastavte frekvenci

V nabídce **PROGRAMMING-MEASURE-PROBE (PROGRAMOVÁNÍ - MĚŘENÍ - SONDA)** nastavte frekvenci v závislosti na vodivosti:

K (cm ⁻¹)	Nízká vodivost	Průměrná vodivost	Vysoká vodivost
0,01	0,01 až 0,1 μS	0,1 μS až 20 μS	20 μS až 200 μS
0,1	0,1 až 1 μS	1 μS až 200 μS	200 μS až 2 mS
1,0	1 až 10 μS	10 μS až 2 mS	2 až 20 mS

Doporučuje se pracovat v pásmu **průměrné vodivosti**, kdykoliv je to možné (a zvolit také správný typ sondy).

Pásmo nízké vodivosti: Aby jste zabránili paralelní kapacitanci, nekombinujte velkou délku kabelu s vysokou frekvencí měření (nastavení měření vodivosti příliš vysoko). Při použití dlouhých kabelů (> 20 metrů) nastavte frekvenci na 70 Hz.

Pásmo průměrné vodivosti: Nejsou potřeba žádná zvláštní opatření. Nastavte frekvenci na 1 kHz.

Pásmo vysoké vodivosti: Pokud je měřicí frekvence nízká, povrch elektrody velmi rychle saturuje a vytvoří insulační vrstvu, která omezuje tok proudu; jev známý jako polarizace. Nastavte frekvenci na 1 kHz.

Poznámka: Vyberte možnost **Auto**, která automaticky upraví frekvenci podle rozsahu měření.

5.4.4 Nastavte typ kompenzace teploty.

Vodivost roztoku závisí jak na koncentraci tak na pohybu iontů. Teplota roztoku má na tyto dva faktory vliv a podporuje rozklad molekul a tím i iontovou koncentraci, a zvyšuje pohyblivost iontů.

Aby bylo možné porovnat měření prováděná při různých teplotách, musí být toto měření navraceno na referenční teplotu (obvykle 25 °C).

V nabídce **PROGRAMMING-MEASURE-TEMP.COMP. (PROGRAMOVÁNÍ-MĚŘENÍ-KOMPENZACE TEPLITY)** nastavte typ kompenzace teploty podle vlastností vzorku.

5.5 Kalibrace sondy

Podrobný popis programování převodníku vodivosti naleznete v uživatelské příručce dodané spolu s převodníkem.

Poznámka: Doporučuje se kalibrovat nejdříve teplotu, a potom teprve sondu pro měření vodivosti.

5.5.1 Kalibrace teploty

Toto je důležitý krok během uvádění přístroje do provozu, kdy je třeba zohlednit odpor kabelu a kompenzaci teploty.

1. Ponořte sondu do roztoku na asi 10 minut.
2. Zaznamenejte teplotu vzorku s pomocí teploměru (odchylka $\pm 0,1^\circ\text{C}$).
3. Naprogramujte převodník vodivosti v režimu procesní kalibrace.
4. Nastavte zobrazenou hodnotu teploty s hodnotou nameřenou teploměrem.

5.5.2 Kalibrace vodivosti

5.5.2.1 První metoda (doporučeno)

1. Naprogramujte převodník vodivosti v režimu elektrické kalibrace. Vyberte odpor, který se nejvíce blíží vašemu měření (viz tabulka níže).
2. **První krok:** Odstraňte sondu z kapaliny nebo odpojte přípojku od sondy.
3. **Druhý krok:** Připojte odpor (odchylka $< 0,1\%$) stejné hodnoty, jaká je naprogramována v terminálech IN/OUT (VSTUP/VYSTUP) modulu k měření vodivosti.

Vodivost: Odpor:	0,1 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 10 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 0,1 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
R zapojený při $K = 0,01\text{ cm}^{-1}$	100 k Ω	1 k Ω
R zapojený při $K = 0,1\text{ cm}^{-1}$	Není k dispozici.	10 k Ω
R zapojený při $K = 1\text{ cm}^{-1}$	Není k dispozici.	100 k Ω

Vodivost: Odpor:	1 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ 1 k $\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ 100 $\Omega\cdot\text{cm}$
R zapojený při $K = 0,01\text{ cm}^{-1}$	Není k dispozici.	Není k dispozici.
R zapojený při $K = 0,1\text{ cm}^{-1}$	100 Ω	Není k dispozici.
R zapojený při $K = 1\text{ cm}^{-1}$	1 k Ω	100 Ω

5.5.2.2 Druhá metoda

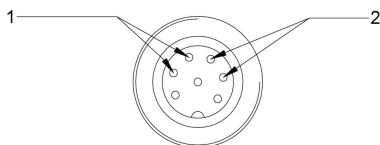
1. Naprogramujte převodník vodivosti v režimu procesní kalibrace.
2. Ujistěte se, že zobrazená hodnota je stabilní před tím, než ji upravíte podle výsledku přesné kalibrace, který má podobnou vodivost jako procesní vzorek.

Kapitola 6 Údržba

Sondy pro měření vodivosti jsou velmi spolehlivé a nevyžadují opakovanou kalibraci. Pokud si ale všimnete nekonzistentních měření, doporučuje se provést následující:

1. Zkontrolujte kabeláž (viz [Kabelové připojení](#) na straně 61).
2. Zkontrolujte naprogramování převodníku (viz [Programování převodníku](#) na straně 64).
3. Zkontrolujte zapojení sondy (viz [Montáž sondy](#) na straně 62).
4. Zkontrolujte sondu (Pt100 a elektrody).

Obr. 8 Náhled konektoru



1 Elektrody	2 Pt 100
-------------	----------

Pt100: Porovnejte odpor naměřený přímo na konektoru s hodnotami uvedenými níže:

Teplota (°C)	0	10	20	30	40	50
Odpor (Ω)	100,00	103,90	107,70	111,67	115,54	119,40

Teplota (°C)	60	70	80	90	100
Odpor (Ω)	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50

Elektrody: Zkontrolujte izolaci mezi dvěma elektrodami (nekonečný odpor, pokud je sonda suchá a na vzduchu).

5. Čištění sondy. Sondy pro měření vodivosti, často používané v náročných podmínkách, vyžadují pravidelné čištění. Tím se vyhnete chybným měřením, způsobeným akumulací izolačních vrstev na povrchu elektrod.
 - Ve většině případů je dostačující mytí v horké vodě s použitím běžných domácích čistících prostředků.
 - Mastné a olejové skvrny lze odstranit pomocí metanolu nebo etanolu.
 - Při použití v roztocích, které obsahují bakterie nebo řasy, čistěte pomocí chlorovaných prostředků, jako jsou třeba bělicí roztoky.
 - V případě kovových hydroxidových usazenin ponořte sondu na 10 minut do 20% roztoku kyseliny dusičné.
6. Znovu zkalibrujte sondu (viz [Kalibrace sondy](#) na straně 65).

Kapitola 7 Náhradní díly

Sondy

Popis	Položka č.
Senzor vodivosti se 2 elektrodami K=0,01, ¾palcový NPT závit	08310=A=0000
Senzor vodivosti se 2 elektrodami K=0,1, ¾palcový NPT závit	08311=A=0000
Senzor vodivosti se 2 elektrodami K=1, ¾palcový NPT závit	08312=A=0000
Senzor vodivosti se 2 elektrodami K=0,01, ¾palcový NPT závit	08315=A=0000
Senzor vodivosti se 2 elektrodami K=0,01, pro průtokovou komoru Yokogawa	08315=A=0002
Senzor vodivosti se 2 elektrodami K=0,01, ¾palcový G závit	08315=A=1111
Senzor vodivosti se 2 elektrodami K=0,1, ¾palcový NPT závit	08316=A=0000
Senzor vodivosti se 2 elektrodami K=1, ¾palcový NPT závit	08317=A=0000
Senzor vodivosti se 2 elektrodami K=0,01, 1½palcová (38 mm) svorka	08394=A=1500
Senzor vodivosti se 2 elektrodami K=0,01, 1½palcová (38 mm) svorka se certifikátem shody	08394=A=1511
Senzor vodivosti se 2 elektrodami K=0,01, 2palcová (51 mm) svorka	08394=A=2000
Senzor vodivosti se 2 elektrodami K=0,01, 2palcová (51 mm) svorka se certifikátem shody	08394=A=2011

Kabely

Popis	Položka č.
Konektor samice 6+T s nákresem zapojení	08319=A=0000
5metrový kabel a konektor IP65 pro senzor vodivosti se 2 elektrodami	08319=A=0005
10metrový kabel a konektor IP65 pro senzor vodivosti se 2 elektrodami	08319=A=0010
20metrový kabel a konektor IP65 pro senzor vodivosti se 2 elektrodami	08319=A=0020
Stíněný čtyřvodičový kabel (na metr)	588800,29050
30metrový kabel a konektor IP65 pro senzor vodivosti se 2 elektrodami	91010=A=0144

Průtokové komory

Popis	Položka č.
PVC průtoková komora s 3 X ¾ FNPT otvory	08313=A=0001
Nerezová průtoková komora s 1 X ¾ FNPT vrtem + 2 X ¾ FNPT otvory	08318=A=0001
Sada pro sondu 8394 s 1½palcovou svorkou s EPDM těsněním, svorkou a 316L SS průtokovou komorou	08394=A=8150
Sada pro sondu 8394 s 2palcovou svorkou s EPDM těsněním, svorkou a 316LL průtokovou komorou	08394=A=8200

Armatury

Popis	Položka č.
Sada pro 8394 s 1½palcovou svorkou s EPDM těsněním, svorka a 316L SS svařovaný spoj (H = 13mm)	08394=A=0380
Sada pro 8394 s 2palcovou svorkou s EPDM těsněním, svorka a 316L SS svařovaný spoj (H = 13mm)	08394=A=0510

Náhradní díly

Popis	Položka č.
EPDM těsnění pro upevňovač s 1½palcovou svorkou	429=500=380
EPDM těsnění pro upevňovač s 2palcovou svorkou	429=500=510

Inhoudsopgave

- | | |
|--|---|
| 1 Specificaties op pagina 69 | 5 Installatie en opstarten op pagina 71 |
| 2 Uitgebreide versie van de handleiding op pagina 70 | 6 Onderhoud op pagina 77 |
| 3 Algemene informatie op pagina 70 | 7 Reserveonderdelen op pagina 78 |
| 4 Transmitter op pagina 71 | |

Hoofdstuk 1 Specificaties

Specificaties zijn onderhevig aan wijziging zonder voorafgaande kennisgeving.

Tabel 1 Specificaties sonde

	8310 / 8315	8311 / 8316
Toepassingen	Puur en ultrapuur water	Gematigd geleidende oplossingen
K (cm ⁻¹)	0,01	0,1
Nauwkeurigheid	< 2%	< 2%
Meetbereik transmitter	0,01 tot 200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS tot 2 mS.cm ⁻¹
Pt100 temperatuurrepons (t 90%)	< 30 seconden	< 45 seconden
Max. temperatuur (°C)	125 (8310) 150 (8315)	125 (8311) 150 (8316)
Maximale druk (bar)	10 (8310) 25 (8315)	10 (8311) 25 (8316)
Monsteraansluiting	19 mm NPT	19 mm NPT

	8312 / 8317	8394
Toepassingen	Afvalwater en drinkwater	Voedings- en farmaceutische industrie (gesteriliseerd)
K (cm ⁻¹)	1,0	0,01
Nauwkeurigheid	< 2%	< 2%
Meetbereik transmitter	1 µS tot 20 mS.cm ⁻¹	0,01 tot 200 µS.cm ⁻¹
Pt100 temperatuurrepons (t 90%)	< 3 minuten	< 45 seconden
Max. temperatuur (°C)	125 (8312) 150 (8317)	150
Maximale druk (bar)	10 (8312) 25 (8317)	25
Monsteraansluiting	19 mm NPT	Tri-Clamp 38 of 51 mm

Tabel 2 Specificaties doorstroomkamer

	08313=A=0001	08318=A=0001
Materiaal	PVC	316 L SS
Max. temperatuur (°C)	60 bij 2 bar	150
Maximale druk (bar)	15 bij 25°C	25

Tabel 2 Specificaties doorstroomkamer (vervolg)

	08313=A=0001	08318=A=0001
Sensoraansluiting	19 mm NPT	19 mm NPT
Monsteraansluiting	19 mm NPT	6,3 mm NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Materiaal	316 L SS	316 L SS
Max. temperatuur (°C)	150	150
Maximale druk (bar)	25	25
Sensoraansluiting	Tri-Clamp 51 mm	Tri-Clamp 38 mm
Monsteraansluiting	6,3 mm NPT	6,3 mm NPT

Hoofdstuk 2 Uitgebreide versie van de handleiding

Raadpleeg de uitgebreide versie van deze handleiding, die beschikbaar is op de website van de fabrikant, voor informatie.

Hoofdstuk 3 Algemene informatie

De fabrikant kan onder geen enkele omstandigheid aansprakelijk worden gesteld voor directe, indirecte, speciale, incidentele of continue schade die als gevolg van enig defect of onvolledigheid in deze handleiding is ontstaan. De fabrikant behoudt het recht om op elk moment, zonder verdere melding of verplichtingen, in deze handleiding en de producten die daarin worden beschreven, wijzigingen door te voeren. Gewijzigde versies zijn beschikbaar op de website van de fabrikant.

3.1 Veiligheidsinformatie

LET OP

De fabrikant is niet verantwoordelijk voor enige schade door onjuist toepassen of onjuist gebruik van dit product met inbegrip van, zonder beperking, directe, incidentele en gevolgschade, en vrijwaart zich volledig voor dergelijke schade voor zover dit wettelijk is toegestaan. Uitsluitend de gebruiker is verantwoordelijk voor het identificeren van kritische toepassingsrisico's en het installeren van de juiste mechanismen om processen te beschermen bij een mogelijk onjuist functioneren van apparatuur.

Lees deze handleiding voor het uitpakken, installeren of gebruiken van het instrument. Let op alle waarschuwingen. Wanneer u dit niet doet, kan dit leiden tot ernstig persoonlijk letsel of schade aan het instrument.

Controleer voor gebruik of het instrument niet beschadigd is. Het instrument mag op geen andere wijze gebruikt worden dan als in deze handleiding beschreven.

3.2 Gebruik van gevareninformatie

▲ GEVAAR

Geeft een potentieel gevaarlijke of dreigende situatie aan die, als deze niet kan worden voorkomen, kan resulteren in dodelijk of ernstig letsel.

▲ WAARSCHUWING

Geeft een potentieel of op handen zijnde gevaarlijke situatie aan, die als deze niet wordt vermeden, kan leiden tot de dood of ernstig letsel.

▲ VOORZICHTIG

Geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan die kan resulteren in minder ernstig letsel of lichte verwondingen.

Duidt een situatie aan die (indien niet wordt voorkomen) kan resulteren in beschadiging van het apparaat. Informatie die speciaal moet worden benadrukt.

3.3 Waarschuwingslabels

Lees alle labels en plaatjes die aan het instrument bevestigd zijn. Persoonlijk letsel of schade aan het apparaat ontstaan, indien niet in acht genomen. In de handleiding wordt door middel van een veiligheidsvoorschrift uitleg gegeven over een symbool op het instrument.

	Dit is het symbool voor veiligheidswaarschuwingen. Volg alle veiligheidsberichten op die after dit symbool staan, om mogelijk letsel te voorkomen. Als u dit symbool op het apparaat ziet, moet u de instructiehandleiding raadplegen voor informatie over de werking of veiligheid.
	Dit symbool geeft aan dat er een risico op een elektrische schok en/of elektrocutie bestaat.
	Dit symbool wijst op de aanwezigheid van apparaten die gevoelig zijn voor elektrostatische ontlading en geeft aan dat voorzichtigheid betracht dient te worden om schade aan de apparatuur te voorkomen.
	Wanneer dit symbool op een product staat, geeft dit aan dat het instrument aangesloten is op wisselstroom.
	Elektrische apparatuur met dit symbool mag niet afgevoerd worden in Europese huishoudelijke of openbare afvalsyste-men. Stuur oude en/of afgedankte apparaten terug naar de leverancier voor kostenloze afvoer.
	Als dit symbool op het product staat, betekent dit dat het giftige of gevaarlijke stoffen of elementen bevat. Het getal in het symbool geeft de ecologische gebruiksduur in jaren aan.

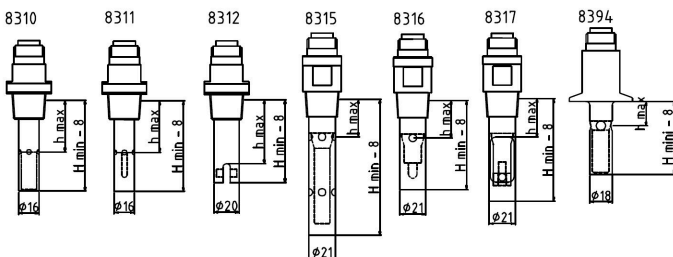
Hoofdstuk 4 Transmitter

De sondes uit de 83xx-serie kunnen gebruikt worden met een keur aan transmitters. Voor referenties m.b.t. programmeren van de transmitter wordt in deze handleiding aangenomen dat de sonde gebruikt zal worden met een transmitter van POLYMETRON, model 9125.

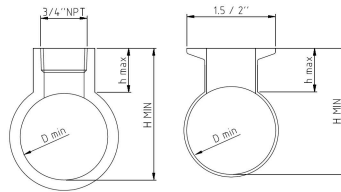
Hoofdstuk 5 Installatie en opstarten

5.1 Afmetingen

Afbeelding 1 Afmetingen elektrode

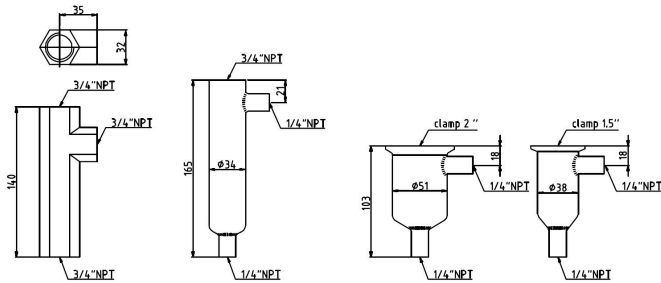


Afbeelding 2 Diameters elektrode



Model	h max (mm)	H min (mm)	D min (standaard leidingen)
8310 / 11	40	80	DN40 of 38 mm
8312	50	75	DN20 of 19 mm
8315	28	117	DN90 of 101 cm
8316	28	80	DN50 of 51 mm
8317	28	90	DN75 of 76 mm
8394	21,5	65,5	DN50 of 51 mm

Afbeelding 3 Afmetingen doorstroomkamer



08313=A=0001

08318=A=0001

08394=A=8200

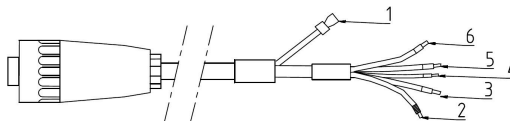
08394=A=8150

5.2 Kabelaan sluitingen

▲ VOORZICHTIG

Sluit de kabel snel aan om het risico van bevochtiging van de connector te voorkomen.

Afbeelding 4 Kabelaan sluitingen



Opmerking: Voor illustratieve doeleinden wordt de kabel met onderdeelnummer 08319=A=00xx getoond in Afbeelding 4.

1 externe afscherming	4 externe elektrode
2 interne afscherming	5 Pt100
3 interne elektrode	6 Pt100

De kabel is beschikbaar in lengtes van 5, 10 of 20 meter en moet aangesloten worden in overeenstemming met de volgende tabel:

Functie	Kleur
Externe afscherming	Wit (rode punt)
Interne afscherming	Wit (oranje punt)
Interne elektrode	Wit (gele punt)
Externe elektrode	Rood
Pt100	Zwart
Pt100	Blauw

Opmerking: Raadpleeg de bij de transmitter geleverde gebruikershandleiding voor een uitgebreide beschrijving van de kabelconnectoren op de transmitter.

5.3 Installatie sonde

In Afbeelding 5 op pagina 74, Afbeelding 6 op pagina 74 en Afbeelding 7 op pagina 75 geven de annotaties **A**, **B** en **C** aan:

- **A:** ideale installatie - perfecte onderdompeling van de elektrodeoppervlakken.
- **B:** goede installatie - bevredigende onderdompeling van de elektrodeoppervlakken.
- **C:** slechte installatie - onvolledige onderdompeling van de elektroden, de geleiding zal te laag zijn.

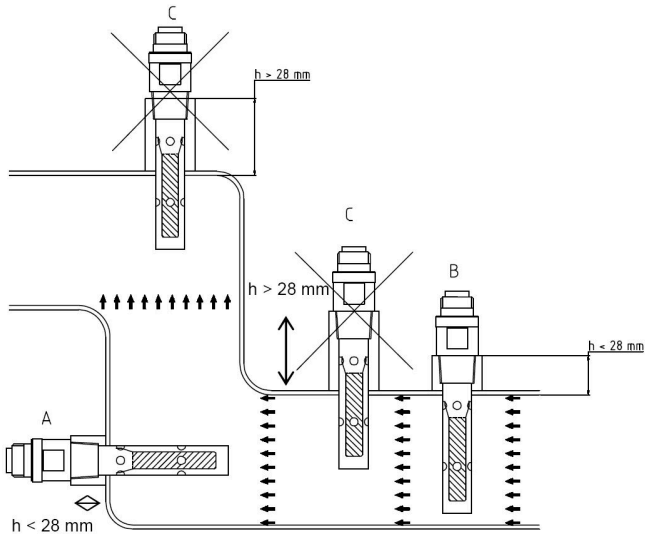
5.3.1 Op leidingen

Dompel de interne elektrode volledig onder in het procesmonster. Houd bij een 90°-installatie rekening met de afmetingen (zie Afmetingen op pagina 71).

Opmerking: In de volgende illustraties geven de pijlen de stromingsrichting van het monster aan.

Installatievoorbeeld voor de sonde van type 8315

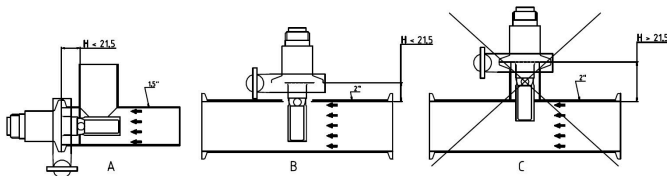
Afbeelding 5 Sonde van type 8315



Installatievoorbeeld voor de sonde van type 8394

Deze sonde laat zich perfect installeren in een Tri-Clover® Tri-Clamp™ Tee vanaf een diameter van 38 mm (A) en ook in een hoek van 90° beginnend bij 51 mm (B). Alle Tri-Clamp™ Tees zijn in overeenstemming met de 3A-standaarden voor 'Cleaning In Place (CIP)'.

Afbeelding 6 Sonde van type 8394

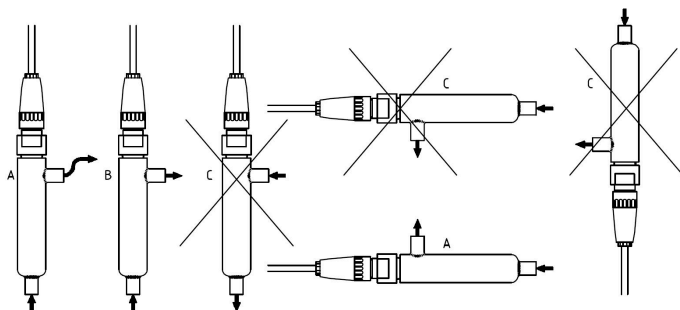


5.3.2 In een bypass

Doorstroomkamers van POLYMETRON zijn zo ontworpen dat ze geen luchtballen vasthouden. Minimaal aanbevolen debiet: 100 mL/minuut (6 L/uur) met homogene monsterflow of idealiter 330 mL/minuut (20 L/uur).

Opmerking: De progressieve ophoping van luchtballen op het oppervlak van de sonde vermindert het actieve oppervlak, verhoogt de celconstante en leidt tot een abnormale lage meting van geleiding.

Afbeelding 7 Doorstroomkamer



Opmerking: De pijlen geven de stromingsrichting van het monster aan.

Zorg ervoor dat de NPT-fittingen van de doorstroomkamer (zie [Afbeelding 3](#) op pagina 72 voor locatie) lek vrij zijn door waterbestendig materiaal toe te voegen op de mannelijke schroefdraad. Het aanbevolen waterbestendige materiaal voor elke doorstroomkamer is:

Doorstroomkamer	Sonde 8310/8311/8312	Sonde 8315/8316/8317/8394
08313=A=0001	PTFE-draadafdichtingstape	PTFE-draadafdichtingstape
08318=A=0001	PTFE-draadafdichtingstape	Loctite 577
08394=A=8200	PTFE-draadafdichtingstape	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE-draadafdichtingstape	Loctite 577

5.4 Programmeren van de transmitter

Raadpleeg voor meer informatie over het programmeren van de transmitter de gebruikershandleiding die bij de transmitter geleverd wordt.

5.4.1 Stel het type meting in

Zorg ervoor dat de beide schakelaars op de module voor geleiding van de transmitter juist geconfigureerd zijn op positie **K** (om aan te geven dat het om een sonde met 2 elektroden gaat).

5.4.2 Stel de celconstante in

Stel in menu **PROGRAMMING-MEASURE-PROBE** de waarde van de celconstante in op (**K**) van de sonde. Deze waarde wordt aangegeven op het certificaat van de sonde en wordt vastgesteld met een precisie van < 2% in overeenstemming met de standaarden ASTM D 1125 en ISO 7888.

5.4.3 De frequentie instellen

Stel in menu **PROGRAMMING-MEASURE-PROBE** de sondefrequentie in relatie tot de geleidbaarheid in:

K (cm ⁻¹)	Lage geleidbaarheid	Gemiddelde geleidbaarheid	Hoge geleidbaarheid
0,01	0,01 tot 0,1 µS	0,1 µS tot 20 µS	20 µS tot 200 µS
0,1	0,1 tot 1 µS	1 µS tot 200 µS	200µS tot 2 mS
1,0	1 tot 10 µS	10 µS tot 2 mS	2 tot 20 mS

Indien mogelijk wordt de voorkeur gegeven aan werken in zone **Average conductivity** (gemiddelde geleidbaarheid) (en derhalve het kiezen van het juiste type sonde).

Low conductivity zone: (zone lage geleidbaarheid) om te voorkomen dat er parallelle capacitantie wordt veroorzaakt, mag een lange kabel niet gecombineerd worden met een hoge meetfrequentie (meting van te hoge geleiding). Stel bij gebruik van een lange kabel (>20 meter) de frequentie in op 70 Hz.

Average conductivity zone: (zone gemiddelde geleidbaarheid) er zijn geen specifieke voorzorgsmaatregelen vereist. Stel de frequentie in op 1 kHz.

High conductivity zone: (zone hoge geleidbaarheid) wanneer de meetfrequentie laag is, zal het oppervlak van de elektroden snel verzadigd raken en een isolerende laag vormen, waardoor de stroming van vermogen verminderd wordt; dit fenomeen staat ook bekend als polarisatie. Stel de frequentie in op 1 kHz.

Opmerking: Selecteer optie **Auto** om de frequentie automatisch aan te passen in overeenstemming met het meetbereik.

5.4.4 Stel het type temperatuurcompensatie in

De geleidbaarheid van een oplossing is afhankelijk van zowel de concentratie als de beweeglijkheid van de ionen. De temperatuur van de oplossing is van invloed op deze twee factoren; deze ondersteunt de dissociatie van de moleculen en daardoor de ionische concentratie, wat de beweeglijkheid vergroot.

Om vergelijkingen te kunnen maken tussen metingen die verricht zijn bij verschillende temperaturen, dient de meting teruggebracht te worden naar een referentietemperatuur (in het algemeen 25 °C).

Stel in menu **PROGRAMMING-MEASURE-TEMP.COMP.** het type temperatuurcompensatie in volgens de kenmerken van het monster.

5.5 Kalibratie sonde

Raadpleeg voor meer informatie over het programmeren van de transmitter de gebruikershandleiding die bij de transmitter geleverd wordt.

Opmerking: Het wordt aanbevolen de temperatuur voor de geleidende sonde te kalibreren.

5.5.1 Temperatuurkalibratie

Dit is een belangrijke stap tijdens de commissie; het rekening houden met de weerstand van de kabel en de temperatuurcompensatie.

1. Dompel de sonde gedurende ca. 10 minuten onder in een oplossing.
2. Neem de temperatuur van de oplossing met een thermometer (precisie $< \pm 0,1^{\circ}\text{C}$).
3. Programmeer de transmitter in modus proceskalibratie.
4. Pas de waarde van de temperatuuraflezing aan naar die van de thermometer.

5.5.2 Kalibratie geleiding

5.5.2.1 Eerste methode (aanbevolen)

1. Programmeer de transmitter in modus elektrische kalibratie. Kies de weerstand die zo dicht als mogelijk bij uw proces ligt (zie onderstaande tabel).
2. **Eerste punt:** verwijder de sonde uit de vloeistof of schroef de connector los van de sonde.
3. **Tweede punt:** sluit de weerstand (precisie $< 0,1\%$) van dezelfde waarde aan die geprogrammeerd is op de IN-/UIT-terminals van de geleidende module.

Geleidbaarheid oplossing: Weerstand oplossing:	0,1 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 10 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 0,1 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
R aangesloten voor $K=0,01\text{ cm}^{-1}$	100 k Ω	1 k Ω
R aangesloten voor $K= 0,1\text{ cm}^{-1}$	N.v.t.	10 k Ω
R aangesloten voor $K= 1\text{ cm}^{-1}$	N.v.t.	100 k Ω

Geleidbaarheid oplossing: Weerstand oplossing:	1 mS.cm ⁻¹ 1 kΩ.cm	10 mS.cm ⁻¹ 100 Ω.cm
R aangesloten voor K= 0,01 cm ⁻¹	N.v.t.	N.v.t.
R aangesloten voor K= 0,1 cm ⁻¹	100 Ω	N.v.t.
R aangesloten voor K= 1 cm ⁻¹	1 kΩ	100 Ω

5.5.2.2 Tweede methode

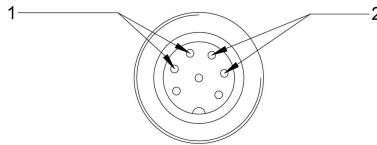
1. Programmeer de transmitter in modus proceskalibratie.
2. Zorg ervoor dat de weergegeven waarde stabiel is voordat deze wordt aangepast naar die van een precisie-kalibratieoplossing met een geleidbaarheid die dicht bij die van het procesmonster ligt.

Hoofdstuk 6 Onderhoud

Geleidende sondes zijn zeer betrouwbaar en hebben niet voortdurend kalibratie nodig. Als u echter inconsistente metingen waarneemt, wordt het aangeraden de volgende zaken te controleren:

1. Controleer de bedrading (zie [Kabelaansluitingen](#) op pagina 72)
2. Controleer de programmering van de transmitter (zie [Programmeren van de transmitter](#) op pagina 75)
3. Controleer de installatie van de sonde (zie [Installatie sonde](#) op pagina 73)
4. Controleer de sonde (Pt100 en elektroden)

Afbeelding 8 Weergave connector



1 Elektroden	2 Pt100
--------------	---------

Pt100: vergelijk de direct op de connector gemeten weerstand met onderstaande waarden:

Temperatuur (°C)	0	10	20	30	40	50
Weerstand (Ω)	100,00	103,90	107,70	111,67	115,54	119,40

Temperatuur (°C)	60	70	80	90	100
Weerstand (Ω)	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50

Elektroden: controleer de isolatie tussen de twee elektroden (oneindige weerstand wanneer de sonde droog is en blootgesteld wordt aan lucht).

5. Reinig de sonde. De zware condities waaronder de geleidende sondes vaak worden gebruikt maakt periodieke reiniging noodzakelijk. Hierdoor wordt ophoping van isolerende lagen op het oppervlak van de elektroden, wat kan leiden tot foutieve metingen, voorkomen.
 - Voor de meeste soorten gebruik is het wassen in heet water met een gewoon afwasmiddel voldoende.
 - Vettige of olieachtige lagen kunnen verwijderd worden met methanol of ethanol.
 - Bij gebruik in oplossingen die bacteriën of algen bevatten kan een gechloreerd reinigingsproduct zoals bleek gebruikt worden.

- Bij metallische hydroxideafzettingen moet de sonde gedurende 10 minuten worden geweekt in een oplossing met 20% salpeterzuur.

6. De sonde opnieuw kalibreren (zie [Kalibratie sonde](#) op pagina 76)

Hoofdstuk 7 Reserveonderdelen

Sondes

Beschrijving	Artikelnr.
Geleidbaarheidssensor met 2 elektroden K=0,01, NPT-schroefdraad 19 mm	08310=A=0000
Geleidbaarheidssensor met 2 elektroden K=0,1, NPT-schroefdraad 19 mm	08311=A=0000
Geleidbaarheidssensor met 2 elektroden K=1, NPT-schroefdraad 19 mm	08312=A=0000
Geleidbaarheidssensor met 2 elektroden K=0,01, NPT-schroefdraad 19 mm	08315=A=0000
Geleidbaarheidssensor met 2 elektroden K=0,01 voor Yokogawa doorstroomkamer	08315=A=0002
Geleidbaarheidssensor met 2 elektroden K=0,01, G-schroefdraad 19 mm	08315=A=1111
Geleidbaarheidssensor met 2 elektroden K=0,1, NPT-schroefdraad 19 mm	08316=A=0000
Geleidbaarheidssensor met 2 elektroden K=1, NPT-schroefdraad 19 mm	08317=A=0000
Geleidbaarheidssensor met 2 elektroden K=0,01, klem 38 mm	08394=A=1500
Geleidbaarheidssensor met 2 elektroden K=0,01, klem 38 mm met certificaat van overeenstemming	08394=A=1511
Geleidbaarheidssensor met 2 elektroden K=0,01, klem 51 mm	08394=A=2000
Geleidbaarheidssensor met 2 elektroden K=0,01, klem 51 mm met certificaat van overeenstemming	08394=A=2011

Kabels

Beschrijving	Artikelnr.
Vrouwelijke connector 6+T met tekening met aansluitingen	08319=A=0000
5 meter kabel en IP65-connector voor geleidbaarheidssensor met 2 elektroden	08319=A=0005
10 m kabel en IP65-connector voor geleidbaarheidssensor met 2 elektroden	08319=A=0010
20 meter kabel en IP65-connector voor geleidbaarheidssensor met 2 elektroden	08319=A=0020
Afgeschermd 4-conductor kabel (per meter)	588800,29050
30 meter kabel en IP65-connector voor geleidbaarheidssensor met 2 elektroden	91010=A=0144

Doorstroomkamers

Beschrijving	Artikelnr.
PVC doorstroomkamer met 3 x ¼ FNPT-doorlaat	08313=A=0001
RVS doorstroomkamer met 1 x ¼ FNPT-doorlaat + 2 x ¼ FNPT-doorlaat	08318=A=0001
Kit voor sonde van type 8394 met klem van 38 mm met EPDM-pakking, klem en 316L SS doorstroomkamer.	08394=A=8150
Kit voor sonde van type 8394 met klem van 51 mm met EPDM-pakking, klem en 316L LL doorstroomkamer.	08394=A=8200

Fittingen

Beschrijving	Artikelnr.
Kit voor sonde van type 8394 met klem van 38 mm met EPDM-pakking, klem en 316L SS doorstroomkamer.	08394=A=0380
Kit voor sonde van type 8394 met klem van 51 mm met EPDM-pakking, klem en 316L SS gelast verbindingstuk (H = 13 mm)	08394=A=0510

Reserveonderdelen

Beschrijving	Artikelnr.
EPDM-pakking voor hulpmiddel vastmaken klem 38 mm	429=500=380
EPDM-pakking voor hulpmiddel vastmaken klem 51 mm	429=500=510

Indholdsfortegnelse

- 1 [Specifikationer](#) på side 80
- 2 [Udvidet udgave af manualen](#) på side 81
- 3 [Generelle oplysninger](#) på side 81
- 4 [Transmitter](#) på side 82
- 5 [Installation og opstart](#) på side 82
- 6 [Vedligeholdelse](#) på side 88
- 7 [Reserve dele](#) på side 89

Sektion 1 Specifikationer

Specifikationer kan ændres uden forvarsel.

Tabel 1 Sondespecifikationer

	8310 / 8315	8311 / 8316
Anvendelsesmuligheder	Rent og meget rent vand	Moderate konduktive løsninger
K (cm ⁻¹)	0,01	0,1
Præcision	< 2%	< 2%
Transmitterens måleområde	0.01 to 200 µS.cm ⁻¹	0.1 µS to 2 mS.cm ⁻¹
Pt100 temperaturrespons (t 90%)	< 30 sekunder	< 45 sekunder
Maksimum temperatur (°C)	125 (8310) 150 (8315)	125 (8311) 150 (8316)
Maksimalt tryk (bar)	10 (8310) 25 (8315)	10 (8311) 25 (8316)
Prøvetilslutning	¾ tomme NPT	¾ tomme NPT

	8312 / 8317	8394
Anvendelsesmuligheder	Spildevand og drikevand	Fødevarer og farmaceutiske brancher (steriliseret)
K (cm ⁻¹)	1,0	0,01
Præcision	< 2%	< 2%
Transmitterens måleområde	1 µS to 20 mS.cm ⁻¹	0.01 to 200 µS.cm ⁻¹
Pt100 temperaturrespons (t 90%)	< 3 minutter	< 45 sekunder
Maksimum temperatur (°C)	125 (8312) 150 (8317)	150
Maksimalt tryk (bar)	10 (8312) 25 (8317)	25
Prøvetilslutning	¾ tomme NPT	Tri-Clamp 1½ eller 2 tommer

Tabel 2 Flowkammer specifikationer

	08313=A=0001	08318=A=0001
Materiale	PVC	316 L SS
Maksimum temperatur (°C)	60 ved 2 bar	150
Maksimalt tryk (bar)	15 ved 25°C	25

Tabel 2 Flowkammer specifikationer (fortsat)

	08313=A=0001	08318=A=0001
Sensortilslutning	¼ tomme NPT	¼ tomme NPT
Prøvetilslutning	¼ tomme NPT	¼ tomme NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Materiale	316 L SS	316 L SS
Maksimum temperatur (°C)	150	150
Maksimalt tryk (bar)	25	25
Sensortilslutning	Tri-Clamp 2 tommer	Tri-Clamp 1½ tomme
Prøvetilslutning	¼ tomme NPT	¼ tomme NPT

Sektion 2 Udvidet udgave af manualen

For yderligere information bedes du se den udvidede version af denne håndbog, som er tilgængelig på producentens hjemmeside.

Sektion 3 Generelle oplysninger

Producenten kan under ingen omstændigheder holdes ansvarlig for direkte, indirekte, specielle, hændelige eller følgeskader der opstår på baggrund af en defekt eller udeladelse i denne vejledning. Producenten forbeholder sig ret til når som helst at foretage ændringer i denne manual og de beskrevne produkter uden varsel eller forpligtelser. Reviderede udgaver kan findes på producentens webside.

3.1 Oplysninger vedr. sikkerhed

BEMÆRKNING

Producenten er ikke ansvarlig for eventuelle skader på grund af forkert anvendelse eller misbrug af dette produkt, herunder uden begrænsning direkte skader, hændelige skader eller følgeskader, og fraskriver sig ansvaret for sådanne skader i det fulde omfang, som tillades ifølge gældende lov. Kun brugeren er ansvarlig for at identificere alvorlige risici ved anvendelsen og installere relevante mekanismer til beskyttelse af processerne i forbindelse med en eventuel fejl på udstyret.

Læs hele manualen, inden udpakning, installation eller betjening af dette udstyr. Overhold alle farehensvisninger og advarsler. Undladelse heraf kan medføre, at brugeren kommer alvorligt til skade eller beskadigelse af apparatet.

Kontroller, at den beskyttelse, som dette udstyr giver, ikke forringes. Du må ikke bruge eller installere dette udstyr på nogen anden måde end den, der er angivet i denne manual.

3.2 Brug af sikkerhedsoplysninger

▲ FARE

Angiver en eventuel eller overhængende farlig situation, der vil medføre dødsfald eller alvorlige kvæstelser, hvis den ikke undgås.

▲ ADVARSEL

Angiver en potentiel eller umiddelbart farlig situation, som kan resultere i død eller alvorlig tilskadekomst, hvis den ikke undgås.

▲ FORSIGTIG







Indikerer en potentiel farlig situation, der kan resultere i mindre eller moderat tilskadekomst.

BEMÆRKNING

Angiver en situation, der kan medføre skade på instrumentet, hvis ikke den undgås. Oplysninger, der er særligt vigtige.

3.3 Sikkerhedsmærkater

Læs alle skilte og mærkater, som er placeret på apparatet. Der kan opstå person- eller instrumentskade, hvis forholdsreglerne ikke respekteres. I håndbogen refereres der til et symbol på instrumentet med en forholdsregelklæring.

	Dette er sikkerhedsalarmsymbolet. Overhold alle sikkerhedsmeddelelser, der følger dette symbol, for at undgå potentiel kvæstelse. Se brugsanvisningen vedrørende drifts- eller sikkerhedsoplysninger, hvis det vises på instrumentet.
	Dette symbol angiver, at der er risiko for elektrisk stød og/eller dødsfald pga. elektrisk stød.
	Dette symbol angiver tilstedeværelsen af enheder, der er følsomme over for elektrostatiske afladning (ESD) og angiver, at der skal udvises forsigtighed for at forhindre beskadigelse af udstyret.
	Når dette symbol er anbragt på et produkt, så indikerer det, at instrumentet er sluttet til vekselstrøm.
	Elektrisk udstyr mærket med dette symbol må, i Europa, ikke bortskaffes i sammen med husholdningsaffald eller offentligt affald. Returner gammelt eller udtjent udstyr til producenten til bortskaffelse uden gebyr.
	Dette symbol indikerer, at produktet indeholder giftige eller farlige stoffer eller elementer. Tallet inden i symbolet indikerer brugsperioden for miljøbeskyttelse i år.

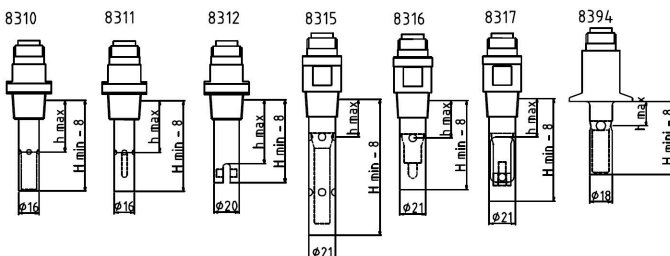
Sektion 4 Transmitter

83xx seriens sonder kan anvendes på en lang række transmittere. Til transmission af programmeringsreferencer forudsætter denne brugsanvisning imidlertid at sonden der anvendes er en POLYMETRON model 9125 transmitter.

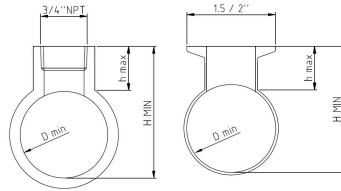
Sektion 5 Installation og opstart

5.1 Dimensioner

Figur 1 Elektrodestørrelser

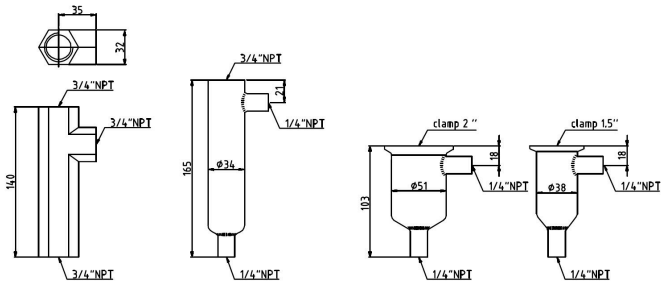


Figur 2 Elektrodediametre



Model	h maks. (mm)	H min. (mm)	D min. (standard rørføring)
8310 / 11	40	80	DN40 eller 1½ tomme
8312	50	75	DN20 eller ¾ tomme
8315	28	117	DN90 eller 4 tommer
8316	28	80	DN50 eller 2 tommer
8317	28	90	DN75 eller 3 tommer
8394	21.5	65.5	DN50 eller 2 tommer

Figur 3 Flowkammerstørrelser



08313=A=0001

08318=A=0001

08394=A=8200

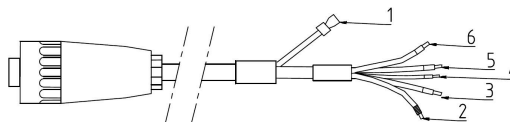
08394=A=8150

5.2 Kabelforbindelser

▲ FORSIGTIG

Forbind hurtigt ledningen for at undgå at udsætte ledningen for fugtighed.

Figur 4 Kabelforbindelser



BEMÆRK: Af hensyn til illustrationen, er ledningsnummer 08319=A=00xx vist på [Figur 4](#).

1 Udvendig beskyttelse	4 Udvendig elektrode
2 Indvendig beskyttelse	5 Pt100
3 Indvendig elektrode	6 Pt100

Ledningen findes i længder på 5, 10 eller 20 m og skal forbindes i overensstemmelse med følgende tabel:

Funktion	Farve
Udvendig beskyttelse	Hvid (rød spids)
Indvendig beskyttelse	Hvid (orange spids)
Indvendig elektrode	Hvid (gul spids)
Udvendig elektrode	Rød
Pt100	Sort
Pt100	Blå

BEMÆRK: Se brugsanvisningen der medfølger transmitteren for yderligere oplysninger om stikforbindelserne på transmitteren.

5.3 Installation af sonde

På [Figur 5](#) på side 85, [Figur 6](#) på side 85 og [Figur 7](#) på side 86 kommentarerne **A**, **B** og **C** indikerer:

- **A:** Ideel installation - perfekt nedsækning af elektrodeoverfladerne.
- **B:** God installation - tilfredsstillende nedsækning af elektrodeoverfladerne.
- **C:** Ringe installation - ufuldstændig nedsækning af elektrodeoverfladerne, konduktansen vil blive for lav.

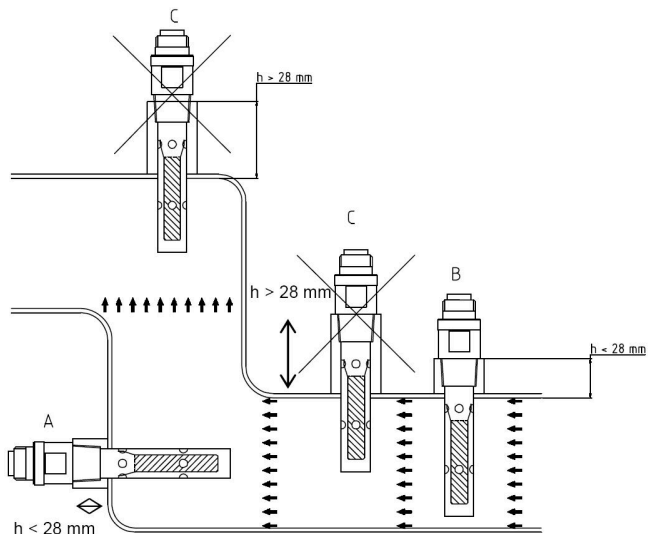
5.3.1 På rørføring

Nedsæk den indvendige elektrode fuldstændig i procesprøven. På en 90° installation skal man tage hensyn til størrelserne (se [Dimensioner](#) på side 82).

BEMÆRK: På følgende illustrationer indikerer pilene prøvens flowretning.

Installationseksempel for 8315 sonden

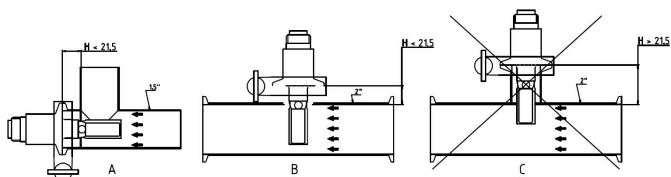
Figur 5 8315 sonde



Installationseksempel for 8394 sonden

Denne sonde installeres uden problemer på en Tri-Clover® Tri-Clamp™ Tee begyndende med 1,5" diameter (A) og med en 90° vinkel begyndende med 2" (B). Alle Tri-Clamp™ Tees er i overensstemmelse med 3A standarder for Cleaning In Place (CIP).

Figur 6 8394 sonde

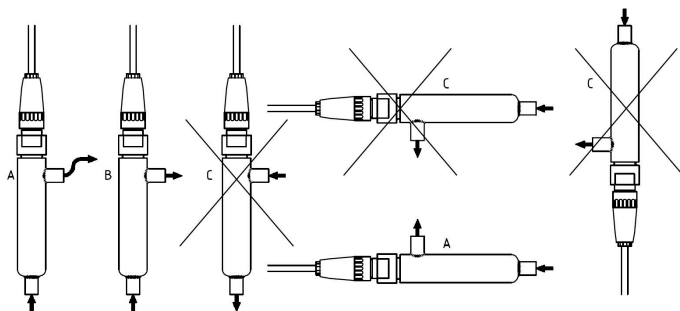


5.3.2 I en bypass

POLYMETRON flowkamre er designet til ikke kunne holde på luftbobler. Minimum anbefalet flowhastighed: 100 mL/minut (6 L/time) med homogen prøvelflow eller bedst ved 330 mL/minut (20 L/time).

BEMÆRK: Den progressive akkumulering af bobler på overfladen i proben reducerer den aktive overflade, øger cellen konstant og medfører en unormal lav konduktivtetsmåling.

Figur 7 Flowkammer



BEMÆRK: Pilene indikerer prøvens flowretning.

Sørg for at flowkammerets NPT beslag (se Figur 3 på side 83 for placering) ikke er utætte ved at anvende vandtæt materiale på han-gevindtet. Det anbefalede vandtætte materiale for hvert flowkammer er:

Flowkammer	Probe 8310/8311/8312	Probe 8315/8316/8317/8394
08313=A=0001	PTFE gevind tætningsstape	PTFE gevind tætningsstape
08318=A=0001	PTFE gevind tætningsstape	Loctite 577
08394=A=8200	PTFE gevind tætningsstape	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE gevind tætningsstape	Loctite 577

5.4 Programmering af transmitteren

For udførlige oplysninger vedrørende programmering af transmitteren, se venligst brugsanvisningen der fulgte med transmitteren.

5.4.1 Angiv måletypen

Sørg for at begge kontakter på konduktansmodulet til transmitteren er korrekt konfigurerede i position **K** (indikerer 2 elektrodesonder).

5.4.2 Indstil cellen på konstant

På **PROGRAMMERINGS MÅLESOND** menuen, indstilles celle konstant værdien (**K**) på sonden. Denne værdi er angivet på certifikatet til sonden og fastslås med en nøjagtighed på <2% i henhold til standarder ASTM D 1125 og ISO7888.

5.4.3 Indstil frekvensen

På **PROGRAMMERINGS MÅLESONDE** menuen, indstilles sondefrekvensen i forhold til konduktansen:

K (cm ⁻¹)	Lav konduktans	Gennemsnits konduktans	Høj konduktans
0,01	0.01 til 0.1 µS	0.1 µS til 20 µS	20 µS til 200 µS
0,1	0.1 til 1 µ S	1 µS til 200 µS	200µS til 2 mS
1,0	1 til 10 µ S	10 µS til 2 mS	2 til 20 mS

Når det er muligt, anbefales det at anvende **Gennemsnit konduktans** zonen (og dermed vælge sondens forbindelsestype).

Lav konduktanszone: For at undgå en parallel kapacitans, undlad at forbinde en lang ledning med en høj målefrekvens (konduktansmåling er for høj). Hvis du bruger en lang ledning (> 20 m) indstilles frekvensen på 70 Hz.

Gennemsnit konduktanszone: Der kræves ingen særlige forholdsregler. Indstil frekvensen til 1 kHz.

Høj konduktanszone: Når målingsfrekvensen er lav, vil overfladen på elektroderne meget hurtigt blive mættet og danne et isolerende lag der reducerer strømflowet, et fænomen der er bedre kendt som polarisering. Indstil frekvensen på 1 kHz.

BEMÆRK: Vælg *Auto* muligheden for automatisk at tilpasse frekvensen indenfor målingsintervallet.

5.4.4 Indstil temperaturkompensationstypen

Konduktiviteten i en opløsning afhænger både af koncentrationen og mobiliteten af ionerne. Opløsningens temperatur har en indflydelse på disse to faktorer og foretrækker dissociationen af molekylerne og derfor den ioniske koncentration der øger mobiliteten.

For at kunne sammenligne de forskellige målinger der er foretaget ved forskellige temperaturer, skal målingen bruges tilbage til en referencetemperatur (normalt på 25 °C).

På **PROGRAMMERINGS-MÅLETEMPERATUR.COMP.** menuen indstilles temperaturkompensationstypen ifølge karakteristika for prøven.

5.5 Probekalibrering

For udførlige oplysninger vedrørende programmering af transmitteren, se venligst brugsanvisningen der fulgte med transmitteren.

BEMÆRK: Det anbefales at kalibrere temperaturen inden konduktanssonden.

5.5.1 Temperaturkalibrering

Dette er et vigtigt trin under bestillingen at tage hensyn til kabel resistivitet og temperatur kompensation.

1. Nedsæk sonden i en opløsning i ca. 10 minutter.
2. Mål opløsningens temperatur med et termometer (nøjagtighed $< \pm 0.1^\circ\text{C}$)
3. Programmer transmitteren til proceskalibreringstilstand.
4. Juster temperaturlæsningsværdien med den fra termometret.

5.5.2 Konduktivitetsskalibrering

5.5.2.1 Første metode (anbefalet)

1. Programmer transmitteren til elektrisk kalibreringstilstand. Vælg modstanden, der er tættest mulig på din proces (se nedenstående tabel).
2. **Første point** Fjern proben fra væsken, eller fjern stikforbindelsen fra proben.
3. **Andet point:** Forbind modstanden (præcision $< 0,1\%$) med de samme værdier, der er programmerede på IND/UD terminalerne af konduktivitetsmodulet.

Konduktivitetssløsning: Resistivitetløsning:	0.1 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 10 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 0.1 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
R forbundet til $K= 0,01\text{ cm}^{-1}$	100 k Ω	1 k Ω
R forbundet til $K= 0,1\text{ cm}^{-1}$	Irrelevant	10 k Ω
R forbundet til $K= 1\text{ cm}^{-1}$	Irrelevant	100 k Ω

Konduktivitetssløsning: Resistivitetløsning:	1 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ 1 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ 100 $\Omega\cdot\text{cm}$
R forbundet til $K= 0,01\text{ cm}^{-1}$	Irrelevant	Irrelevant
R forbundet til $K= 0,1\text{ cm}^{-1}$	100 Ω	Irrelevant
R forbundet til $K= 1\text{ cm}^{-1}$	1 k Ω	100 Ω

5.5.2.2 Anden metode

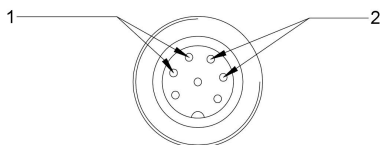
1. Programmer transmitteren til proceskalibreringstilstand.
2. Sørg for at den viste værdi er stabil, inden den tilpasses med en præcisionskalibreringsløsning med en konduktivitet, der ligger tæt på proceseksemplet.

Sektion 6 Vedligeholdelse

Konduktivetsprober er meget pålidelige og kræver ikke konstant genkalibrering. Hvis du imidlertid oplever inkonsekvente målinger, anbefales det at kontrollere følgende:

1. Kontroller ledningsføringen (se [Kabelforbindelser](#) på side 83)
2. Kontroller programmering af transmitteren (se [Programmering af transmitteren](#) på side 86)
3. Kontroller probens installation (se [Installation af sonde](#) på side 84)
4. Kontroller proben (Pt100 og elektroder)

Figur 8 Stikoversigt



1 Elektroder	2 Pt100
--------------	---------

Pt100: Sammenlign modstanden, der blev målt direkte på stikket med nedenstående værdier:

Temperatur (°C)	0	10	20	30	40	50
Modstand (Ω)	100,00	103,90	107,70	111,67	115,54	119,40

Temperatur (°C)	60	70	80	90	100
Modstand (Ω)	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50

Elektroder: Kontroller isoleringen mellem de to elektroder (uendelig modstand, når proben er tør og udsat for luft).

5. Rengør proben. De barske forhold, som konduktivetsprober ofte er udsat for, betyder, at det er nødvendigt med jævnlig rengøring. Dette forhindrer ophobning af isoleringslag på overfladen af elektroden, der ellers kan forårsage fejlagtige målinger.
 - Til de fleste anvendelser vil rengøring med varmt vand og opvaskemiddel være tilstrækkeligt.
 - Fedtede eller olierede lag kan fjernes med metanol eller alkohol.
 - Hvis du anvender en opløsning, der indeholder bakterier eller alger, skal du bruge et klorholdigt rengøringsmiddel som for eksempel klorin.
 - I tilfælde med metalliske hydroxidaflejringer, lægges proben i blød i 10 minutter i en 20% salpetersyreopløsning.
6. Genkalibrer proben (se [Probekalibrering](#) på side 87)

Sektion 7 Reserve dele

Sonder

Beskrivelse	Varenr.
2 elektrode konduktanssonde K=0,01, ¼ tomme NPT gevind	08310=A=0000
2 elektrode konduktanssonde K=0,1, ¼ tomme NPT gevind	08311=A=0000
2 elektrode konduktanssonde K=1, ¼ tomme NPT gevind	08312=A=0000
2 elektrode konduktanssonde K=0,01, ¼ tomme NPT gevind	08315=A=0000
2 elektrode konduktanssonde K=0,01 til Yokogawa flowkammer	08315=A=0002
2 elektrode konduktanssonde K=0,01, ¼ tomme G gevind	08315=A=1111
2 elektrode konduktanssonde K=0,1, ¼ tomme NPT gevind	08316=A=0000
2 elektrode konduktanssonde K=1, ¼ tomme NPT gevind	08317=A=0000
2 elektrode konduktanssonde K=0,01, 1½ tomme (38 mm) klemme	08394=A=1500
2 elektrode konduktanssonde K=0,01, 1½ tomme (38 mm) klemme med overensstemmelsescertifikat	08394=A=1511
2 elektrode konduktanssonde K=0,01, 2 tommer (51 mm) klemme	08394=A=2000
2 elektrode konduktanssonde K=0,01, 2 tommer (51 mm) klemme med overensstemmelsescertifikat	08394=A=2011

Kabler

Beskrivelse	Varenr.
Hun stikforbindelse 6+T med forbindelsesstegning	08319=A=0000
5 m kabel og IP65 stikforbindelse til 2 elektrode konduktanssonde	08319=A=0005
10 m kabel og IP65 stikforbindelse til 2 elektrode konduktanssonde	08319=A=0010
20 m kabel og IP65 stikforbindelse til 2 elektrode konduktanssonde	08319=A=0020
Beskyttet 4 konduktanskabel (per meter)	588800,29050
30 m kabel og IP65 stikforbindelse til 2 elektrode konduktanssonde	91010=A=0144

Flowkammere

Beskrivelse	Varenr.
PVC flowkammer med 3 X ¼ FNPT borningsdiameter	08313=A=0001
Flowkammer i rustfrit stål med 1 X ¼ FNPT borningsdiameter + 2 X ¼ FNPT borningsdiameter	08318=A=0001
Kit til 8394 1½ tomme klemmesonde med EPDM pakning, klemme og 316L SS flowkammer	08394=A=8150
Kit til 8392 2 tommer klemmesonde med EPDM pakning, klemme og 316LL flowkammer	08394=A=8200

Beslag

Beskrivelse	Varenr.
Kit til 8394 1½ tomme klemme med EPDM pakning, klemme og 316L SS svejsetvinge (H = 13 mm)	08394=A=0380
Kit til 8394 2 tommer klemme med EPDM pakning, klemme og 316L SS svejsetvinge (H = 13 mm)	08394=A=0510

Reserve dele

Beskrivelse	Varenr.
EPDM pakning til 1½ tomme klemme fastgørelsesenhed	429=500=380
EPDM pakning til 2 tommer klemme fastgørelsesenhed	429=500=510

Spis treści

- | | |
|--|---|
| 1 Dane techniczne na stronie 91 | 5 Instalacja i uruchomienie na stronie 94 |
| 2 Instrukcja rozszerzona na stronie 92 | 6 Konserwacja na stronie 99 |
| 3 Ogólne informacje na stronie 92 | 7 Części zamienne na stronie 100 |
| 4 Przekaznik na stronie 93 | |

Rozdział 1 Dane techniczne

Dane techniczne mogą zostać zmienione bez wcześniejszego zawiadomienia.

Tabela 1 Dane techniczne sond

	8310 / 8315	8311 / 8316
Zastosowania	Woda czysta i ultraczysta	Roztwory o średniej przewodności
K (cm ⁻¹)	0,01	0,1
Dokładność	< 2%	< 2%
Zakres pomiarowy przekaznika	0,01 do 200 µS/cm	0,1 µS do 2 mS/cm
Odpowiedź temp. czujnika PT100 (t 90%)	< 30 sekund	< 45 sekund
Temperatura maksymalna (°C)	125 (8310) 150 (8315)	125 (8311) 150 (8316)
Ciśnienie maksymalne (w barach)	10 (8310) 25 (8315)	10 (8311) 25 (8316)
Podłączenie próbki	Gwint NPT ¾ cala	Gwint NPT ¾ cala

	8312 / 8317	8394
Zastosowania	Woda ściekowa i woda pitna	Branża spożywcza i farmaceutyczna (roztwory sterylne)
K (cm ⁻¹)	1,0	0,01
Dokładność	< 2%	< 2%
Zakres pomiarowy przekaznika	1 µS do 20 mS/cm	0,01 do 200 µS/cm
Odpowiedź temp. czujnika PT100 (t 90%)	< 3 minut	< 45 sekund
Temperatura maksymalna (°C)	125 (8312) 150 (8317)	150
Ciśnienie maksymalne (w barach)	10 (8312) 25 (8317)	25
Podłączenie próbki	Gwint NPT ¾ cala	Złącze Tri-Clamp 1½ lub 2 cale

Tabela 2 Dane techniczne komór przepływowych

	08313=A=0001	08318=A=0001
Materiał	PVC	Stal nierdz. 316L
Temperatura maksymalna (°C)	60 przy ciśn. 2 bary	150
Ciśnienie maksymalne (w barach)	15 przy temp. 25°C	25

Tabela 2 Dane techniczne komór przepływowych (ciąg dalszy)

	08313=A=0001	08318=A=0001
Podłączenie czujnika	Gwint NPT ¼ cala	Gwint NPT ¼ cala
Podłączenie próbki	Gwint NPT ¼ cala	Gwint NPT ¼ cala

	08394=A=8200	08394=A=8150
Materiał	Stal nierdz. 316L	Stal nierdz. 316L
Temperatura maksymalna (°C)	150	150
Ciśnienie maksymalne (w barach)	25	25
Podłączenie czujnika	Złącze Tri-Clamp 2 cale	Złącze Tri-Clamp 1½ cala
Podłączenie próbki	Gwint NPT ¼ cala	Gwint NPT ¼ cala

Rozdział 2 Instrukcja rozszerzona

Aby uzyskać dodatkowe informacje, zapoznaj się z rozszerzoną instrukcją dostępną na stronie internetowej producenta.

Rozdział 3 Ogólne informacje

W żadnym przypadku producent nie ponosi odpowiedzialności za bezpośrednie, pośrednie, specjalne, przypadkowe lub wtórne szkody wynikające z błędu lub pominięcia w niniejszej instrukcji obsługi. Producent zastrzega sobie prawo do dokonania zmian w niniejszej instrukcji obsługi i w produkcie, której dotyczy w dowolnym momencie, bez powiadomienia lub zobowiązania. Na stronie internetowej producenta można znaleźć poprawione wydania.

3.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

POWIADOMIENIE

Producent nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z niewłaściwego stosowania albo użytkowania tego produktu, w tym, bez ograniczeń za szkody bezpośrednie, przypadkowe i wtórne, oraz wyklucza odpowiedzialność za takie szkody w pełnym zakresie dozwolonym przez obowiązujące prawo. Użytkownik jest wyłącznie odpowiedzialny za zidentyfikowanie krytycznych zagrożeń aplikacji i zainstalowanie odpowiednich mechanizmów ochronnych procesów podczas ewentualnej awarii sprzętu.

Prosimy przeczytać całą niniejszą instrukcję obsługi przed rozpakowaniem, włączeniem i rozpoczęciem użytkowania urządzenia. Należy zwrócić uwagę na wszystkie informacje dotyczące niebezpieczeństwa i kroków zapobiegawczych. Niezastosowanie się do tego może spowodować poważne obrażenia obsługującego lub uszkodzenia urządzenia.

Należy upewnić się, czy systemy zabezpieczające wbudowane w urządzenie pracują prawidłowo. Nie używać ani nie instalować tego urządzenia w inny sposób, aniżeli podany w niniejszej instrukcji.

3.2 Korzystanie z informacji o zagrożeniach

▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazuje potencjalnie lub bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która — jeśli się jej nie zapobiegnie — doprowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń.

▲ OSTRZEŻENIE

Wskazuje na potencjalną lub bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która, jeżeli się jej nie uniknie, może doprowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.

▲ UWAGA







Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może doprowadzić do mniejszych lub umiarkowanych obrażeń.

POWIADOMIENIE

Wskazuje sytuację, która — jeśli się jej nie zapobiegnie — może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia. Informacja, która wymaga specjalnego podkreślenia.

3.3 Etykiety ostrzegawcze

Przeczytaj wszystkie etykiety dołączone do urządzenia. Nieprzestrzeganie zawartych na nich ostrzeżeń może doprowadzić do obrażeń ciała i/lub uszkodzenia urządzenia. Symbol umieszczony na urządzeniu jest zamieszczony w podręczniku i opatrzony informacją o należytych środkach ostrożności.

	Ten symbol ostrzega o niebezpieczeństwie. Aby uniknąć obrażeń ciała, należy przestrzegać wszystkich instrukcji, którym towarzyszy ten symbol. Jeśli ten symbol jest umieszczony na urządzeniu, należy zapoznać się z informacjami bezpieczeństwa użytkownika zamieszczonymi w instrukcji obsługi urządzenia.
	Ten symbol wskazuje niebezpieczeństwo szoku elektrycznego i/lub porażenia prądem elektrycznym.
	Ten symbol informuje o obecności urządzeń wrażliwych na wyładowania elektrostatyczne (ESD) i oznacza, że należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić urządzeń.
	Ten symbol, jeśli jest zamieszczony na produkcie, oznacza, że przyrząd jest podłączony do prądu zmiennego.
	Urządzeń elektrycznych oznaczonych tym symbolem nie wolno wyrzucać do europejskich publicznych systemów utylizacji odpadów. Wyeksploatowane urządzenia należy zwrócić do producenta w celu ich utylizacji. Producent ma obowiązek przyjąć je bez pobierania dodatkowych opłat.
	Produkt oznaczony tym symbolem zawiera toksyczne lub niebezpieczne substancje/elementy. Liczba wewnątrz symbolu oznacza okres eksploatacyjny zgodnie z wymogami ochrony środowiska (EPUP).

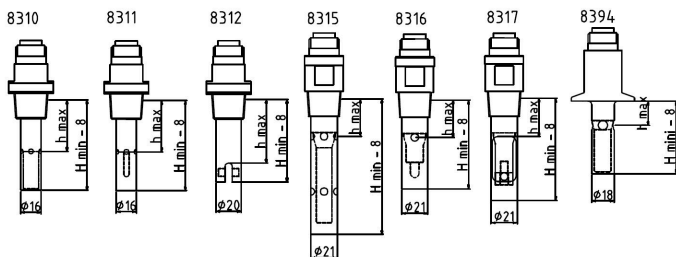
Rozdział 4 Przekaznik

Sond z serii 83xx można używać z wieloma przekaznikami. Jednak w niniejszej instrukcji na potrzeby opisów programowania przekaznika przyjęto, że sonda będzie używana z przekaznikiem POLYMETRON 9125.

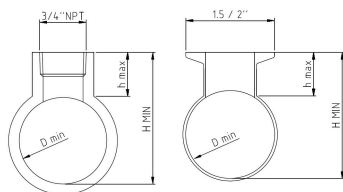
Rozdział 5 Instalacja i uruchomienie

5.1 Wymiary

Rysunek 1 Wymiary elektrod

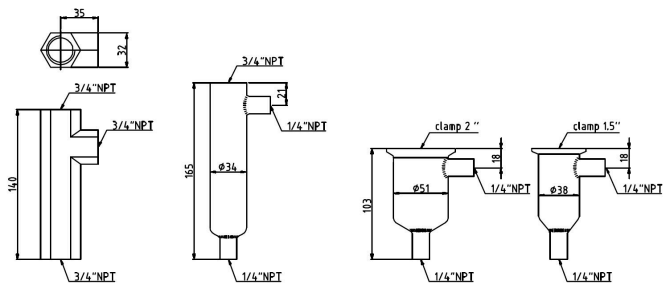


Rysunek 2 Średnice elektrod



Model	h max (mm)	H min (mm)	D min (orurowanie standardowe)
8310 / 11	40	80	DN40 lub 1 1/2 cala
8312	50	75	DN20 lub 3/4 cala
8315	28	117	DN90 lub 4 cale
8316	28	80	DN50 lub 2 cale
8317	28	90	DN75 lub 3 cale
8394	21,5	65,5	DN50 lub 2 cale

Rysunek 3 Wymiary komory przepływowej



08313=A=0001

08318=A=0001

08394=A=8200

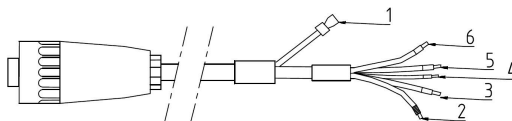
08394=A=8150

5.2 Połączenia kablowe

▲ UWAGA

Aby uniknąć ryzyka zawilgocenia złącza, należy szybko podłączyć kabel.

Rysunek 4 Połączenia kablowe



Uwaga: W celach ilustracyjnych na Rysunek 4 przedstawiono kabel o numerze części 08319=A=00xx.

1 Ekran zewnętrzny	4 Elektroda zewnętrzna
2 Ekran wewnętrzny	5 Czujnik PT100
3 Elektroda wewnętrzna	6 Czujnik PT100

Kabel o dostępnej długości 5, 10 i 20 metrów należy podłączyć zgodnie z poniższą tabelą:

Funkcja	Kolor
Ekran zewnętrzny	Biały (czerwona końcówka)
Ekran wewnętrzny	Biały (pomarańczowa końcówka)
Elektroda wewnętrzna	Biały (żółta końcówka)
Elektroda zewnętrzna	Czerwony
Czujnik PT100	Czarny
Czujnik PT100	Niebieski

Uwaga: Szczegółowy opis połączeń kablowych na przekaźniku można znaleźć w instrukcji obsługi dostarczonej wraz z przekaźnikiem.

5.3 Instalacja sondy

Na Rysunek 5 na stronie 96, Rysunek 6 na stronie 96 oraz Rysunek 7 na stronie 97 litery **A**, **B** i **C** oznaczają:

- **A:** mocowanie idealne — doskonałe zanurzenie powierzchni elektrod.
- **B:** mocowanie prawidłowe — dostateczne zanurzenie powierzchni elektrod.
- **C:** mocowanie nieprawidłowe — niepełne zanurzenie elektrod, przewodność będzie zaniżana.

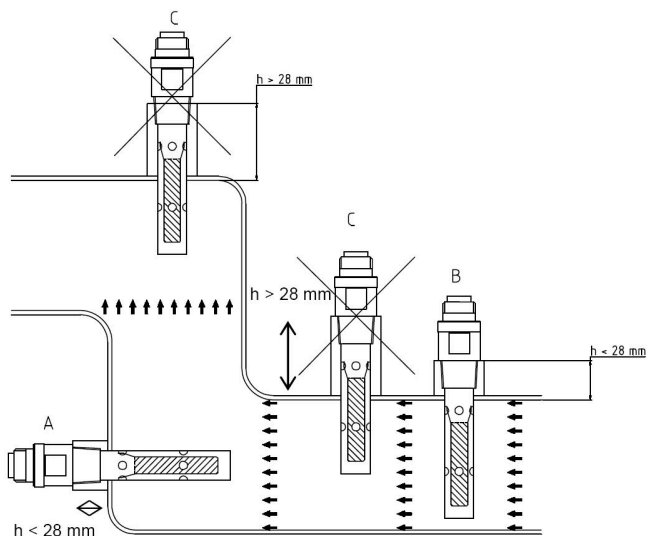
5.3.1 W orurowaniu

Wewnętrzna elektroda powinna być całkowicie zanurzona w próbce procesowej. W przypadku montażu pod kątem 90° należy wziąć pod uwagę wymiary (patrz **Wymiary** na stronie 94).

Uwaga: Na poniższych ilustracjach strzałki wskazują kierunek przepływu próbki.

Przykłady montażu sondy 8315

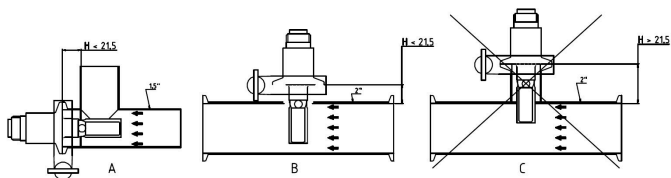
Rysunek 5 Sonda 8315



Przykłady montażu sondy 8394

Ten model sondy doskonale nadaje się do montażu w trójnikach Tri-Clover® ze złączami Tri-Clamp™ o średnicy od 1,5 cala (A), a także pod kątem 90° w przewodach o średnicy od 2 cali (B). Wszystkie trójniki ze złączami Tri-Clamp™ są zgodne ze standardami 3A dotyczącymi stanowiska mycia CIP (cleaning in place).

Rysunek 6 Sonda 8394

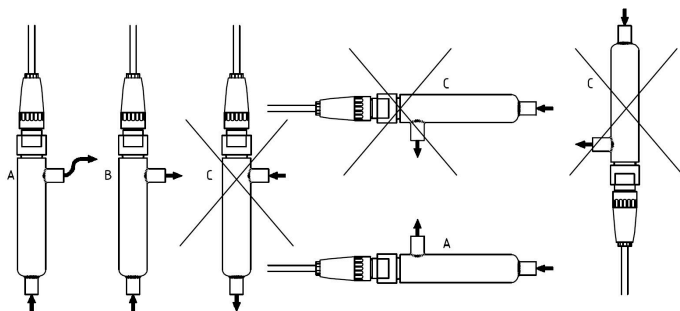


5.3.2 W linii obojętowej

Komory przepływowe POLYMETRON zaprojektowano tak, aby nie zatrzymywały się w nich pęcherzyki powietrza. Minimalna zalecana szybkość przepływu: 100 ml/min (6 l/godz.) przy jednorodnym przepływie próbki lub optymalnie 330 ml/min (20 l/godz.).

Uwaga: Postępujące gromadzenie się pęcherzyków na powierzchni sondy powoduje ograniczenie powierzchni aktywnej i zwiększenie stałej naczynka oraz prowadzi do uzyskania nieprawidłowych, niskich wartości pomiarowych przewodności.

Rysunek 7 Komora przepływowa



Uwaga: Strzałki wskazują kierunek przepływu próbki.

Aby mieć pewność, że złączki NPT komory przepływowej są szczelne (ich położenie — patrz **Rysunek 3** na stronie 94), należy nałożyć materiał wodoodporny na gwint męski. Zalecane materiały wodoodporne dla różnych komór przepływowych są następujące:

Komora przepływowa	Sonda 8310/8311/8312	Sonda 8315/8316/8317/8394
08313=A=0001	Taśma uszczelniająca do gwintów z PTFE	Taśma uszczelniająca do gwintów z PTFE
08318=A=0001	Taśma uszczelniająca do gwintów z PTFE	Loctite 577
08394=A=8200	Taśma uszczelniająca do gwintów z PTFE	Loctite 577
08394=A=8150	Taśma uszczelniająca do gwintów z PTFE	Loctite 577

5.4 Programowanie przełącznika

Szczegółowe informacje na temat programowania przełącznika można znaleźć w instrukcji obsługi dostarczonej wraz z przełącznikiem.

5.4.1 Ustawianie typu pomiaru

Należy się upewnić, że oba przelączniki na module przewodności przełącznika są prawidłowo ustawione w położeniu **K** (sonda z 2 elektrodami).

5.4.2 Ustawianie stałej naczynka

W menu **PROGRAMMING-MEASURE-PROBE** (programowanie sondy pomiarowej) należy ustawić wartość stałej naczynka (**K**) danej sondy. Ta wartość jest zaznaczona na certyfikacie sondy i jest określona z precyzją < 2% zgodnie z normami ASTM D 1125 oraz ISO 7888.

5.4.3 Ustawianie częstotliwości

W menu **PROGRAMMING-MEASURE-PROBE** (programowanie sondy pomiarowej) należy ustawić częstotliwość sondy zgodnie z przewodnością:

K (cm ⁻¹)	Niska przewodność	Średnia przewodność	Wysoka przewodność
0,01	0,01 do 0,1 μS	0,1 μS do 20 μS	20 μS do 200 μS
0,1	0,1 do 1 μS	1 μS do 200 μS	200 μS do 2 mS
1,0	1 do 10 μS	10 μS do 2 mS	2 do 20 mS

Kiedy jest to możliwe, najbardziej zalecana jest praca w zakresie **średniej przewodności** (i wybranie w tym celu odpowiedniego typu sondy).

Zakres niskiej przewodności: w celu uniknięcia równoległej reaktancji pojemnościowej nie należy jednocześnie stosować długiego kabla i wysokiej częstotliwości pomiarowej (pomiar przewodności będzie zawyżany). W przypadku stosowania długiego kabla (ponad 20 metrów) należy ustawić częstotliwość równą 70 Hz.

Zakres średniej przewodności: nie są wymagane żadne szczególne środki ostrożności. Należy ustawić częstotliwość równą 1 kHz.

Zakres wysokiej przewodności: kiedy częstotliwość pomiarowa jest niska, powierzchnia elektrod bardzo szybko się wysusza i tworzy warstwę izolacyjną obniżającą przepływ prądu — jest to zjawisko zwane polaryzacją. Należy ustawić częstotliwość równą 1 kHz.

Uwaga: Aby częstotliwość została ustawiona automatycznie zgodnie z zakresem pomiarowym, należy wybrać opcję **Auto**.

5.4.4 Ustawianie typu kompensacji temperatury

Przewodność roztworu zależy zarówno od stężenia, jak i od ruchliwości jonów. Temperatura roztworu ma wpływ na oba te czynniki i zwiększa dysocjację cząsteczek i z tego powodu również stężenie jonowe oraz zwiększa ruchliwość cząsteczek.

Aby umożliwić porównywanie pomiarów wykonywanych w różnych temperaturach, ten pomiar należy sprowadzić ponownie do temperatury odniesienia (zazwyczaj 25°C).

W menu **PROGRAMMING-MEASURE-TEMP.COMP.** (programowanie temperatury kompensacji pomiaru) należy ustawić typ kompensacji zgodnie z charakterystyką próbek.

5.5 Kalibracja sondy

Szczegółowe informacje na temat programowania przekaźnika można znaleźć w instrukcji obsługi dostarczonej wraz z przekaźnikiem.

Uwaga: Przed kalibracją sondy zalecana jest kalibracja temperatury.

5.5.1 Kalibracja temperatury

Jest to ważny etap w trakcie uruchomienia, pozwalający wziąć pod uwagę rezystywność kabla i kompensację temperatury.

1. Zanurzyć sondę w roztworze na około 10 minut.
2. Zmierzyć termometrem (precyzja $\leq \pm 0,1^\circ\text{C}$) temperaturę roztworu i zanotować ją.
3. Zaprogramować przekaźnik w trybie kalibracji procesowej.
4. Wyregulować wartość odczytu temperatury na wartość z termometru.

5.5.2 Kalibracja przewodności

5.5.2.1 Metoda pierwsza (zalecana)

1. Zaprogramować przekaźnik w trybie kalibracji elektrycznej. Wybrać rezystancję jak najbardziej zbliżoną do procesowej (zgodnie z poniższą tabelą).
2. **Pierwszy punkt:** wyjąć sondę z cieczy lub odkręcić złącze od sondy.
3. **Drugi punkt:** podłączyć rezystancję (precyzja $< 0,1\%$) o takiej samej wartości, jak zaprogramowana na stykach IN/OUT modułu przewodności.

Roztwór wzorcowy do kalibracji przewodności: Roztwór wzorcowy do kalibracji rezystywności:	0,1 $\mu\text{S/cm}$ 10 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\mu\text{S/cm}$ 0,1 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
Podłączona rezystancja R dla $K = 0,01 \text{ cm}^{-1}$	100 k Ω	1 k Ω
Podłączona rezystancja R dla $K = 0,1 \text{ cm}^{-1}$	Nie dotyczy	10 k Ω
Podłączona rezystancja R dla $K = 1 \text{ cm}^{-1}$	Nie dotyczy	100 k Ω

Roztwór wzorcowy do kalibracji przewodności: Roztwór wzorcowy do kalibracji rezystywności:	1 mS/cm 1 k Ω ·cm	10 mS/cm 100 Ω ·cm
Podłączona rezystancja R dla K = 0,01 cm ⁻¹	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Podłączona rezystancja R dla K = 0,1 cm ⁻¹	100 Ω	Nie dotyczy
Podłączona rezystancja R dla K = 1 cm ⁻¹	1 k Ω	100 Ω

5.5.2.2 Metoda druga

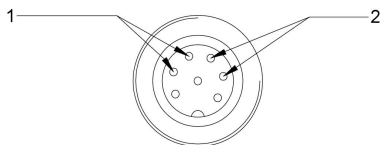
1. Zaprogramować przełącznik w trybie kalibracji procesowej.
2. Upewnić się, że wyświetlana wartość jest stabilna, a następnie ustawić ją zgodnie z wartością roztworu do precyzyjnej kalibracji mającego przewodność zbliżoną do przewodności próbki procesowej.

Rozdział 6 Konserwacja

Sondy przewodności są wyjątkowo niezawodne i nie wymagają ciągłej kalibracji. W przypadku zaobserwowania niekonsekwentnych wartości pomiarowych zalecane jest jednak wykonanie następujących czynności:

1. Sprawdzenie przewodów (patrz [Połączenia kablowe](#) na stronie 95)
2. Sprawdzenie ustawień przełącznika (patrz [Programowanie przełącznika](#) na stronie 97)
3. Sprawdzenie poprawności zainstalowania sondy (patrz [Instalacja sondy](#) na stronie 95)
4. Sprawdzenie sondy (czujnika PT100 i elektrod)

Rysunek 8 Widok złącza



1 Elektrody	2 Czujnik PT100
-------------	-----------------

Czujnik PT100: należy porównać rezystancję zmierzoną bezpośrednio na złączu z poniższymi wartościami:

Temperatura (°C)	0	10	20	30	40	50
Rezystancja (Ω)	100,00	103,90	107,70	111,67	115,54	119,40

Temperatura (°C)	60	70	80	90	100
Rezystancja (Ω)	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50

Elektrody: należy sprawdzić oporność izolacji między dwiema elektrodami (nieskończona rezystancja, kiedy sonda jest sucha i wystawiona na powietrze).

5. Wyczyszczenie sondy. Trudne warunki pracy, w jakich są często eksploatowane sondy przewodności, sprawiają, że niezbędne jest okresowe czyszczenie. Dzięki temu na powierzchni elektrody nie nastąpi nagromadzenie warstw izolujących, które są przyczyną błędów pomiarowych.

- W większości przypadków wystarczy umycie w gorącej wodzie z dodatkiem zwykłego płynu do mywania.

- Warstwę tłuszczu lub oleju można usunąć za pomocą metanolu lub etanolu.
- W przypadku eksploatacji w roztworach zawierających bakterie lub algi (glony) należy użyć środka czyszczącego z dodatkiem chloru, na przykład wybielacza.
- Osady z wodorotlenków metalu usuwa się za pomocą 10-minutowej kąpieli sondy w 20% roztworze kwasu azotowego.

6. Ponowna kalibracja sondy (patrz [Kalibracja sondy](#) na stronie 98)

Rozdział 7 Części zamienne

Sondy

Opis	Nr elementu
2-elektrodowy czujnik przewodności; K=0,01; gwint NPT ¼ cala	08310=A=0000
2-elektrodowy czujnik przewodności; K=0,1; gwint NPT ¼ cala	08311=A=0000
2-elektrodowy czujnik przewodności; K=1; gwint NPT ¼ cala	08312=A=0000
2-elektrodowy czujnik przewodności; K=0,01; gwint NPT ¼ cala	08315=A=0000
2-elektrodowy czujnik przewodności; K=0,01; do komory przepływowej Yokogawa	08315=A=0002
2-elektrodowy czujnik przewodności; K=0,01; gwint G ¾ cala	08315=A=1111
2-elektrodowy czujnik przewodności; K=0,1; gwint NPT ¼ cala	08316=A=0000
2-elektrodowy czujnik przewodności; K=1; gwint NPT ¼ cala	08317=A=0000
2-elektrodowy czujnik przewodności; K=0,01; zacisk 1½ cala (38 mm)	08394=A=1500
2-elektrodowy czujnik przewodności; K=0,01; zacisk 1½ cala (38 mm) z certyfikatem zgodności	08394=A=1511
2-elektrodowy czujnik przewodności; K=0,01; zacisk 2 cale (51 mm)	08394=A=2000
2-elektrodowy czujnik przewodności; K=0,01; zacisk 2 cale (51 mm) z certyfikatem zgodności	08394=A=2011

Kable

Opis	Nr elementu
Złącze żeńskie 6+T ze schematem połączeń	08319=A=0000
Kabel 5 m i złącze IP65 do 2-elektrodowego czujnika przewodności	08319=A=0005
Kabel 10 m i złącze IP65 do 2-elektrodowego czujnika przewodności	08319=A=0010
Kabel 20 m i złącze IP65 do 2-elektrodowego czujnika przewodności	08319=A=0020
Ekranowany kabel 4-żyłowy (na metry)	588800,29050
Kabel 30 m i złącze IP65 do 2-elektrodowego czujnika przewodności	91010=A=0144

Komory przepływowe

Opis	Nr elementu
Komora przepływowa z PVC z 3 otworami FNPT ¼ cala	08313=A=0001
Komora przepływowa ze stali nierdzewnej z 1 otworem FNPT ¼ cala i 2 otworami FNPT ¼ cala	08318=A=0001

Komory przepływowe (ciąg dalszy)

Opis	Nr elementu
Zestaw do sondy 8394 z zaciskiem 1½ cala: uszczelka EPDM, zacisk i komora przepływowa ze stali nierdzewnej 316L	08394=A=8150
Zestaw do sondy 8394 z zaciskiem 2 cale: uszczelka EPDM, zacisk i komora przepływowa ze stali 316LL	08394=A=8200

Złączki

Opis	Nr elementu
Zestaw do zacisku 8394 1½ cala: uszczelka EPDM, zacisk i króciec spawany ze stali nierdzewnej 316L (H = 13 mm)	08394=A=0380
Zestaw do zacisku 8394 2 cale: uszczelka EPDM, zacisk i króciec spawany ze stali nierdzewnej 316L (H = 13 mm)	08394=A=0510

Części zamienne

Opis	Nr elementu
Uszczelka EPDM do zacisku 1½ cala	429=500=380
Uszczelka EPDM do zacisku 2 cale	429=500=510

Innehållsförteckning

- 1 [Specifikationer](#) på sidan 102
- 2 [Utökad version av handboken](#) på sidan 103
- 3 [Allmän information](#) på sidan 103
- 4 [Sändare](#) på sidan 104
- 5 [Installation och idrifttagning](#) på sidan 104
- 6 [Underhåll](#) på sidan 110
- 7 [Reservdelar](#) på sidan 111

Avsnitt 1 Specifikationer

Specifikationerna kan ändras utan föregående meddelande.

Tabell 1 Specifikationer givare

	8310 / 8315	8311 / 8316
Tillämpningar	Rent och ultrarent vatten	Måttliga konduktivitetlösningar
K (cm ⁻¹)	0,01	0,1
Noggrannhet	< 2%	< 2%
Mätområde sändare	0,01 till 200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS till 2 mS.cm ⁻¹
Pt 100 temperaturrespons (t 90 %)	< 30 seconds	< 45 seconds
Max temperatur (°C)	125 (8310) 150 (8315)	125 (8311) 150 (8316)
Max tryck (bar)	10 (8310) 25 (8315)	10 (8311) 25 (8316)
Provanslutning	¾ tum NPT	¾ tum NPT

	8312 / 8317	8394
Tillämpningar	Avloppsvatten och dricksvatten	Livsmedels- och läkemedelsindustri (steriliserad)
K (cm ⁻¹)	1,0	0,01
Noggrannhet	< 2%	< 2%
Mätområde sändare	1 µS till 20 mS.cm ⁻¹	0,01 till 200 µS.cm ⁻¹
Pt 100 temperaturrespons (t 90 %)	< 3 minuter	< 45 sekunder
Max temperatur (°C)	125 (8312) 150 (8317)	150
Max tryck (bar)	10 (8312) 25 (8317)	25
Provanslutning	¾ tum NPT	Tri-clamp 1½ eller 2 tum

Tabell 2 Specifikationer flödesmätare

	08313=A=0001	08318=A=0001
Material	PVC	316 L SS
Max temperatur (°C)	60 vid 2 bar	150
Max tryck (bar)	15 vid 25°C	25

Tabell 2 Specifikationer flödesmätare (fortsättning)

	08313=A=0001	08318=A=0001
Sensoranslutning	¼ tum NPT	¼ tum NPT
Provanslutning	¼ tum NPT	¼ tum NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Material	316 L SS	316 L SS
Max temperatur (°C)	150	150
Max tryck (bar)	25	25
Sensoranslutning	Tri-clamp 2 tum	Tri-clamp 1½ tum
Provanslutning	¼ tum NPT	¼ tum NPT

Avsnitt 2 Utökad version av handboken

Mer information finns i den utökade versionen av denna handbok, som är tillgänglig på tillverkarens webbplats.

Avsnitt 3 Allmän information

Tillverkaren är under inga omständigheter ansvarig för direkta, särskilda, indirekta eller följdskador som orsakats av eventuellt fel eller utelämnande i denna bruksanvisning. Tillverkaren förbehåller sig rätten att göra ändringar i denna bruksanvisning och i produkterna som beskrivs i den när som helst och utan föregående meddelande och utan skyldigheter. Reviderade upplagor finns på tillverkarens webbsida.

3.1 Säkerhetsinformation

ANMÄRKNING:

Tillverkaren tar inget ansvar för skador till följd av att produkten används på fel sätt eller missbrukas. Det omfattar utan begränsning direkta skador, oavsiktliga skador eller följdskador. Tillverkaren avsäger sig allt ansvar i den omfattning gällande lag tillåter. Användaren är ensam ansvarig för att identifiera kritiska användningsrisker och installera lämpliga mekanismer som skyddar processer vid eventuella utrustningsfel.

Läs igenom hela handboken innan instrumentet packas upp, monteras eller startas. Följ alla färd- och försiktighetshänvisningar. Om dessa anvisningar inte följs kan användaren utsättas för fara eller utrustningen skadas.

Kontrollera att skyddet som ges av den här utrustningen inte är skadat. Utrustningen får inte användas eller installeras på något annat sätt än så som specificeras i den här handboken.

3.2 Anmärkning till information om risker

▲ FARA

Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kommer att leda till livsfarliga eller allvarliga skador om den inte undviks.

▲ VARNING

Indikerar en potentiellt eller överhängande riskfylld situation som kan leda till livsfarliga eller allvarliga skador om situationen inte undviks.

▲ FÖRSIKTIGHET







Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan resultera i lindrig eller måttlig skada.

ANMÄRKNING:

Indikerar en potentiellt riskfylld situation som kan medföra att instrumentet skadas. Information som användaren måste ta hänsyn till vid hantering av instrumentet.

3.3 Säkerhetsetiketter

Beakta samtliga dekaler och märken på instrumentet. Personskador eller skador på instrumentet kan uppstå om de ej beaktas. En symbol på instrumentet beskrivs med en försiktighetsvarning i bruksanvisningen .

	Detta är symbolen för säkerhetsvarningar. Följ alla säkerhetsanvisningar som följer efter denna symbol för att undvika potentiella skador. Om den sitter på instrumentet - se bruksanvisningen för information om drift eller säkerhet.
	Denna symbol indikerar risk för elektrisk stöt och/eller elchock.
	Denna symbol indikerar utrustning som är känslig för elektrostatisk urladdning (ESD). Särskilda åtgärder måste vidtas för att förhindra att utrustningen skadas.
	När den här symbolen finns på en produkt anger den att symbolen är ansluten till växelström.
	Elektrisk utrustning markerad med denna symbol får inte avyttras i europeiska hushållsavfallssystem eller allmänna avfallssystem. Returnera utrustning som är gammal eller har nått slutet på sin livscykel till tillverkaren för avyttring, utan kostnad för användaren.
	När denna symbol är märkt på produkt anges att produkten innehåller giftiga eller farliga ämnen eller föremål. Numret inuti symbolen anger användningsperiod i år för skydd av miljön.

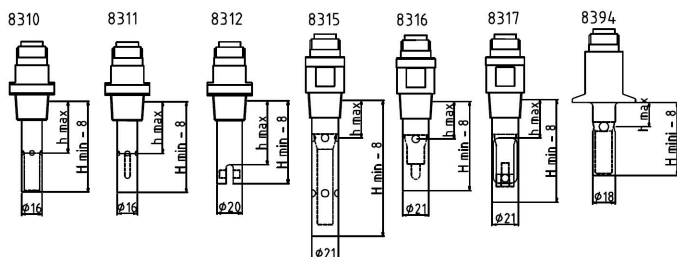
Avsnitt 4 Sändare

Serien 83xx givare kan användas med en mängd olika sändare. Men för referenser om inställning av sändare antas i denna bruksanvisning att den kommer användas med en POLYMETRON modell 9125 sändare.

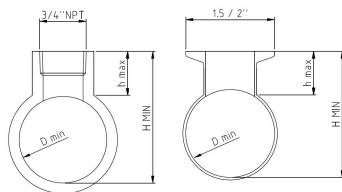
Avsnitt 5 Installation och idrifttagning

5.1 Mått

Figur 1 Elektrodsmått

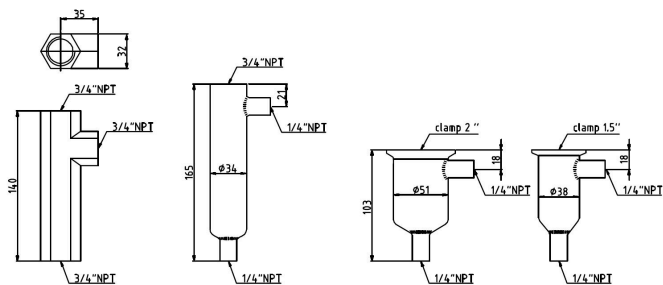


Figur 2 Elektroddiameter



Modell	h max (mm)	H min (mm)	D min (standardrör)
8310 / 11	40	80	DN40 eller 1½ tum (38 mm)
8312	50	75	DN20 eller ¾ tum (19 mm)
8315	28	117	DN90 eller 4 tum (101,6 mm)
8316	28	80	DN50 eller 2 tum (50,8 mm)
8317	28	90	DN75 eller 3 tum (76,2 mm)
8394	21,5	65,5	DN50 eller 2 tum (50,8 mm)

Figur 3 Dimensioner flödesmätare



08313=A=0001

08318=A=0001

08394=A=8200

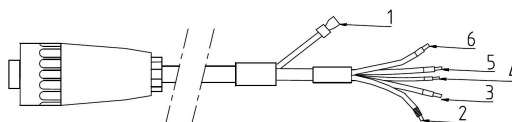
08394=A=8150

5.2 Kabelanslutningar

⚠ FÖRSIKTIGHET

Anslut kabeln snabbt för att undvika all risk för att kontakten blir fuktig.

Figur 4 Kabelanslutningar



Observera: Kabelldel nummer 08319=A=00xx visas på bild [Figur 4](#)

1 Yttre skärm	4 Yttre elektrod
2 Inre skärm	5 Pt 100
3 Inre elektrod	6 Pt 100

Kabeln finns i längderna 5, 10 eller 20 meter och måste anslutas i enlighet med följande tabell:

Funktion	Färg
Yttre skärm	Vit (röd spets)
Inre skärm	Vit (orange spets)
Inre elektrod	Vit (gul spets)
Yttre elektrod	Röd
Pt 100	Svart
Pt 100	Blå

Observera: Se bruksanvisningen som kom med leveransen av sändaren för en detaljerad beskrivning av sändarens kabelkontakter.

5.3 Installation av givare

I [Figur 5](#) på sidan 107, [Figur 6](#) på sidan 107 och [Figur 7](#) på sidan 108 visar **A**, **B** och **C** på:

- **A:** Idealisk installation - perfekt nedsänkning av elektrodytor.
- **B:** Bra installation - tillfredsställande nedsänkning av elektrodytor.
- **C:** Dålig installation - ofullständig nedsänkning av elektroder, konduktiviteten kommer bli för låg.

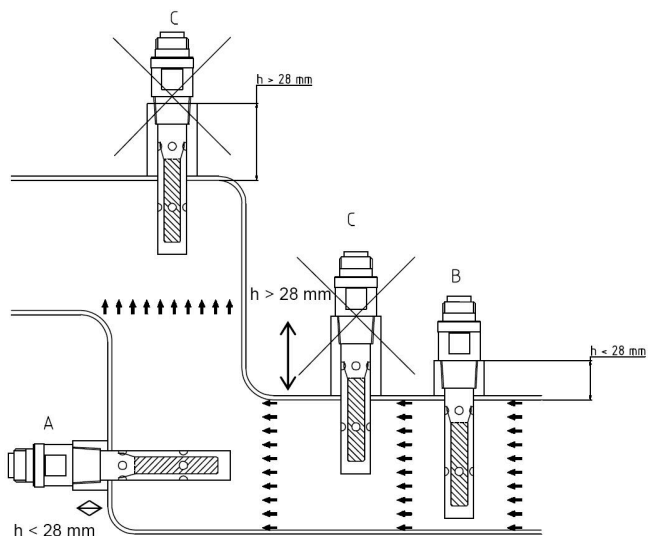
5.3.1 Med rör

Sänk ner den interna elektroden helt i processprovet. Ta med dimensionerna i beräkningen vid installation i 90° (se [Mått](#) på sidan 104).

Observera: I följande bilder visar pilarna provflödets riktning.

Installationsexempel för givare 8394

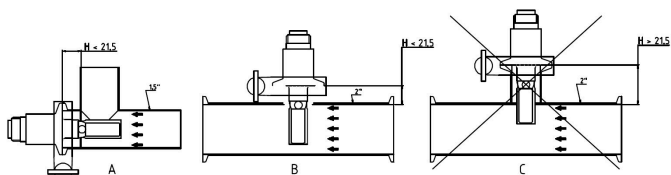
Figur 5 Givare 8315



Installationsexempel för givare 8394

Denna givare går utmärkt att installera i en tri-clover® tri-clamp™ T från en diameter på 1,5 tum (38,1 mm) (A) samt i 90° vinkel från 2 tum (50,8 mm) (B). Samtliga tri-clamp™ överensstämmer med 3A standarder för CIP-rengöring.

Figur 6 Givare 8394

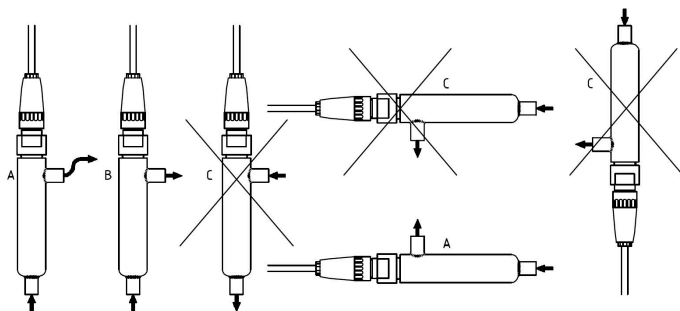


5.3.2 Som bypass

POLYMETRON flödesmätare har utformats för att inte behålla luftbubblor. Minsta rekommenderade flödes hastighet: 100 mL/minut (6 L/timme) med homogent provflöde eller helst 330 mL/minut (2 L/timme).

Observera: Den tilltagande ansamlingen av bubblor på givarens yta minskar den aktiva ytan, ökar cellkonstanten och leder till en onormalt låg konduktivitetsmätning.

Figur 7 Flödesmätare



Observera: Pilarna visar provflödets riktning.

Se till att flödesmätarens NPT-anslutningar (se [Figur 3](#) på sidan 105 för placering) är täta genom att lägga vattentätt material på yttergången. Rekommenderat vattentätt material för varje flödesmätare:

Genomflödesarmatur	Givare 8310/8311/8312	Givare 8315/8316/8317/8394
08313=A=0001	PTFE-tejp för gängtätning	PTFE-tejp för gängtätning
08318=A=0001	PTFE-tejp för gängtätning	Loctite 577
08394=A=8200	PTFE-tejp för gängtätning	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE-tejp för gängtätning	Loctite 577

5.4 Ställa in sändaren

För detaljerad information om inställning av sändaren se bruksanvisningen som kom med leveransen av sändaren.

5.4.1 Ställ in mättyp

Se till att båda brytarna på sändarens konduktivetsmodul är korrekt inställda på läge **K** (för att ange en givare med 2 elektroder).

5.4.2 Ställ in cellkonstanten

ISTÄLLA-IN-MÄTINSTRUMENT-menyn anger du cellkonstanten (**K**) på givaren. Värdet anges på givarens certifikat och är fastställt med en exakthet på < 2 % i enlighet med standarderna ASTM D 1125 och ISO 7888.

5.4.3 Ställ in frekvens

ISTÄLLA-IN-MÄTINSTRUMENT-menyn anger du mätfrekvensen i relation till konduktivitet.

K (cm ⁻¹)	Låg konduktivitet	Genomsnittlig konduktivitet	Hög konduktivitet
0,01	0,01 till 0,1 µS	0,1 µS till 20 µS	20 µS till 200 µS
0,1	0,1 till 1 µ S	1 µS till 200 µS	200µS till 2 mS
1,0	1 till 10 µ S	10 µS till 2 mS	2 till 20 mS

När så är möjligt är det bättre att arbeta i **Genomsnittlig konduktivitet** zon (och således välja korrekt typ av givare).

Låg konduktivetszon: För att undvika att orsaka parallellkapacitans ska du inte kombinera en lång kabel med hög mätfrekvens (för hög mätning av konduktivitet). Om du använder lång kabel (> 20 meter) så ställ in mätfrekvensen till 70 Hz.

Genomsnittlig konduktiviteszon: Inga särskilda försiktighetsåtgärder krävs. Ställ in frekvensen till 1 kHz

Hög konduktivitetsszon: När mätfrekvensen är låg kommer elektrodernas yta mycket snabbt att laddas och bilda ett isolerande skikt vilket minskar flödet av ström - detta fenomen kallas polarisering. Ställ in frekvensen till 1 kHz.

Observera: Välj alternativet **Auto** för att automatiskt justera frekvensen efter mätområdet.

5.4.4 Ställ in typ av temperaturkompensering

Konduktiviteten hos en lösning beror både på koncentration och jonrörlighet. Lösningens temperatur påverkar dessa två faktorer och gynnar dissociation av molekyler och således den joniska koncentrationen samt ökar rörligheten.

För att möjliggöra en jämförelse av mätningar som utförs vid olika temperaturer måste denna mätning föras tillbaka till en referenstemperatur (vanligtvis 25 °C).

ISTÄLLA-IN-MÄTNING-TEMP.KOMP. -menyn, ställ in temperaturkompensationstyp efter provets egenskaper.

5.5 Kalibrering av givare

För detaljerad information om inställning av sändare vänligen se bruksanvisningen som kom med leveransen av sändaren.

Observera: Det är tillrådligt att kalibrera temperaturen innan konduktivitetsgivaren.

5.5.1 Temperaturkalibrering

Detta är ett viktigt steg i beredningen, att ta hänsyn till kabelresistivitet och temperaturkompensering.

1. Sänk ned givaren i en lösning under ca 10 minuter.
2. Läs av lösningens temperatur med en termometer (precision $\pm 0,1^\circ\text{C}$)
3. Ställ in sändaren i kalibreringslägeprocess.
4. Justera temperaturvärdet med det från termometern.

5.5.2 Kalibrering av konduktivitet

5.5.2.1 Metod ett (rekommenderas)

1. Ställ in sändaren i elektriskt kalibreringsläge. Välj det motstånd som ligger närmast möjligt din process (se tabellen nedan).
2. **Punkt ett:** Avlägsna givaren från vätskan eller skruva av kontakten från givaren.
3. **Punkt två:** Anslut motståndet (precision $< 0,1\%$) av samma värde som är inställt på konduktivitetsmodulens in- och uttag.

Konduktivetslösning: Motståndslösning:	0,1 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 10 M $\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 0,1 M $\Omega\cdot\text{cm}$
R ansluts för $K= 0,01\text{ cm}^{-1}$	100 k Ω	1 k Ω
R ansluts för $K= 0,1\text{ cm}^{-1}$	Ej tillämpligt	10 k Ω
R ansluts för $K= 1\text{ cm}^{-1}$	Ej tillämpligt	100 k Ω

Konduktivetslösning: Motståndslösning:	1 mS $\cdot\text{cm}^{-1}$ 1 k $\Omega\cdot\text{cm}$	10 mS $\cdot\text{cm}^{-1}$ 100 $\Omega\cdot\text{cm}$
R ansluts för $K= 0,01\text{ cm}^{-1}$	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt
R ansluts för $K= 0,1\text{ cm}^{-1}$	100 Ω	Ej tillämpligt
R ansluts för $K= 1\text{ cm}^{-1}$	1 k Ω	100 Ω

5.5.2.2 Metod två

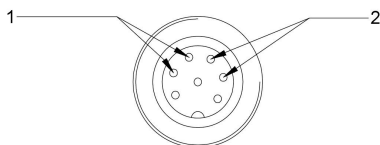
1. Ställ in sändaren i kalibreringslägeprocess.
2. Kontrollera att värdet som visas är stabilt innan du justerar det med värdet av en precis kalibreringslösning med en konduktivitet nära processprovets.

Avsnitt 6 Underhåll

Konduktivitetsgivare är extremt tillförlitliga och kräver inte ständig omkalibrering. Men om du skulle observera inkonsekventa mätningar är det tillrådligt att kontrollera följande:

1. Kontrollera ledningarna (se [Kabelanslutningar](#) på sidan 105)
2. Kontrollera inställning av sändare (se [Ställa in sändaren](#) på sidan 108)
3. Kontrollera installationen av givaren (se [Installation av givare](#) på sidan 106)
4. Kontrollera givaren (Pt 100 och elektroder)

Figur 8 Vy över kontakt



1 Elektroder	2 Pt 100
--------------	----------

Pt 100: Jämför motståndet som mäts direkt på kontakten med värdena nedan:

Temperatur (°C)	0	10	20	30	40	50
Motstånd (Ω)	100,00	103,90	107,70	111,67	115,54	119,40

Temperatur (°C)	60	70	80	90	100
Motstånd (Ω)	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50

Elektroder: Kontrollera isolationen mellan de två elektroderna (obegränsat motstånd när givaren är torr och exponeras för luft).

5. Rengör givaren. Konduktivitetsgivaren används ofta i hårda förhållanden varför regelbunden rengöring är nödvändig. Med rengöring undviker du att isolerande skikt på elektrodens yta ansamlas och i sin tur leder till felaktiga mätningar.
 - För de flesta användningsområden räcker det att tvätta i varmt vatten med vanligt diskmedel.
 - Feta eller oljiga lagringar kan avlägsnas med metanol eller etanol.
 - Använd ett klorerat rengöringsmedel, som t.ex. blekmedel, vid användning i lösningar som innehåller bakterier eller alger.
 - Vid lagring av metallhydroxid, blötlägg givaren under 10 minuter i 20 % salpetersyralösning.
6. Omkalibrera givaren (se [Kalibrering av givare](#) på sidan 109)

Avsnitt 7 Reservdelar

Givare

Beskrivning	Produktnr.
Konduktivitet 2-elektrodssensorer K=0,01, ¼ tum NPT-gänga	08310=A=0000
Konduktivitet 2-elektrodssensorer K=0,1, ¼ tum NPT-gänga	08311=A=0000
Konduktivitet 2-elektrodssensorer K=1, ¼ tum NPT-gänga	08312=A=0000
Konduktivitet 2-elektrodssensorer K=0,01, ¼ tum NPT-gänga	08315=A=0000
Konduktivitet 2-elektrodssensorer K=0,01 för Yokogawa flödesmätare	08315=A=0002
Konduktivitet 2-elektrodssensorer K=0,01, ¼ tum NPT-gänga	08315=A=1111
Konduktivitet 2-elektrodssensorer K=0,1, ¼ tum NPT-gänga	08316=A=0000
Konduktivitet 2-elektrodssensorer K=1, ¼ tum NPT-gänga	08317=A=0000
Konduktivitet 2-elektrodssensorer K=0,01, 1½ tum (38 mm) klämma	08394=A=1500
Konduktivitet 2-elektrodssensorer K=0,01, 1½ tum (38 mm) klämma med intyg om överensstämmande	08394=A=1511
Konduktivitet 2-elektrodssensorer K=0,01, 2 tum (51 mm) klämma	08394=A=2000
Konduktivitet 2-elektrodssensorer K=0,01, 2 tum (51 mm) klämma med intyg om överensstämmande	08394=A=2011

Kablar

Beskrivning	Produktnr.
Kontakt hona 6+T med anslutningsritning	08319=A=0000
5 m kabel och IP65 kontakt för konduktivitet 2-elektrodssensor	08319=A=0005
10 m kabel och IP65 kontakt för konduktivitet 2-elektrodssensor	08319=A=0010
20 m kabel och IP65 kontakt för konduktivitet 2-elektrodssensor	08319=A=0020
Skärmd kabel 4-ledare (per meter)	588800,29050
30 m kabel och IP65 kontakt för konduktivitet 2-elektrodssensor	91010=A=0144

Flödesmätare

Beskrivning	Produktnr.
PVC-flödesmätare med 3 X ¼ FNPT hål	08313=A=0001
Flödesmätare rostfritt stål med 1 X ¼ FNPT hål + 2 X ¼ FNPT hål	08318=A=0001
Kit för 8394 1½ tum givare med klämma, med EPDM packning, klämma och 316L SS flödesmätare	08394=A=8150
Kit för 8394 2 tum givare med klämma, med EPDM packning, klämma och 316LL SS flödesmätare	08394=A=8200

Anslutningar

Beskrivning	Produktnr.
Kit för 8394 1½ tum givare med klämma, med EPDM packning, klämma och 316L SS svetshylsa (H=13 mm)	08394=A=0380
Kit för 8394 2 tum givare med klämma, med EPDM packning, klämma och 316L SS svetshylsa (H= 13 mm)	08394=A=0510

Reservdelar

Beskrivning	Produktnr.
EPDM packning för 1½ tums fästeanordning	429=500=380
EPDM packning för 2 tums fästeanordning	429=500=510

Sisällysluettelo

- 1 Tekniset tiedot sivulla 113
- 2 Käyttöohjeen laajennettu versio sivulla 114
- 3 Yleistietoa sivulla 114
- 4 Lähetin sivulla 115
- 5 Asennus ja käynnistyminen sivulla 115
- 6 Huolto sivulla 121
- 7 Varaosat sivulla 121

Osa 1 Tekniset tiedot

Tekniset tiedot voivat muuttua ilman ennakoilmoitusta.

Taulukko 1 Anturin tiedot

	8310 / 8315	8311 / 8316
Käyttökohteet	Puhdas ja ultrapuhdas vesi	Kohtuullisen johtavat liuokset
K (cm ⁻¹)	0,01	0,1
Tarkkuus	< 2%	< 2%
Lähettimen mitta-alue	0,01 - 200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS - 2 mS.cm ⁻¹
Pt 100 lämpötilavaste (t 90%)	< 30 sekuntia	< 45 sekuntia
Enimmäislämpötila (°C)	125 (8310) 150 (8315)	125 (8311) 150 (8316)
Enimmäispaine (bar)	10 (8310) 25 (8315)	10 (8311) 25 (8316)
Näyteliitäntä	¾ tuuman NPT	¾ tuuman NPT

	8312 / 8317	8394
Käyttökohteet	Jätevesi ja juomavesi	Ruoka- ja lääketeollisuus (steriloitu)
K (cm ⁻¹)	1,0	0,01
Tarkkuus	< 2%	< 2%
Lähettimen mitta-alue	1 µS - 20 mS.cm ⁻¹	0,01 - 200 µS.cm ⁻¹
Pt 100 lämpötilavaste (t 90%)	< 3 minuuttia	< 45 sekuntia
Enimmäislämpötila (°C)	125 (8312) 150 (8317)	150
Enimmäispaine (bar)	10 (8312) 25 (8317)	25
Näyteliitäntä	¾ tuuman NPT	Tri-Clamp 1½ tai 2 tuumaa

Taulukko 2 Virtaussäiliön tiedot

	08313=A=0001	08318=A=0001
Materiaali	PVC	316 L SS
Enimmäislämpötila (°C)	60 2 barissa	150
Enimmäispaine (bar)	15 25°:ssa	25
Anturiliitäntä	¾ tuuman NPT	¾ tuuman NPT
Näyteliitäntä	¾ tuuman NPT	¾ tuuman NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Materiaali	316 L SS	316 L SS
Enimmäislämpötila (°C)	150	150
Enimmäispaine (bar)	25	25
Anturiliitäntä	Tri-Clamp 2 tuumaa	Tri-Clamp 1½ tuumaa
Näyteliitäntä	¼ tuuman NPT	¼ tuuman NPT

Osa 2 Käyttöohjeen laajennettu versio

Lisätietoja on tämän oppaan laajennetussa versiossa valmistajan verkkosivuilla.

Osa 3 Yleistietoa

Valmistaja ei ole missään tapauksessa vastuussa suorista, epäsuorista, erityisistä, tuottamuksellisista tai välillisistä vahingoista, jotka johtuvat mistään tämän käyttöohjeen virheestä tai puutteesta. Valmistaja varaa oikeuden tehdä tähän käyttöohjeeseen ja kuvaamaan tuotteeseen muutoksia koska tahansa ilman eri ilmoitusta tai veloitteita. Päivitetyt käyttöohjeet ovat saatavilla valmistajan verkkosivuilta.

3.1 Turvallisuustietoa

HUOMAUTUS

Valmistaja ei ole vastuussa mistään virheellisestä käytöstä aiheuvista vahingoista mukaan lukien rajoituksetta suorista, satunnaisista ja välillisistä vahingoista. Valmistaja sanoutuu irti tällaisista vahingoista soveltuvien lakien sallimissa rajoissa. Käyttäjä on yksin vastuussa sovellukseen liittyvien kriittisten riskien arvioinnista ja sellaisten asianmukaisten mekanismien asentamisesta, jotka suojaavat prosesseja laitteen toimintahäiriön aikana.

Lue nämä käyttöohjeet kokonaan ennen tämän laitteen pakkauksesta purkamista, asennusta tai käyttöä. Kiinnitä huomiota kaikkiin vaara- ja varoitusilausekkeisiin. Niiden laiminlyönti voi johtaa käyttäjän vakavaan vammaan tai laitteistovaurioon.

Jotta laitteen suojaus ei heikentyisi, sitä ei saa käyttää tai asentaa muuten kuin näissä ohjeissa kuvatulla tavalla.

3.2 Vaaratilanteiden merkintä

▲ VAARA

Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tai välittömän vaaran aiheuttavasta tilanteesta, joka aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.

▲ VAROITUS

Osoittaa potentiaalisesti tai uhkaavasti vaarallisen tilanteen, joka, jos sitä ei vältetä, voisi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan.

▲ VAROTOIMI







Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta, joka voi aiheuttaa lievän tai kohtalaisen vamman.

HUOMAUTUS

Ilmoittaa tilanteesta, joka saattaa aiheuttaa vahinkoa laitteelle. Nämä tiedot edellyttävät erityistä huomiota.

3.3 Varoitustarrat

Lue kaikki laitteen tarrat ja merkinnät. Ohjeiden laiminlyönnistä voi seurata henkilövamma tai laitevaurio. Laitteen symboliin viitataan käsikirjassa, ja siihen on liitetty varoitus.

	Tämä on turvahälytyssymboli. Noudata tätä symbolia seuraavia turvavaroituksia, jotta välttyt mahdollisilta vammoilta. Jos tarra on laitteessa, laitteen käyttö- tai turvallisuustiedot on annettu sen käsikirjassa.
	Tämä symboli ilmoittaa sähköiskun ja/tai hengenvaarallisen sähköiskun vaarasta.
	Tämä symboli ilmoittaa, että laitteet ovat herkkiä sähköstaattisille purkauksille (ESD) ja että laitteita on varottava vahingoittamasta.
	Jos tuotteessa on tämä symboli, se merkitsee, että instrumentti on kytketty vaihtovirtaan.
	Tällä symbolilla merkittyä sähkölaitetta ei saa hävittää eurooppalaisissa julkisissa jätejärjestelmissä tai kotitalousjätteenä. Palauta vanha laite sen käyttöiän päätyttyä valmistajalle veloituksetta.
	Tällä symbolilla merkityt tuotteet sisältävät myrkyllisiä tai vaarallisia aineita tai ainesosia. Symbolin sisällä oleva luku merkitsee ympäristönsuojelullista käyttöaikaa vuosina.

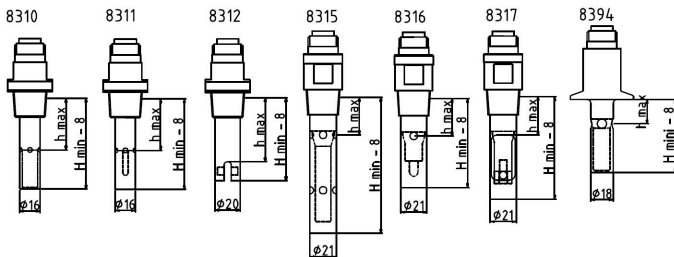
Osa 4 Lähetin

83xx-sarjan antureita voidaan käyttää monentyyppisissä lähettimissä. Tämän käyttöoppaan lähettimen ohjelmointiviitteissä oletetaan kuitenkin, että anturia käytetään POLYMETRON 9125-lähetimilleissa.

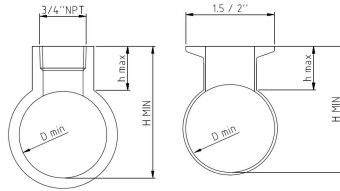
Osa 5 Asennus ja käynnistys

5.1 Mitat

Kuva 1 Elektrodirin mitat

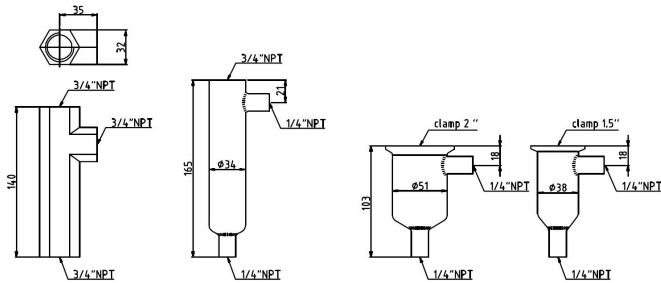


Kuva 2 Elektrodir halkaisijat



Malli	h maks. (mm)	H min. (mm)	D min. (vakioputkisto)
8310 / 11	40	80	DN40 tai 1½ tuumaa
8312	50	75	DN20 tai ¾ tuumaa
8315	28	117	DN90 tai 4 tuumaa
8316	28	80	DN50 tai 2 tuumaa
8317	28	90	DN75 tai 3 tuumaa
8394	21,5	65,5	DN50 tai 2 tuumaa

Kuva 3 Virtaussäiliön mitat



08313=A=0001

08318=A=0001

08394=A=8200

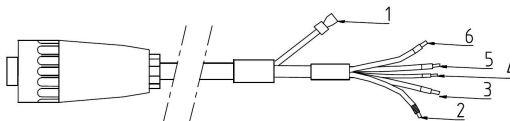
08394=A=8150

5.2 Kaapeliliitännät

▲ VAROTOIMI

Liitä kaapeli nopeasti, jotta vältetään kaikki liittimen härmistymisongelmat.

Kuva 4 Kaapeliliitännät



Huomautus: Havainnollistamistarkoituksessa kaapeliosia nro 08319=A=00xx on esitetty [Kuva 4](#).

1 Ulkoinen suojaus	4 Ulkoinen elektrodi
2 Sisäinen suojaus	5 Pt 100
3 Sisäinen elektrodi	6 Pt 100

Kaapelia on saatavana 5, 10 tai 20 metrin pituisina ja ne on liitettävä seuraavan taulukon mukaisesti:

Toiminto	Väri
Ulkoinen suojaus	Valkoinen (punainen kärki)
Sisäinen suojaus	Valkoinen (oranssi kärki)
Sisäinen elektrodi	Valkoinen (keltainen kärki)
Ulkoinen elektrodi	Punainen
Pt 100	Musta
Pt 100	Sininen

Huomautus: Katso lähettimen mukana toimitetusta käyttöoppaasta lähettimen kaapeliliitäntöjen tarkat tiedot.

5.3 Anturin asennus

Merkinnät [Kuva 5](#) sivulla 118, [Kuva 6](#) sivulla 118 ja [Kuva 7](#) sivulla 119 **A**, **B** ja **C** osoittavat:

- **A:** Ihanneasennus – elektrodien pintojen täydellinen uppoaminen.
- **B:** Hyvä asennus – elektrodien pintojen riittävä uppoaminen.
- **C:** Huono asennus – elektrodien epätäydellinen uppoaminen, johtavuus on liian alhainen.

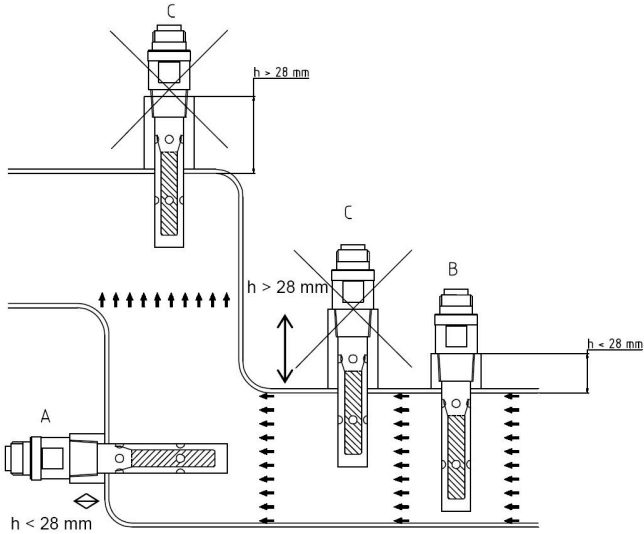
5.3.1 Putkistossa

Upota sisäinen elektrodi kokonaan prosessinäytteeseen. Ota mittasuhteet huomioon 90° asennuksessa (katso [Mitat](#) sivulla 115).

Huomautus: Seuraavissa kuvissa nuolet osoittavat näytteen virtaussuunnan.

Asennusesimerkki 8315-anturille

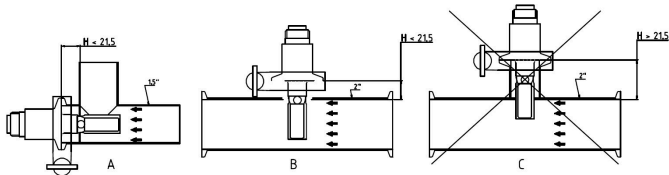
Kuva 5 8315 Anturi



Asennusesimerkki 8394-anturille

Tämä anturi asennetaan hyvin Tri-Clover® Tri-Clamp™ -laippaan, alkaen 1,5 tuuman halkaisijasta (A), ja myös 90° kulmaan alkaen koosta 2 tuumaa (B). Kaikki Tri-Clamp™ -laipat noudattavat 3A-standardeja CIP-laitepuhdistuksessa (Cleaning In Place).

Kuva 6 8394 Anturi

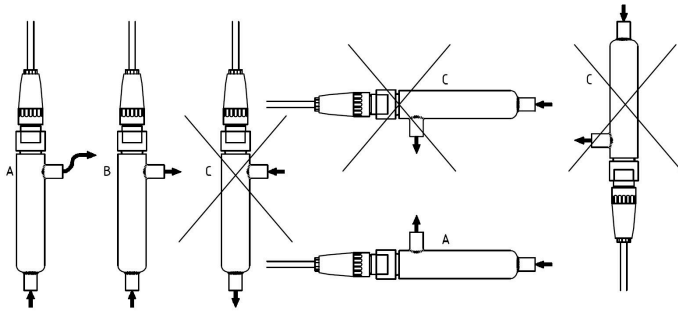


5.3.2 Ohituksessa

POLYMETRON-virtausäiliöt on suunniteltu olemaan säilyttämästä ilmapuolia. Pienen suositeltu virtausnopeus: 100 mL/min (6 L/h) homogeenisella näytevirtauksella tai ihanteellisesti 330 mL/min (20 L/h).

Huomautus: Kuplien jatkuva kertyminen anturin pinnalle vähentää aktiivista pintaa, nostaa kennovakiota ja aiheuttaa epänormaalin alhaisen johtavuusmittaustuloksen.

Kuva 7 Virtauskammio



Huomautus: Nuolet ilmaisevat näytteen virtaussuunnan.

Varmista, että virtaussäiliön NPT-tiivisteet (katso sijainti Kuva 3 sivulla 116) ovat vuodottomia lisäämällä vedenpitävää materiaalia uroskierteeseen. Jokaiseen virtaussäiliöön suositeltu vedenpitävä materiaali on:

Virtauskammio	Anturi 8310/8311/8312	Anturi 8315/8316/8317/8394
08313=A=0001	PTFE-kierteitetty tiivistenauha	PTFE-kierteitetty tiivistenauha
08318=A=0001	PTFE-kierteitetty tiivistenauha	Loctite 577
08394=A=8200	PTFE-kierteitetty tiivistenauha	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE-kierteitetty tiivistenauha	Loctite 577

5.4 Lähettimen ohjelmoiminen

Katso lähettimen mukana toimitetusta käyttöohjeesta lisätietoja lähettimen ohjelmoimisesta.

5.4.1 Määritä mittaustyyppi

Varmista että lähettimen johtavuusmoduulin molemmat kytkimet on määritelty oikein asentoon **K** (osoittamaan 2 elektrodin anturia).

5.4.2 Aseta kennovakio

Aseta **PROGRAMMING-MEASURE-PROBE** (mittausanturin ohjelmointi) -valikossa anturin kennon vakioarvo (**K**). Tämä arvo on merkitty anturin sertifikaattiin tarkkuudella < 2% standardien ASTM D 1125 ja ISO7888 vaatimusten mukaan.

5.4.3 Aseta taajuus

Aseta **PROGRAMMING-MEASURE-PROBE** (mittausanturin ohjelmointi) -valikossa anturitaajuus suhteessa johtavuuteen:

K (cm ⁻¹)	Alhainen johtavuus	Keskimääräinen johtavuus	Korkea johtavuus
0,01	0,01 – 0,1 μS	0,1 μS – 20 μS	20 μS – 200 μS
0,1	0,1 – 1 μS	1 μS – 200 μS	200 μS – 2 mS
1,0	1 – 10 μS	10 μS – 2 mS	2 – 20 mS

Mahdollisuuksien mukaan on aina suositeltavaa työskennellä **Keskimääräinen johtavuus** -alueella (ja valita siksi oikeantyyppinen anturi).

Alhainen johtavuus -alue: Jotta vältetään paralleelikapasitanssi, älä yhdistä pitkää kaapelia suuren mittaustaajuuden kanssa (johtavuuden mittausta on liian suuri). Jos käytetään pitkää kaapelia (> 20 metriä) aseta taajuudeksi 70 Hz.

Keskimääräinen johtavuus -alue: Erityisiä varoituksia ei vaadita. Aseta taajuudeksi 1 kHz.

Korkea johtavuus -alue: Kun mittaustaajuus on alhainen, elektrodien pinta kyllästyy hyvin nopeasti ja muodostaa eristävän kerroksen, joka laskee virran virtausta, ilmiö joka tunnetaan polarisaationa. Aseta taajuudeksi 1 kHz.

Huomautus: Säädä taajuutta automaattisesti mittausalueen mukaan valisemalla **Auto**-asetus.

5.4.4 Aseta lämpötilakompensaation tyyppi.

Liuoksen johtavuus riippuu sekä pitoisuudesta että ionien liikkuvuudesta. Liuoksen lämpötilalla on vaikutusta näihin kahteen tekijään ja suosii molekyylien irtoamista ja siten ionipitoisuutta, ja lisää liikkuvuutta.

Jotta eri lämpötiloissa suoritettuja mittauksia voidaan vrtailia, tämä mittaustulos on palautettava takaisin viitelämpötilaan (yleensä 25 °C).

Aseta lämpötilan kompensatiotyyppi **PROGRAMMING-MEASURE-TEMP.COMP.** (mittauslämpötilan kompensatiotyyppi) -valikossa näytekarakteristiikan mukaan.

5.5 Anturin kalibrointi

Katso lähettimen mukana toimitetusta käyttöohjeesta lisätietoja lähettimen ohjelmoinnista.

Huomautus: Lämpötila on suositeltavaa kalibroida ennen johtavuusanturia.

5.5.1 Lämpötilakalibrointi

Määrityksen aikana on tärkeä vaihe ottaa huomioon kaapelin vastus ja lämpötilan vastus.

1. Upota anturi liuokseen 10 minuutiksi.
2. Mittaa ja tallenna liuoksen lämpötila lämpömittarilla (tarkkuus $< \pm 0,1 \text{ }^\circ\text{C}$).
3. Ohjelmoi lähetin prosessikalibrointitilassa.
4. Säädä luettu lämpötila lämpömittarin arvon mukaan.

5.5.2 Johtavuuden kalibrointi

5.5.2.1 Ensimmäinen menetelmä (suositus)

1. Ohjelmoi lähetin sähköisessä kalibrointitilassa. Valitse lähin mahdollinen vastus prosessia varten (katso alla oleva taulukko).
2. **Ensimmäinen kohta:** poista anturi nesteestä tai ruuvaa liitin irti anturista.
3. **Toinen kohta:** liitä samanarvoinen vastus (tarkkuus $< 0,1 \text{ } \%$), joka on ohjelmoitu johtavuusmoduulin IN/OUT-liitännöissä.

Johtavuusneste: Vastusneste:	0,1 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 10 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 0,1 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
R liitetty K:lle= 0,01 cm^{-1}	100 k Ω	1 k Ω
R liitetty K:lle= 0,1 cm^{-1}	-	10 k Ω
R liitetty K:lle= 1 cm^{-1}	-	100 k Ω

Johtavuusneste: Vastusneste:	1 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ 1 k $\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ 100 $\Omega\cdot\text{cm}$
R liitetty K:lle= 0,01 cm^{-1}	-	-
R liitetty K:lle= 0,1 cm^{-1}	100 Ω	-
R liitetty K:lle= 1 cm^{-1}	1 k Ω	100 Ω

5.5.2.2 Toinen menetelmä

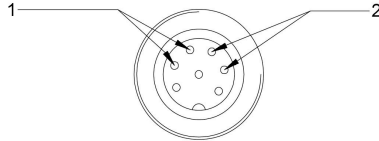
1. Ohjelmoi lähetin prosessikalibrointitilassa.
2. Varmista, että näytetty arvo on vakaa, ennen kuin säädät sen tarkkuuden johtavuudeltaan lähellä prosessinäytettä olevan kalibrointinesteen kanssa.

Osa 6 Huolto

Johtavuusanturit ovat erittäin luotettavia, eivätkä vaadi jatkuvaa uudelleenkalibrointia. Jos kuitenkin havaitset epätarkkoja mittaustuloksia, on suositeltavaa tarkistaa seuraavat kohdat:

1. Tarkista johdotus (katso [Kaapeliliitännät](#) sivulla 116)
2. Tarkista lähettimen ohjelmointi (katso [Lähettimen ohjelmointi](#) sivulla 119)
3. Tarkista anturin asennus (katso [Anturin asennus](#) sivulla 117)
4. Tarkista anturi (Pt 100 ja elektrodit)

Kuva 8 Liitinnäkymä



1 Elektrodit	2 Pt 100
--------------	----------

Pt 100: vertaile liitännästä suoraan mitattua vastusta alla oleviin arvoihin:

Lämpötila (°C)	0	10	20	30	40	50
Vastus (Ω)	100,00	103,90	107,70	111,67	115,54	119,40

Lämpötila (°C)	60	70	80	90	100
Vastus (Ω)	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50

Elektrodit: Tarkista kahden elektrodin välinen eristys (loputon vastus, jos anturi on kuiva ja altistunut ilmalle).

5. Anturin puhdistaminen. Ankarat olosuhteet, joissa johtavuusantureita usein käytetään, tekevät säännöllisestä puhdistamisesta pakollisen. Tällä vältetään mittaustuloksia vääristävien eristävien kerrosten kertyminen elektrodien pinnalle.
 - Useimmissa käyttötarkoituksissa peseminen kuumalla vedellä talouspuhdistusaineella riittää.
 - Rasvaiset tai öljyiset kerrokset voidaan poistaa metanolilla tai etanolilla.
 - Kun anturia käytetään liuksissa joissa on bakteereja tai levää, käytä kloorattuja puhdistusaineita kuten valkaisuainetta.
 - Jos anturissa on metallihydroksidijäämiä, liuota sitä 10 minuuttia 20-prosenttisessä typpihappoliuoksessa.
6. Kalibroi anturi uudelleen (katso [Anturin kalibrointi](#) sivulla 120)

Osa 7 Varaosat

Anturit

Kuvaus	Osanumero
2 elektrodin johtavuusanturi K=0,01, ¾ tuuman NPT-kierteitys	08310=A=0000
2 elektrodin johtavuusanturi K=0,1, ¾ tuuman NPT-kierteitys	08311=A=0000
2 elektrodin johtavuusanturi K=1, ¾ tuuman NPT-kierteitys	08312=A=0000
2 elektrodin johtavuusanturi K=0,01, ¾ tuuman NPT-kierteitys	08315=A=0000

Anturit (jatk.)

Kuvaus	Osanumero
2 elektrodin johtavuusanturi K=0.01, Yokogawan virtaussäiliöön	08315=A=0002
2 elektrodin johtavuusanturi K=0,01, ¼ tuuman G-kierteitys	08315=A=1111
2 elektrodin johtavuusanturi K=0,1, ¼ tuuman NPT-kierteitys	08316=A=0000
2 elektrodin johtavuusanturi K=1, ¼ tuuman NPT-kierteitys	08317=A=0000
2 elektrodin johtavuusanturi K=0,01, 1½ tuuman (38 mm) puristin	08394=A=1500
2 elektrodin johtavuusanturi K=0,01, 1½ tuuman (38 mm) puristin, vaatimustenmukaisuussertifikaatti	08394=A=1511
2 elektrodin johtavuusanturi K=0,01, 2½ tuuman (51 mm) puristin	08394=A=2000
2 elektrodin johtavuusanturi K=0,01, 2½ tuuman (51 mm) puristin, vaatimustenmukaisuussertifikaatti	08394=A=2011

Kaapelit

Kuvaus	Osanumero
Naarasliitin 6+T ja liitäntäkaavo	08319=A=0000
5 metrin kaapeli ja IP65-liitin 2:n elektrodin johtavuusanturille	08319=A=0005
10 metrin kaapeli ja IP65-liitin 2:n elektrodin johtavuusanturille	08319=A=0010
20 metrin kaapeli ja IP65-liitin 2:n elektrodin johtavuusanturille	08319=A=0020
Suojattu 4-johtiminen kaapeli (metriä kohti)	588800,29050
30 metrin kaapeli ja IP65-liitin 2:n elektrodin johtavuusanturille	91010=A=0144

Virtaussäiliöt

Kuvaus	Osanumero
PVC-virtaussäiliö ja 3 X ¼ FNPT-liitännät	08313=A=0001
Virtaussäiliö ruostumatonta terästä ja 1 X ¼ FNPT-liitäntä + 2 X ¼ FNPT-liitännät	08318=A=0001
Sarja 8394 1½ tuuman puristinanturi EPDM-tiiviste, puristin ja 316L SS -virtaussäiliö	08394=A=8150
Sarja 8394 2 tuuman puristinanturi EPDM-tiiviste, puristin ja 316LL-virtaussäiliö	08394=A=8200

Tiivisteet

Kuvaus	Osanumero
Sarja 8394 1½ tuuman puristimella, jossa EPDM-tiiviste, puristin ja 316L SS -hitsauslukko (H = 13 mm)	08394=A=0380
Sarja 8394 2 tuuman puristimella jossa EPDM-tiiviste, puristin ja 316L SS -hitsauslukko (H = 13 mm)	08394=A=0510

Varaosat

Kuvaus	Osanumero
EPDM-tiiviste 1½ tuuman puristinkiinnityslaitteelle	429=500=380
EPDM-tiiviste 2 tuuman puristinkiinnityslaitteelle	429=500=510

Tartalomjegyzék

- 1 Műszaki adatok oldalon 124
- 2 Az útmutató bővített változata oldalon 125
- 3 Általános tudnivaló oldalon 125
- 4 Jeladó oldalon 126
- 5 Telepítés és indítás oldalon 126
- 6 Karbantartás oldalon 132
- 7 Pótalkatrészek oldalon 133

Szakasz 1 Műszaki adatok

A műszaki adatok előzetes bejelentés nélkül változhatnak.

1. táblázat Szondaadatok

	8310 / 8315	8311 / 8316
Alkalmazások	Tiszta és ultratiszta víz	Közepesen vezető oldatok
K (cm ⁻¹)	0,01	0,1
Pontosság	< 2%	< 2%
Jeladó mérési tartománya	0,01–200 µS.cm ⁻¹	0,1 µS – 2 mS.cm ⁻¹
Pt100 hőmérsékleti válaszidő (t 90%)	< 30 másodperc	< 45 másodperc
Maximum hőmérséklet (°C)	125 (8310) 150 (8315)	125 (8311) 150 (8316)
Maximális nyomás (bar)	10 (8310) 25 (8315)	10 (8311) 25 (8316)
Mintacsatlakozás	¾ hüvelykes NPT	¾ hüvelykes NPT

	8312 / 8317	8394
Alkalmazások	Szennyvíz és ivóvíz	Élelmiszer- és gyógyszeripar (sterilizálva)
K (cm ⁻¹)	1,0	0,01
Pontosság	< 2%	< 2%
Jeladó mérési tartománya	1 µS – 20 mS.cm ⁻¹	0,01–200 µS.cm ⁻¹
Pt100 hőmérsékleti válaszidő (t 90%)	< 3 perc	< 45 másodperc
Maximális hőmérséklet (°C)	125 (8312) 150 (8317)	150
Maximális nyomás (bar)	10 (8312) 25 (8317)	25
Mintacsatlakozás	¾ hüvelykes NPT	1½ vagy 2 hüvelykes Tri-Clamp

2. táblázat Áramlatókamra adatai

	08313=A=0001	08318=A=0001
Anyag	PVC	316 L SS
Maximális hőmérséklet (°C)	2 bar mellett 60	150
Maximális nyomás (bar)	25°C mellett 15	25

2. táblázat Áramoltatókamra adatai (folytatás)

	08313=A=0001	08318=A=0001
Érzékelőcsatlakozó	¾ hüvelykes NPT	¾ hüvelykes NPT
Mintacsatlakozás	¾ hüvelykes NPT	¾ hüvelykes NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Anyag	316 L SS	316 L SS
Maximális hőmérséklet (°C)	150	150
Maximális nyomás (bar)	25	25
Érzékelőcsatlakozó	2 hüvelykes Tri-Clamp	1½ hüvelykes Tri-Clamp
Mintacsatlakozás	¾ hüvelykes NPT	¾ hüvelykes NPT

Szakasz 2 Az útmutató bővített változata

További információkért tekintse meg e felhasználói útmutató bővített változatát a gyártó weboldalán.

Szakasz 3 Általános tudnivaló

A gyártó semmilyen körülmények között sem felelős a jelen kézikönyv hibájából, vagy hiányosságaiból eredő közvetlen, közvetett, véletlenszerű, vagy következményként bekövetkezett kárért. A gyártó fenntartja a kézikönyv és az abban leírt termékek megváltoztatásának jogát minden értesítés vagy kötelezettség nélkül. Az átdolgozott kiadások a gyártó webhelyén találhatóak.

3.1 Biztonsági tudnivaló

MEGJEGYZÉS

A gyártó nem vállal felelősséget a termék nem rendeltetésszerű alkalmazásából vagy használatából eredő semmilyen kárért, beleértve de nem kizárólag a közvetlen, véletlen vagy közvetett károkat, és az érvényes jogszabályok alapján teljes mértékben elhárítja az ilyen kárigényeket. Kizárólag a felhasználó felelőssége, hogy felismerje a komoly alkalmazási kockázatokat, és megfelelő mechanizmusokat szereljen fel a folyamatok védelme érdekében a berendezés lehetséges meghibásodása esetén.

Kérjük, olvassa végig ezt a kézikönyvet a készülék kicsomagolása, beállítása vagy működtetése előtt. Szenteljen figyelmet az összes veszélyjelző és óvatosságra intő mondatra. Ennek elmulasztása a kezelő súlyos sérüléséhez vagy a berendezés megrongálódásához vezethet.

A berendezés nyújtotta védelmi funkciók működését nem szabad befolyásolni. Csak az útmutatóban előírt módon használja és telepítse a berendezést.

3.2 A veszélyekkel kapcsolatos tudnivalók alkalmazása

▲ VESZÉLY

Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezet.

▲ FIGYELMEZTETÉS

Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezethet.

▲ VIGYÁZAT







Lehetséges veszélyes helyzetet jelez, amely enyhe vagy kevésbé súlyos sérüléshez vezethet.

MEGJEGYZÉS

A készülék esetleges károsodását okozó helyzet lehetőségét jelzi. Különleges figyelmet igénylő tudnivaló.

3.3 Figyelmeztető címkék

Olvassa el a műszerhez csatolt valamennyi címkét és függő címkét. Ha nem tartja be, ami rajtuk olvasható, személyi sérülés vagy műszer rongálódás következhet be. A műszeren látható szimbólum jelentését a kézikönyv egy óvintézkedési mondattal adja meg.

	Ez a biztonsági figyelmeztetés szimbóluma. A személyi sérülések elkerülése érdekében tartson be minden biztonsági utasítást, amely ezt a szimbólumot követi. Ha ezt a jelzést a műszeren látja, az üzemeltetésre és biztonságra vonatkozó információkért olvassa el a használati utasítást.
	Ez a szimbólum áramütés, illetőleg halálos áramütés kockázatára figyelmeztet.
	Ez a szimbólum elektrosztatikus kisülésre (ESD) érzékeny eszközök jelenlétére figyelmeztet, és hogy intézkedni kell az ilyen eszközök megvédése érdekében.
	A termékeken ez a szimbólum azt jelzi, hogy a műszer váltakozó áramú hálózathoz csatlakozik.
	Az ezzel a szimbólummal jelölt elektromos készülékek Európában nem helyezhetők háztartási vagy lakossági hulladékfeldolgozó rendszerekbe. A gyártó köteles ingyenesen átvenni a felhasználóktól a régi vagy elhasznált elektromos készülékeket.
	A termékeken ez a szimbólum azt jelzi, hogy a termék mérgező vagy veszélyes anyagokat vagy elemeket tartalmaz. A szimbólum belsejében lévő szám a környezetvédő felhasználási időszakot jelzi években.

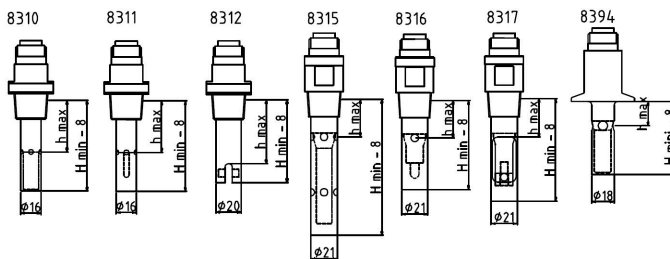
Szakasz 4 Jeladó

A 83xx sorozatú szondák számos jeladóval használhatók. A jeladó programozási referenciáinak megadása érdekében ebben a kézikönyvben azt feltételezzük, hogy a szondát POLYMETRON 9125 típusú jeladóval fogják használni.

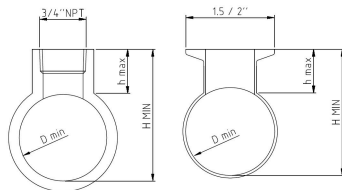
Szakasz 5 Telepítés és indítás

5.1 Méretek

1. ábra Elektrodaméretek

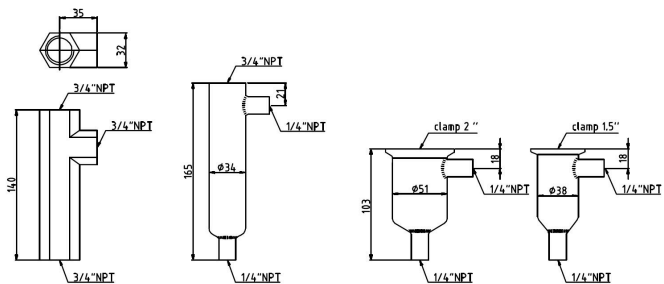


2. ábra Elektrodaátmérők



Modell	h max (mm)	H min (mm)	D min (szabványos csövezés)
8310 / 11	40	80	DN40 vagy 1½ hüvelyk
8312	50	75	DN20 vagy ¾ hüvelyk
8315	28	117	DN90 vagy 4 hüvelyk
8316	28	80	DN50 vagy 2 hüvelyk
8317	28	90	DN75 vagy 3 hüvelyk
8394	21,5	65,5	DN50 vagy 2 hüvelyk

3. ábra Áramoltatókamra méretei



08313=A=0001

08318=A=0001

08394=A=8200

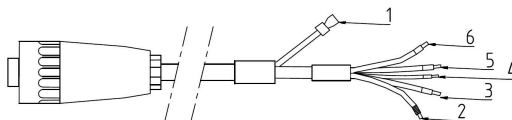
08394=A=8150

5.2 Kábelcsatlakozások

⚠ VIGYÁZAT

Gyorsan csatlakoztassa a kábelt, hogy elkerülhesse a csatlakozó beporásodását.

4. ábra Kábelcsatlakozások



Megjegyzés: A 4. ábra illusztrálásához 08319=A=00xx alkatrészszámú kábelt használtunk.

1 Külső árnyékolás	4 Külső elektróda
2 Belső árnyékolás	5 Pt 100
3 Belső elektróda	6 Pt 100

A kábel 5, 10 és 20 méteres méreteken kapható. Csatlakoztatásához az alábbi táblázat követendő:

Funkció	Szín
Külső árnyékolás	Fehér (piros csúcs)
Belső árnyékolás	Fehér (narancssárga csúcs)
Belső elektróda	Fehér (sárga csúcs)
Külső elektróda	Vörös
Pt 100	Fekete
Pt 100	Kék

Megjegyzés: A jeladóhoz mellékelt felhasználói útmutatóban tekintse át a jeladó kábelcsatlakozóinak részletes leírását.

5.3 Szondatelepítés

Az 5. ábra oldalon 129, a 6. ábra oldalon 129 és a 7. ábra oldalon 130 **A**, **B** és **C** jelöléseket tartalmaz, amelyek a következőket jelentik:

- **A:** Ideális telepítés – az elektródafelületek tökéletesen elmerülnek.
- **B:** Jó telepítés – az elektródafelületek elégséges mértékben merülnek el.
- **C:** Gyenge telepítés – az elektródák nem merülnek el eléggé, a vezetőképesség alacsony lesz.

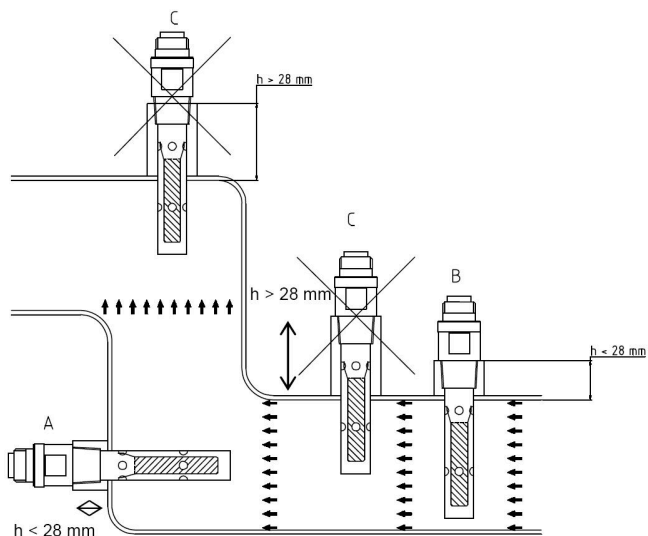
5.3.1 Csövezésen

Merítse el teljesen a belső elektródát a folyamat mintájában. 90°-os telepítés esetén vegye figyelembe a méreteket (Méretek oldalon 126).

Megjegyzés: A következő illusztrációkon a nyilak a minta áramlásának irányát jelzik.

Telepítési példa a 8315 jelzésű szondához

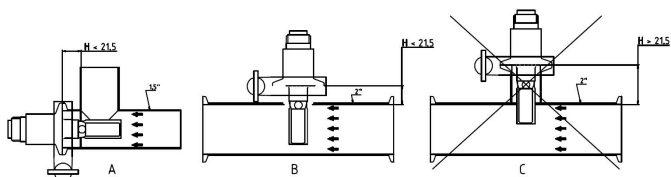
5. ábra 8315 szonda



Telepítési példa a 8394 jelzésű szondához

Ez a szonda tökéletesen telepíthető Tri-Clover® Tri-Clamp™ T-csőbe 1,5 hüvelykes átmértől kezdve (A), valamint 90°-os szögben is 2 hüvelyktől kezdve (B). Minden Tri-Clamp™ T-cső megfelel a Cleaning In Place (CIP, helyben tisztítás) 3A szabványoknak.

6. ábra 8394 szonda

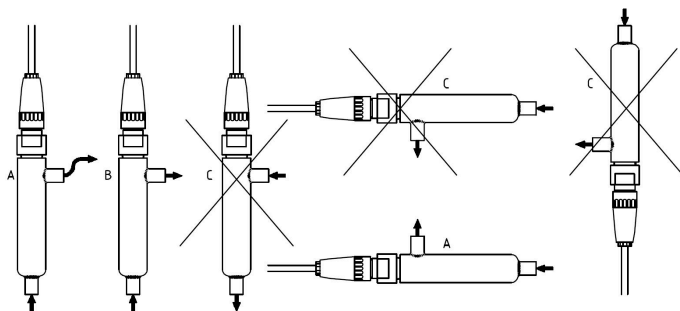


5.3.2 Elkerülőben

A POLYMETRON áramlatotokamrákat úgy tervezték, hogy ne tartsák meg a légbuborékokat. Ajánlott minimális áramlási sebesség: 100 mL/perc (6 L/óra) homogén mintaáramlás esetén, illetve ideális esetben 330 mL/perc (20 L/óra).

Megjegyzés: A buborékok szondafelületén való folyamatos felgyülemzése csökkenti az aktív felület méretét, növeli a cellaállandót, valamint rendellenesen alacsony vezetőképességi méréseket eredményez.

7. ábra Áramoltatókamra



Megjegyzés: A nyilak a minta áramlásának irányát jelzik.

Biztosítsa az áramoltatókamra NPT-illesztéseinek (ezek helye itt: [3. ábra](#) oldalon 127) szivárgásmentességét úgy, hogy vízálló anyagot visz fel az apa menetre. Az egyes áramoltatókamrákhoz ajánlott vízálló anyagok:

Áramoltatókamra	8310/8311/8312 szonda	8315/8316/8317/8394 szonda
08313=A=0001	PTFE menetszigetelő szalag	PTFE menetszigetelő szalag
08318=A=0001	PTFE menetszigetelő szalag	Loctite 577
08394=A=8200	PTFE menetszigetelő szalag	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE menetszigetelő szalag	Loctite 577

5.4 A jeladó programozása

A jeladó programozásának részleteivel kapcsolatban tekintse át a jeladóhoz mellékelt felhasználói útmutatót.

5.4.1 A mérés típusának beállítása

Bizonyosodjon meg arról, hogy a jeladó vezetőképességi moduljának mindkét kapcsolója megfelelően konfigurálva van a **K** pozícióban (azaz két elektródás szondára van állítva).

5.4.2 A cellaállandó beállítása

A **PROGRAMMING-MEASURE-PROBE** (PROGRAMOZÁS-MÉRÉS-SZONDA) menüben állíthatja be a szonda cellaállandójának értékét (**K**). Ez az érték megtalálható a szonda tanúsítványán, pontosságának hibája pedig az ASTM D 1125 és ISO7888 szabványoknak megfelelően < 2%.

5.4.3 A frekvencia beállítása

A **PROGRAMMING-MEASURE-PROBE** (PROGRAMOZÁS-MÉRÉS-SZONDA) menüben állíthatja be a vezetőképességen alapuló szondafrekvenciát:

K (cm ⁻¹)	Alacsony vezetőképesség	Átlagos vezetőképesség	Magas vezetőképesség
0,01	0,01–0,1 μS	0,1–20 μS	20–200 μS
0,1	0,1–1 μS	1–200 μS	200 μS – 2 mS
1,0	1–10 μS	10 μS – 2 mS	2–20 mS

Amikor csak lehetséges, a működtetést ajánlott az **Átlagos vezetőképességi** zónában végezni (és a megfelelő szondatípust választani).

Alacsony vezetőképességi zóna: A párhuzamos kapacitás elkerülése érdekében ne kombináljon hosszú kábelt magas mérési frekvenciával (túl magas mért vezetőképesség). Ha hosszú (> 20 méter) kábelt használ, állítsa a frekvenciát 70 Hz-re.

Átlagos vezetőképességi zóna: Nincs szükség speciális óvintézkedésre. Állítsa a frekvenciát 1 kHz-re.

Magas vezetőképességi zóna: Ha a mérési frekvencia alacsony, az elektródák felszíne rövid idő alatt telítődik, szigetelő réteg keletkezik rajtuk, amely csökkenti az áthaladó áram erősségét – ez a folyamat polarizáció néven ismert. Állítsa a frekvenciát 1 kHz-re.

Megjegyzés: Válassza az **Auto** (Automatikus) opciót, ha automatikusan szeretné beállítani a frekvenciát a mérési tartomány alapján.

5.4.4 A hőmérsékleti kompenzáció beállítása

Az oldatok vezetőképességét az ionok sűrűsége és mobilitása is befolyásolja. Az oldat hőmérséklete mindkét tényezőre hatással van, elősegíti a molekulák disszociációját, ennek következtében az ionkoncentrációt is, valamint növeli a mobilitást.

A különböző hőmérsékleteken végzett mérések összehasonlíthatóságának érdekében ezt a mérést referencia-hőmérsékletre (általában 25 °C) kell hozni.

A **PROGRAMMING-MEASURE-TEMP.COMP.** (PROGRAMOZÁS-MÉRÉS-HŐMÉRSÉKLETI KOMPENZÁCIÓ) menüben állítsa be a hőmérsékleti kompenzációt a minta jellemzőinek megfelelően.

5.5 A szonda kalibrálása

A jeladó programozásának részleteivel kapcsolatban tekintse át a jeladóhoz mellékelt felhasználói útmutatót.

Megjegyzés: Ajánlott a hőmérséklet kalibrálása a vezetőképesség-mérő szonda előtt.

5.5.1 Hőmérséklet kalibrálása

A kábeellenállás és a hőmérsékleti kompenzáció figyelembe vétele a munkavégzés fontos lépése.

1. Merítse oldatba a szondát 10 percre.
2. Rögzítse az oldat hőmérsékletét hőmérő segítségével (pontosság $< \pm 0.1^\circ\text{C}$).
3. Programozza be a jeladót folyamatkalibrálási módban.
4. Módosítsa a hőmérsékleti kijelzés értékét a hőmérő adatai szerint.

5.5.2 A vezetőképesség kalibrálása

5.5.2.1 Első (ajánlott) módszer

1. Programozza be a jeladót elektromos kalibrálási módban. Válassza azt az ellenállást, amely a legközelebb áll a tervezett folyamathoz (részletek az alábbi táblázatban).
2. **Első pont:** Vegye ki a szondát a folyadékából vagy csavarja le a csatlakozót a szondáról.
3. **Második pont:** Csatlakoztasson ellenállást (pontosság $< 0,1\%$), amely a vezetőképességi modul IN/OUT csatlakozóinál beprogramozottal egyező értékkel rendelkezik.

Vezető oldat: Ellenálló oldat:	0,1 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 10 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 0,1 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
R csatlakoztatva $K= 0,01\text{ cm}^{-1}$ esetén	100 k Ω	1 k Ω
R csatlakoztatva $K= 0,1\text{ cm}^{-1}$ esetén	Nincs	10 k Ω
R csatlakoztatva $K= 1\text{ cm}^{-1}$ esetén	Nincs	100 k Ω

Vezető oldat: Ellenálló oldat:	1 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ 1 k $\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ 100 $\Omega\cdot\text{cm}$
R csatlakoztatva $K= 0,01\text{ cm}^{-1}$ esetén	Nincs	Nincs
R csatlakoztatva $K= 0,1\text{ cm}^{-1}$ esetén	100 Ω	Nincs
R csatlakoztatva $K= 1\text{ cm}^{-1}$ esetén	1 k Ω	100 Ω

5.5.2.2 Második módszer

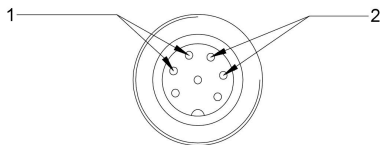
1. Programozza be a jeladót folyamatkalibrálási módban.
2. Bizonyosodjon meg arról, hogy a megjelenített érték stabil, ezután állítsa be egy olyan precíziós kalibrációs oldattal, amelynek vezetőképessége közel van a folyamat mintájának vezetőképességéhez.

Szakasz 6 Karbantartás

A vezetőképesség-mérő szondák rendkívül megbízható szerkezetek, nem igényelnek gyakori újralibrálást. Ha mégis ellentmondásos méréseket tapasztal, ajánlott ellenőrizni a következőket:

1. A vezetékvezést ([Kábelcsatlakozások](#) oldalon 127)
2. A jeladó programozását ([A jeladó programozása](#) oldalon 130)
3. A szonda telepítését ([Szondatelepítés](#) oldalon 128)
4. Magát a szondát (Pt100 és elektródák)

8. ábra A csatlakozó



1 Elektródák	2 Pt 100
--------------	----------

Pt100: Hasonlítsa össze a közvetlenül a csatlakozón mért ellenállást az alábbi értékekkel:

Hőmérséklet (°C)	0	10	20	30	40	50
Ellenállás (Ω)	100,00	103,90	107,70	111,67	115,54	119,40

Hőmérséklet (°C)	60	70	80	90	100
Ellenállás (Ω)	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50

Elektródák: Ellenőrizze a két elektróda közötti szigetelést (végtelen ellenállás, ha a szonda száraz és levegőn van).

5. A szonda tisztítása. A vezetőképesség-mérő szondák használatának körülményei gyakran elengedhetlenül teszik a rendszeres tisztítást. Ezzel elkerülhető a hibás méréseket okozó szigetelő rétegek felgyülemelése az elektródafelületeken.
 - A legtöbb felhasználási mód esetében a forró vizes, háztartási mosogatószeres tisztítás elegendő.
 - A zsíros vagy olajos rétegek metanol vagy etanol segítségével távolíthatók el.
 - Baktériumokat vagy algákat tartalmazó oldatokban való használat esetén használjon klórozott tisztítószert, például hipót.
 - Fémhidroxid-lerakódások esetén áztassa a szondát 10 percen át 20%-os salétromsav-oldatban.
6. Kalibrálja újra a szondát ([A szonda kalibrálása](#) oldalon 131)

Szakasz 7 Pótalkatrészek

Szondák száma

Leírás	Cikksz.
2 elektróda-vezetőképességi érzékelő, K=0,01, ¼ hüvelykes NPT menet	08310=A=0000
2 elektróda-vezetőképességi érzékelő, K=0,1, ¼ hüvelykes NPT menet	08311=A=0000
2 elektróda-vezetőképességi érzékelő, K=1, ¼ hüvelykes NPT menet	08312=A=0000
2 elektróda-vezetőképességi érzékelő, K=0,01, ¼ hüvelykes NPT menet	08315=A=0000
2 elektróda-vezetőképességi érzékelő, K=0,01, Yokogawa áramlatókamrához	08315=A=0002
2 elektróda-vezetőképességi érzékelő, K=0,01, ¼ hüvelykes G-menet	08315=A=1111
2 elektróda-vezetőképességi érzékelő, K=0,1, ¼ hüvelykes NPT menet	08316=A=0000
2 elektróda-vezetőképességi érzékelő, K=1, ¼ hüvelykes NPT menet	08317=A=0000
2 elektróda-vezetőképességi érzékelő, K=0,01, 1½ hüvelykes (38 mm-es) bilincs	08394=A=1500
2 elektróda-vezetőképességi érzékelő, K=0,01, 1½ hüvelykes (38 mm-es) bilincs megfelelőségi tanúsítvánnyal	08394=A=1511
2 elektróda-vezetőképességi érzékelő, K=0,01, 2 hüvelykes (51 mm-es) bilincs	08394=A=2000
2 elektróda-vezetőképességi érzékelő, K=0,01, 2 hüvelykes (51 mm-es) bilincs megfelelőségi tanúsítvánnyal	08394=A=2011

Kábelek

Leírás	Cikksz.
6+T anya csatlakozó csatlakoztatási rajzzal	08319=A=0000
5 m-es kábel és IP65 védettségű csatlakozó 2 elektróda-vezetőképességi érzékelőhöz	08319=A=0005
10 m-es kábel és IP65 védettségű csatlakozó 2 elektróda-vezetőképességi érzékelőhöz	08319=A=0010
20 m-es kábel és IP65 védettségű csatlakozó 2 elektróda-vezetőképességi érzékelőhöz	08319=A=0020
Árnyékolt 4 vezetős kábel (méterenként)	588800,29050
30 m-es kábel és IP65 védettségű csatlakozó 2 elektróda-vezetőképességi érzékelőhöz	91010=A=0144

Áramlatókamrák

Leírás	Cikksz.
PVC áramlatókamra 3 db ¼-es FNPT furattal	08313=A=0001
Rozsdamentes acél áramlatókamra 1 db ¼-es FNPT furattal és 2 db ¼-es FNPT furattal	08318=A=0001
Készlet 8394 típusú 1½ hüvelykes bilincses szondához EPDM tömlővel, bilincssel és 316L SS áramlatókamrával	08394=A=8150
Készlet 8394 típusú 2 hüvelykes bilincses szondához EPDM tömlővel, bilincssel és 316LL áramlatókamrával	08394=A=8200

Szerelvények

Leírás	Cikksz.
Készlet 8394 jelzésű 1½ hüvelykes bilincses szondához EPDM tömlővel, bilincsel és 316L SS hegesztőfoglalattal (H = 13 mm)	08394=A=0380
Készlet 8394 jelzésű 2 hüvelykes bilincses szondához EPDM tömlővel, bilincsel és 316L SS hegesztőfoglalattal (H = 13 mm)	08394=A=0510

Pótalkatrészek

Leírás	Cikksz.
EPDM tömlő 1½ hüvelykes bilincsrögzőtő eszközhöz	429=500=380
EPDM tömlő 2 hüvelykes bilincsrögzőtő eszközhöz	429=500=510

Sadržaj

- | | | | |
|---|--|---|---------------------------------------|
| 1 | Specifikacije na stranici 135 | 5 | Ugradnja i pokretanje na stranici 138 |
| 2 | Proširena verzija priručnika na stranici 136 | 6 | Održavanje na stranici 143 |
| 3 | Opći podaci na stranici 136 | 7 | Rezervni dijelovi na stranici 144 |
| 4 | Odašiljač na stranici 137 | | |

Odjeljak 1 Specifikacije

Specifikacije se mogu promijeniti bez prethodne najave.

Tablica 1 Specifikacije sonde

	8310 / 8315	8311 / 8316
Primjene	Čista i ultra čista voda	Umjereno vodljive otopine
K (cm ⁻¹)	0,01	0,1
Preciznost	< 2%	< 2%
Raspon mjerenja odašiljača	0,01 do 200 μS.cm ⁻¹	0,1 μS do 2 mS.cm ⁻¹
Pt100 temperaturni odgovor (t 90 %)	< 30 sekunde	< 45 sekunde
Maksimalna temperatura (°C)	125 (8310) 150 (8315)	125 (8311) 150 (8316)
Maksimalni tlak (bar)	10 (8310) 25 (8315)	10 (8311) 25 (8316)
Povezivanje s uzorkom	NPT od ¾ inča	NPT od ¾ inča

	8312 / 8317	8394
Primjene	Otpadna voda i voda za piće	Prehrambena i farmaceutska industrija (sterilizirano)
K (cm ⁻¹)	1,0	0,01
Preciznost	< 2%	< 2%
Raspon mjerenja odašiljača	1 μS do 20 mS.cm ⁻¹	0,01 do 200 μS.cm ⁻¹
Pt100 temperaturni odgovor (t 90 %)	< 3 minuta	< 45 sekunde
Maksimalna temperatura (°C)	125 (8312) 150 (8317)	150
Maksimalni tlak (bar)	10 (8312) 25 (8317)	25
Povezivanje s uzorkom	NPT od ¾ inča	Trostruka stezaljka Tri-Clamp od 1½ ili 2 inča

Tablica 2 Specifikacije protočne komore

	08313=A=0001	08318=A=0001
Materijal	PVC	316 L SS
Maksimalna temperatura (°C)	60 pri 2 bara	150

Tablica 2 Specifikacije protočne komore (nastavak)

	08313=A=0001	08318=A=0001
Maksimalni tlak (bar)	15 pri 25 °C	25
Priključak senzora	NPT od ¼ inča	NPT od ¼ inča
Povezivanje s uzorkom	NPT od ¾ inča	NPT od ¼ inča

	08394=A=8200	08394=A=8150
Materijal	316 L SS	316 L SS
Maksimalna temperatura (°C)	150	150
Maksimalni tlak (bar)	25	25
Priključak senzora	Trostruka stezaljka Tri-Clamp od 2 inča	Trostruka stezaljka Tri-Clamp od 1½ inča
Povezivanje s uzorkom	NPT od ¼ inča	NPT od ¼ inča

Odjeljak 2 Proširena verzija priručnika

Za dodatne informacije pogledajte prošireno izdanje ovoga korisničkog priručnika dostupnog na web-stranici proizvođača.

Odjeljak 3 Opći podaci

Ni u kojem slučaju proizvođač neće biti odgovoran za direktne, indirektne, specijalne, slučajne ili posljedične štete uzrokovane nedostacima ili propustima u ovom priručniku. Proizvođač zadržava pravo na izmjene u ovom priručniku te na opise proizvoda u bilo kojem trenutku, bez prethodne najave ili obaveze. Izmijenjena izdanja se nalaze na proizvođačevoj web stranici.

3.1 Sigurnosne informacije

OBAVIJEST

Proizvođač nije odgovoran za štetu nastalu nepravilnom primjenom ili nepravilnom upotrebom ovog proizvoda, uključujući, bez ograničenja, izravnu, slučajnu i posljedičnu štetu, te se odriče odgovornosti za takvu štetu u punom opsegu, dopuštenom prema primjenjivim zakonima. Korisnik ima isključivu odgovornost za utvrđivanje kritičnih rizika primjene i za postavljanje odgovarajućih mehanizama za zaštitu postupaka tijekom mogućeg kvara opreme.

Prije raspakiranja, postavljanja ili korištenja opreme pročitajte cijeli ovaj korisnički priručnik. Poštujte sva upozorenja na opasnost i oprez. Nepoštivanje ove upute može dovesti do tjelesnih ozljeda operatera ili oštećenja na opremi.

Uvjerite se da zaštitna koja se nalazi uz ovu opremu nije oštećena. Ne koristite i ne instalirajte ovu opremu na bilo koji način koji nije naveden u ovom priručniku.

3.2 Korištenje informacija opasnosti

▲ OPASNOST

Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.

▲ UPOZORENJE

Označava potencijalno ili neposredno opasnu situaciju koja će, ako se ne izbjegne, dovesti do smrti ili ozbiljnih ozljeda.

⚠ OPREZ







Označava potencijalno opasnu situaciju koja će dovesti do manjih ili umjerenih ozljeda.

OBAVIJEST

Označava situaciju koja, ako se ne izbjegne će dovesti do oštećenja instrumenta. Informacije koje je potrebno posebno istaknuti.

3.3 Oznake mjera predostrožnosti

Pročitajte sve naljepnice i oznake na instrumentu. Ako se ne poštuju, može doći do tjelesnih ozljeda ili oštećenja instrumenta. Simbol na instrumentu odgovara simbolu u priručniku uz navod o mjerama predostrožnosti.

	Ovo je sigurnosni simbol upozorenja. Kako biste izbjegli potencijalne ozljede poštujujte sve sigurnosne poruke koje slijede ovaj simbol. Ako se nalazi na uređaju, pogledajte korisnički priručnik za rad ili sigurnosne informacije.
	Ovaj simbol naznačuje da postoji opasnost od električnog i/ili strujnog udara.
	Ovaj simbol naznačuje prisutnost uređaja osjetljivih na električne izboje (ESD) te je potrebno poduzeti sve mjere kako bi se spriječilo oštećivanje opreme.
	Proizvodi označeni ovim simbolom spojeni su na izvor izmjenične struje.
	Električna oprema označena ovim simbolom ne smije se odlagati u europskim domaćim ili javnim odlagalištima. Staru ili isteklu opremu vratite proizvođaču koji će je odložiti bez naknade.
	Proizvodi koji nose ovu oznaku su proizvodi koji sadrže otrovne ili opasne tvari ili elemente. Broj koji se nalazi unutar oznake ukazuje na broj godina koliko se proizvod smije koristiti bez da njegovo korištenje negativno utječe na okoliš.

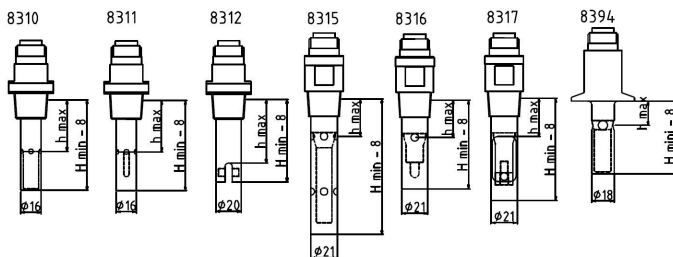
Odjeljak 4 Odašiljač

Sonde serije 83xx mogu se upotrebljavati s raznim odašiljačima. Međutim, za referencije programiranja odašiljača, u ovom se priručniku pretpostavlja da će se sonda upotrebljavati s odašiljačem POLYMETRON model 9125.

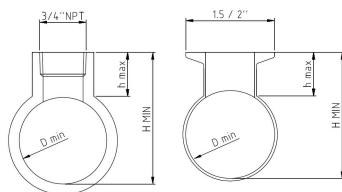
Odjeljak 5 Ugradnja i pokretanje

5.1 Dimenzije

Slika 1 Dimenzije elektrode

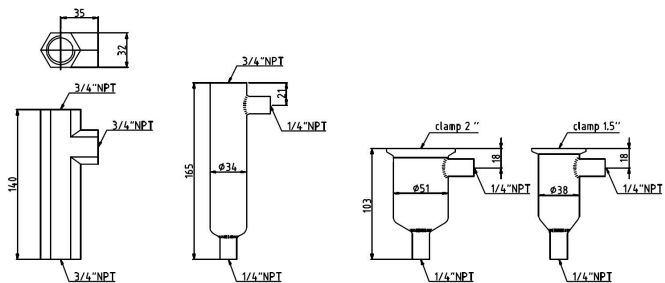


Slika 2 Promjer elektrode



Model	h maks. (mm)	H min. (mm)	D min. (standardne cijevi)
8310 / 11	40	80	DN40 ili 1½ inča
8312	50	75	DN20 ili ¾ inča
8315	28	117	DN90 ili 4 inča
8316	28	80	DN50 ili 2 inča
8317	28	90	DN75 ili 3 inča
8394	21,5	65,5	DN50 ili 2 inča

Slika 3 Dimenzije protočne komore



08313=A=0001

08318=A=0001

08394=A=8200

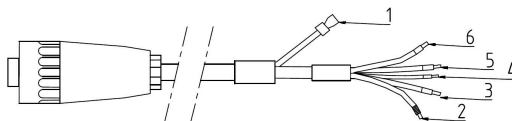
08394=A=8150

5.2 Kabelski priključci

▲ OPREZ

Brzo ukopčajte kabel kako biste izbjegli opasnost od nastanka vlage na priključku.

Slika 4 Kabelski priključci



Napomena: Slika 4 prikazuje broj dijela kabela 08319=A=00xx prikazuje u svrhu ilustracije.

1 Vanjska izolacija	4 Vanjska elektroda
2 Unutarnja izolacija	5 Pt100
3 Unutarnja elektroda	6 Pt100

Kabel je dostupan u duljinama od 5, 10 ili 20 metara i mora se priključiti sukladno sa sljedećom tablicom:

Funkcija	Boja
Vanjska izolacija	Bijeli (crveni vrh)
Unutarnja izolacija	Bijeli (narančasti vrh)
Unutarnja elektroda	Bijeli (žuti vrh)
Vanjska elektroda	Crveni
Pt100	Crni
Pt100	Plavi

Napomena: Pogledajte korisnički priručnik koji se dostavlja s odašiljačem za detaljan opis priključaka kabela na odašiljaču.

5.3 Ugradnja sonde

Slika 5 na stranici 140, Slika 6 na stranici 140 i Slika 7 na stranici 141, napomene **A**, **B** i **C** pokazuju:

- **A:** idealna ugradnja – savršeno uranjanje površina elektrode.
- **B:** dobra ugradnja – zadovoljavajuće uranjanje površina elektrode.
- **C:** loša ugradnja – nepotpuno uranjanje elektroda, vodljivost će biti preniska.

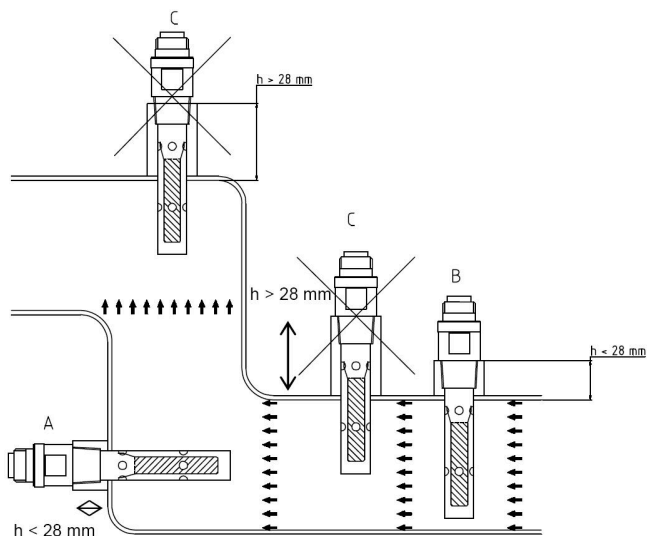
5.3.1 Na cijevima

Unutarnju elektrodu u cijelosti uronite u uzorak za obradu. Za ugradnju od 90° uzmite u obzir dimenzije (pogledajte odjeljak [Dimenzije](#) na stranici 138).

Napomena: Na sljedećoj ilustraciji strelice pokazuju smjer protoka uzorka.

Primjer ugradnje za sondu 8315

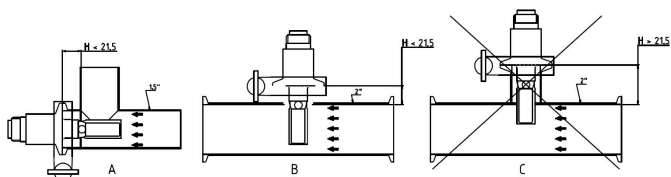
Slika 5 Sonda 8315



Primjer ugradnje za sondu 8394

Ovu sondu možete savršeno ugraditi u Tri-Clover® Tri-Clamp™ t-spoj počevši s promjerom od 1,5 inča (A) te pod kutom od 90° počevši od 2 inča (B). Svi Tri-Clamp™ t-spojevi sukladni su sa standardima 3A za čišćenje u zatvorenom sustavu (CIP).

Slika 6 Sonda 8394

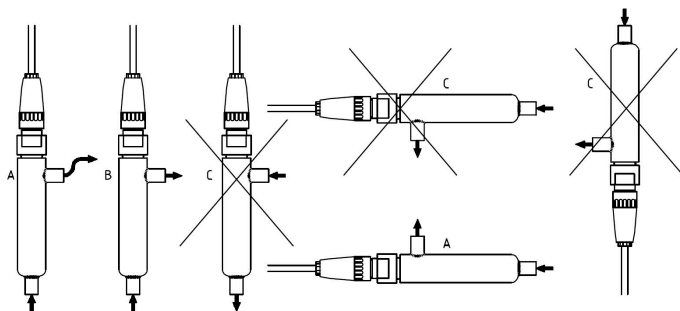


5.3.2 U premsnicima

POLYMETRON protočne komore dizajnirane su da ne zadržavaju mjehuriće zraka. Minimalna preporučena brzina protoka: 100 mL/minuti (6 L/sat) s homogenim protokom uzorka ili idealno 330 mL/minuti (20 L/sat).

Napomena: Postupno nakupljanje mjehurića na površini sonde smanjuje aktivnu površinu, povećava konstantu ćelije i dovodi do neuobičajeno niskih mjerenja vodljivosti.

Slika 7 Protočna komora



Napomena: Strelice pokazuju smjer protoka uzorka.

Pobrinite se da su NPT priključci protočne komore (Slika 3 na stranici 138 prikazuje lokaciju) bez curenja tako da na muški navoj nanese te vodootporni materijal. Preporučeni vodootporni materijal za svaku protočnu komoru:

Protočna komora	Sonda 8310/8311/8312	Sonda 8315/8316/8317/8394
08313=A=0001	PTFE traka za brtvljenje navoja	PTFE traka za brtvljenje navoja
08318=A=0001	PTFE traka za brtvljenje navoja	Loctite 577
08394=A=8200	PTFE traka za brtvljenje navoja	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE traka za brtvljenje navoja	Loctite 577

5.4 Programiranje odašiljača

Za detaljne informacije o programiranju odašiljača pogledajte korisnički priručnik koji se dostavlja s odašiljačem.

5.4.1 Postavljanje vrste mjerenja

Provjerite jesu li oba prekidača na modulu vodljivosti na odašiljaču ispravno konfigurirana na položaju **K** (kako bi se naznačila sonda s 2 elektrode).

5.4.2 Postavljanje konstante ćelije

U izborniku **PROGRAMMING-MEASURE-PROBE** (Programiranje – Mjerenje – Sonda) postavite vrijednost konstante ćelije (**K**) za sondu. Ta je vrijednost naznačena na certifikatu sonde i određena je preciznošću od < 2 u skladu s normama ASTM D 1125 i ISO7888.

5.4.3 Postavljanje frekvencije

U izborniku **PROGRAMMING-MEASURE-PROBE** (Programiranje – Mjerenje – Sonda) postavite frekvenciju sonde u odnosu na vodljivost:

K (cm ⁻¹)	Niska vodljivost	Prosječna vodljivost	Visoka vodljivost
0,01	0,01 do 0,1 μS	0,1 μS do 20 μS	20 μS do 200 μS
0,1	0,1 do 1 μS	1 μS do 200 μS	200 μS do 2 mS
1,0	1 do 10 μS	10 μS do 2 mS	2 do 20 mS

Kad god je to moguće, preporučuje se raditi u zoni **prosječne vodljivosti** (i stoga odabrati ispravnu vrstu sonde).

Zona niske vodljivosti: kako biste izbjegli paralelni kapacitet, nemojte kombinirati dugi kabel s visokom frekvencijom mjerenja (mjerenje vodljivosti je previsoko). Ako upotrebljavate dugi kabel (> 20 metara), postavite frekvenciju na 70 Hz.

Zona prosječne vodljivosti: nije potrebno poduzeti posebne mjere opreza. Postavite frekvenciju na 1 kHz.

Zona visoke vodljivosti: kada je mjerenje frekvencije nisko, površina elektroda brzo će postati zasićena i stvoriti izolacijski sloj koji smanjuje protok struje, fenomen poznat pod nazivom polarizacija. Postavite frekvenciju na 1 kHz.

Napomena: Odaberite opciju **Auto** (Automatski) kako biste prilagodili frekvenciju s rasponom mjerenja.

5.4.4 Postavite vrstu kompenzacije temperature

Vodljivost otopine ovisi o koncentraciji i pokretljivosti iona. Temperatura otopine ima utjecaj na ta dva faktora i pogoduje odvajanju molekula te stoga koncentraciji iona i povećava pokretljivost.

Kako bi se usporedba mjerenja izvršila na različitim temperaturama, to mjerenje treba vratiti na referentnu temperaturu (općenito je to 25 °C).

U izborniku **PROGRAMMING-MEASURE-TEMP.COMP.** (Programiranje – Mjerenje – Kompenzacija temperature) postavite vrstu kompenzacije temperature prema karakteristikama uzorka.

5.5 Kalibracija sonde

Za detaljne informacije o programiranju odašiljača pogledajte korisnički priručnik koji se dostavlja s odašiljačem.

Napomena: Preporučuje se kalibrirati temperaturu prije sonde za vodljivost.

5.5.1 Kalibracija temperature

To je važan korak tijekom stavljanja u rad kada treba uzeti u obzir otpornost kabela i kompenzaciju temperature.

1. Sondu uronite u otopinu na približno 10 minuta.
2. Termometrom zabilježite temperaturu otopine (preciznost $< \pm 0,1$ °C).
3. Programirajte odašiljač u načinu rada za kalibraciju postupka.
4. Prilagodite vrijednost očitavanja temperature s onim na termometru.

5.5.2 Kalibracija vodljivosti

5.5.2.1 Prva metoda (preporučeno)

1. Programirajte odašiljač u načinu rada za električnu kalibraciju. Odaberite otpor koji je najbliži mogući vašem procesu (pogledajte tablicu u nastavku).
2. **Prva točka:** izvadite sondu iz tekućine ili odvijte priključak sa sonde.
3. **Druga točka:** priključite otpor (preciznost $< 0,1$ %) iste vrijednosti programirane na terminalima IN/OUT (Ulaz/izlaz) modula za vodljivost.

Otopina za vodljivost: Otopina za otpornost:	0,1 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 10 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 0,1 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
Otpor priključen za $K= 0,01 \text{ cm}^{-1}$	100 k Ω	1 k Ω
Otpor priključen za $K= 0,1 \text{ cm}^{-1}$	N/A	10 k Ω
Otpor priključen za $K= 1 \text{ cm}^{-1}$	N/A	100 k Ω

Otopina za vodljivost: Otopina za otpornost:	1 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ 1 k $\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ 100 $\Omega\cdot\text{cm}$
Otpor priključen za $K= 0,01 \text{ cm}^{-1}$	N/A	N/A
Otpor priključen za $K= 0,1 \text{ cm}^{-1}$	100 Ω	N/A
Otpor priključen za $K= 1 \text{ cm}^{-1}$	1 k Ω	100 Ω

5.5.2.2 Druga metoda

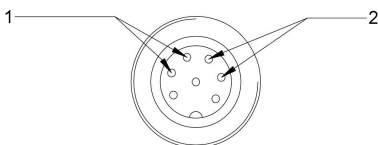
1. Programirajte odašiljač u načinu rada za kalibraciju postupka.
2. Provjerite je li prikazana vrijednost stabilna prije nego što je prilagodite prema vrijednosti otopine za preciznu kalibraciju s vodljivošću koja je blizu uzorka za obradu.

Odjeljak 6 Održavanje

Sonde za vodljivost iznimno su pouzdane i ne treba ih neprekidno ponovno kalibrirati. Međutim, primijetite li nedosljedna mjerenja, preporučujemo da provjerite sljedeće:

1. Provjerite ožičenje (pogledajte odjeljak [Kabelski priključci](#) na stranici 139)
2. Provjerite programiranje odašiljača (pogledajte odjeljak [Programiranje odašiljača](#) na stranici 141)
3. Provjerite ugradnju sonde (pogledajte odjeljak [Ugradnja sonde](#) na stranici 139)
4. Provjerite sondu (Pt100 i elektrode)

Slika 8 Prikaz priključka



1 Elektrode	2 Pt100
-------------	---------

Pt100: usporedite otpor izmjeren izravno na priključku s vrijednostima u nastavku:

Temperatura (°C)	0	10	20	30	40	50
Otpor (Ω)	100,00	103,90	107,70	111,67	115,54	119,40

Temperatura (°C)	60	70	80	90	100
Otpor (Ω)	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50

Elektrode: provjerite izolaciju između dviju elektroda (beskonačni otpor kada je sonda suha i izložena zraku).

5. Čišćenje sonde. Zbog teških uvjeta u kojima se često upotrebljavaju sonde za vodljivost periodično čišćenje je obvezno. Na taj ćete način izbjeći stvaranje izolacijskih slojeva na površini elektrode koji izazivaju pogrešna mjerenja.
 - Za većinu upotreba dovoljno je pranje u vrućoj vodi s tekućim deterdžentom za posuđe.
 - Slojeve masti ili ulja možete ukloniti metanolom ili etanolom.
 - Kada se upotrebljava u otopinama koje sadrže bakterije ili alge, upotrijebite klorirani proizvod za čišćenje kao npr. varikinu.
 - Kod naslaga metalnog hidroksida, namočite sondu 10 minuta u 20 %-tnoj otopini dušične kiseline.
6. Ponovno kalibrirajte sondu (pogledajte odjeljak [Kalibracija sonde](#) na stranici 142)

Odjeljak 7 Rezervni dijelovi

Sonde

Opis	Broj proizvoda
Senzor vodljivosti s 2 elektrode K=0,01, NPT navoj od ¼ inča	08310=A=0000
Senzor vodljivosti s 2 elektrode K=0,1, NPT navoj od ¼ inča	08311=A=0000
Senzor vodljivosti s 2 elektrode K=1, NPT navoj od ¼ inča	08312=A=0000
Senzor vodljivosti s 2 elektrode K=0,01, NPT navoj od ¼ inča	08315=A=0000
Senzor vodljivosti s 2 elektrode K=0,01, za protočnu komoru Yokogawa	08315=A=0002
Senzor vodljivosti s 2 elektrode K=0,01, G navoj od ¼ inča	08315=A=1111
Senzor vodljivosti s 2 elektrode K=0,1, NPT navoj od ¼ inča	08316=A=0000
Senzor vodljivosti s 2 elektrode K=1, NPT navoj od ¼ inča	08317=A=0000
Senzor vodljivosti s 2 elektrode K=0,01, stezaljka od 1½ inča (38 mm)	08394=A=1500
Senzor vodljivosti s 2 elektrode K=0,01, stezaljka od 1½ inča (38 mm) s potvrdom o sukladnosti	08394=A=1511
Senzor vodljivosti s 2 elektrode K=0,01, stezaljka od 2 inča (51 mm)	08394=A=2000
Senzor vodljivosti s 2 elektrode K=0,01, stezaljka od 2 inča (51 mm) s potvrdom o sukladnosti	08394=A=2011

Kabli

Opis	Broj proizvoda
Ženski priključak 6+T s nacrtom priključivanja	08319=A=0000
Kabel od 5 metara i IP65 priključak za senzor za vodljivost s 2 elektrode	08319=A=0005
Kabel od 10 metara i IP65 priključak za senzor za vodljivost s 2 elektrode	08319=A=0010
Kabel od 20 metara i IP65 priključak za senzor za vodljivost s 2 elektrode	08319=A=0020
Oklopljeni 4-žilni kabel (po metru)	588800,29050
Kabel od 30 metara i IP65 priključak za senzor za vodljivost s 2 elektrode	91010=A=0144

Protočne komore

Opis	Broj proizvoda
PVC protočna komora 3 X ¼ FNPT otvora	08313=A=0001
Protočna komora od nehrđajućeg čelika s 1 X ¼ FNPT otvorom + 2 X ¼ FNPT otvora	08318=A=0001
Komplet za 8394 stezaljku od 1½ inča za sondu s EPDM brtvom, stezaljkom i 316L SS protočnom komorom	08394=A=8150
Komplet za 8394 stezaljku od 2 inča za sondu s EPDM brtvom, stezaljkom i 316LL protočnom komorom	08394=A=8200

Spojnice

Opis	Broj proizvoda
Komplet za 8394 stezaljku od 1½ inča s EPDM brtvom, stezaljkom i 316L SS metalnim prstenom za zavarivanje (H = 13 mm)	08394=A=0380
Komplet za 8394 stezaljku od 2 inča s EPDM brtvom, stezaljkom i 316L SS metalnim prstenom za zavarivanje (H = 13 mm)	08394=A=0510

Rezervni dijelovi

Opis	Broj proizvoda
EPDM brtva za uređaj za pritezanje stezaljke od 1½ inča	429=500=380
EPDM brtva za uređaj za pritezanje stezaljke od 2 inča	429=500=510

Vsebina

- | | | | |
|---|---|---|-----------------------------------|
| 1 | Specifikacije na strani 146 | 5 | Namestitev in zagon na strani 148 |
| 2 | Razširjena različica priložnika na strani 147 | 6 | Vzdrževanje na strani 154 |
| 3 | Splošni podatki na strani 147 | 7 | Rezervni deli na strani 155 |
| 4 | Pretvornik na strani 148 | | |

Razdelek 1 Specifikacije

Pridržana pravica do spremembe tehničnih podatkov brez predhodnega obvestila.

Tabela 1 Specifikacije sond

	8310 / 8315	8311 / 8316
Uporaba	Čista in ultra čista voda	Zmerno prevodne raztopine
K (cm ⁻¹)	0,01	0,1
Točnost	< 2%	< 2%
Merilno območje oddajnika	od 0,01 do 200 µS.cm ⁻¹	od 0,1 µS do 2 mS.cm ⁻¹
Temperaturni odziv Pt100 (t 90%)	< 30 sekund	< 45 sekund
Najvišja temperatura (°C)	125 (8310) 150 (8315)	125 (8311) 150 (8316)
Najvišji tlak (bar)	10 (8310) 25 (8315)	10 (8311) 25 (8316)
Priklop vzorca	¾-palčni NPT	¾-palčni NPT

	8312 / 8317	8394
Uporaba	Odpadna voda in pitna voda	Živilska in farmacevtska industrija (sterilizacija)
K (cm ⁻¹)	1,0	0,01
Točnost	< 2%	< 2%
Merilno območje oddajnika	od 1 µS do 20 mS.cm ⁻¹	od 0,01 do 200 µS.cm ⁻¹
Temperaturni odziv Pt100 (t 90%)	< 3 minut	< 45 sekund
Najvišja temperatura (°C)	125 (8312) 150 (8317)	150
Najvišji tlak (bar)	10 (8312) 25 (8317)	25
Priklop vzorca	¾-palčni NPT	1½- ali 2-palčna spojka Tri-Clamp

Tabela 2 Specifikacije pretočne komore

	08313=A=0001	08318=A=0001
Material	PVC	316 L SS
Najvišja temperatura (°C)	60 pri 2 barih	150
Najvišji tlak (bar)	15 pri 25 °C	25

Tabela 2 Specifikacije pretočne komore (nadaljevanje)

	08313=A=0001	08318=A=0001
Senzorski priključek	¾-palčni NPT	¾-palčni NPT
Priklop vzorca	¾-palčni NPT	¾-palčni NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Material	316 L SS	316 L SS
Najvišja temperatura (°C)	150	150
Najvišji tlak (bar)	25	25
Senzorski priključek	2-palčna objemka Tri-Clamp	1½-palčna objemka Tri-Clamp
Priklop vzorca	¾-palčni NPT	¾-palčni NPT

Razdelek 2 Razširjena različica priročnika

Dodatne informacije najdete v obširnejši različici tega uporabniškega priročnika, ki je na voljo na spletnem mestu proizvajalca.

Razdelek 3 Splošni podatki

V nobenem primeru proizvajalec ne prevzema odgovornosti za neposredno, posredno, posebno, nezgodno ali posledično škodo, nastalo zaradi kakršnekoli napake ali izpusta v teh navodilih. Proizvajalec si pridržuje pravico do sprememb v navodilih in izdelku, ki ga opisuje, brez vnaprejšnjega obvestila. Prenovljene različice najdete na proizvajalčevi spletni strani.

3.1 Varnostni napotki

OPOMBA

Proizvajalec ne odgovarja za škodo, ki bi nastala kot posledica napačne aplikacije ali uporabe tega izdelka, kar med drugim zajema neposredno, naključno in posledično škodo, in zavrača odgovornost za vso škodo v največji meri, dovoljeni z zadevno zakonodajo. Uporabnik je v celoti odgovoren za prepoznavo tveganj, ki jih predstavljajo kritične aplikacije, in namestitvev ustreznih mehanizmov za zaščito procesov med potencialno okvaro opreme.

Še pred razpakiranjem, zagonom ali delovanjem te naprave v celoti preberite priložena navodila. Še posebej upoštevajte vse napotke o nevarnostih in varnostne napotke. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost hudih poškodb uporabnika oz. škode na opremi.

Zaščita te opreme mora biti brezhibna. Uporabljajte in nameščajte jo izključno tako, kot je navedeno v tem priročniku.

3.2 Uporaba varnostnih informacij

▲ NEVARNOST

Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.

▲ OPOZORILO

Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko privede do hude poškodbe ali povzroči smrt, če se ji ne izognete.







▲ PREVIDNO

Označuje možno nevarno situacijo, ki lahko povzroči manjše ali srednje težke poškodbe.

Označuje situacijo, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči poškodbe instrumenta. Informacija, ki zahteva posebno pozornost.

3.3 Precautionary labels

Upoštevajte vse oznake in tablice, ki so nahajajo na napravi. Neupoštevanje tega lahko privede do telesnih poškodb ali poškodb naprave. Simbol na merilni napravi se nanaša na navodila s

	To je varnostni opozorilni simbol. Upoštevajte vsa varnostna sporočila, ki sledijo temu simbolu, da se izognete poškodbam. Če se nahajajo na napravi, za informacije o delovanju ali varnosti glejte navodila za uporabo.
	Ta simbol opozarja, da obstaja tveganje električnega udara in/ali smrti zaradi elektrike.
	Ta simbol kaže na prisotnost naprav, ki so občutljive na elektrostatično razelektritev (ESD), in opozarja na to, da morate z ustreznimi ukrepi preprečiti nastanek škode in poškodb opreme.
	This symbol, when noted on a product, indicates the instrument is connected to alternate current.
	Električne opreme, označene s tem simbolom, v EU ni dovoljeno odlagati v domačih ali javnih sistemih za odstranjevanje odpadkov. Staro ali izrabljeno opremo vrnite proizvajalcu, ki jo mora odstraniti brez stroškov za uporabnika.
	Products marked with this symbol indicates that the product contains toxic or hazardous substances or elements. The number inside the symbol indicates the environmental protection use period in years.

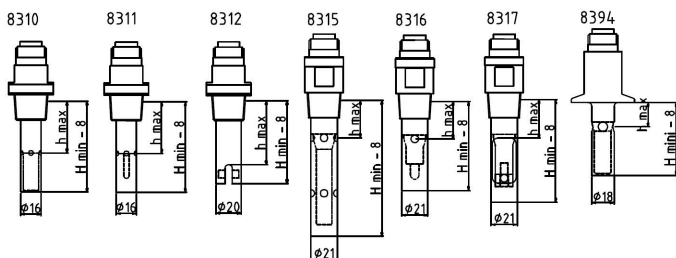
Razdelek 4 Pretvornik

Sonde iz serije 83xx se lahko uporablja z različnimi oddajniki. Glede referenc za programiranje oddajnika se v tem priročniku predpostavlja, da se sonda uporablja z oddajnikom POLYMETRON, model 9125.

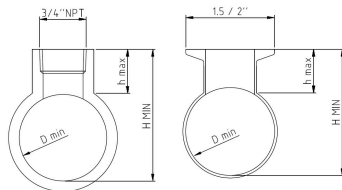
Razdelek 5 Namestitvev in zagon

5.1 Mere

Slika 1 Mere elektrod

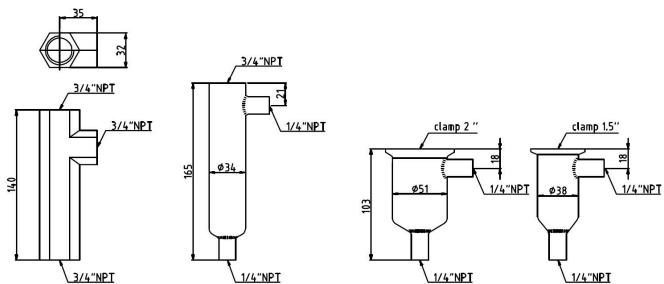


Slika 2 Premeri elektrod



Model	h max (mm)	H min (mm)	D min (standardne cevi)
8310 / 11	40	80	DN40 ali 1½ palca
8312	50	75	DN20 ali ¾ palca
8315	28	117	DN90 ali 4 palce
8316	28	80	DN50 ali 2 palca
8317	28	90	DN75 ali 3 palci
8394	21,5	65,5	DN50 ali 2 palca

Slika 3 Mere pretočne komore



08313=A=0001

08318=A=0001

08394=A=8200

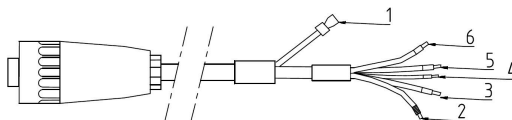
08394=A=8150

5.2 Kabelske povezave

⚠ PREVIDNO

Kable priključite hitro, da se priključek ne navlaži.

Slika 4 Kabelske povezave



Napotek: Za ponazoritev; [Slika 4](#) prikazuje kabelski del št. 08319=A=00xx.

1 Zunanja zaščita	4 Zunanja elektroda
2 Notranja zaščita	5 Pt100
3 Notranja elektroda	6 Pt100

Kabel je na voljo v dolžinah 5, 10 ali 20 metrov in mora biti priključen, kot je opredeljeno v naslednji tabeli:

Funkcija	Barva
Zunanja zaščita	Bela (rdeča konica)
Notranja zaščita	Bela (oranžna konica)
Notranja elektroda	Bela (rumena konica)
Zunanja elektroda	Rdeča
Pt100	Črna
Pt100	Modra

Napotek: Podroben opis kabelskih priključkov na oddajniku najdete v uporabniškem priročniku, ki je priložen oddajniku.

5.3 Namestitev sonde

Pomen oznak **A**, **B** in **C** na slikah [Slika 5](#) na strani 151, [Slika 6](#) na strani 151 in [Slika 7](#) na strani 152:

- **A:** Idealna namestitev – popolna potopitev površin elektrod.
- **B:** Dobra namestitev – zadostna potopitev površin elektrod.
- **C:** Slaba namestitev – nepopolna potopitev elektrod, prevodnost bo prenizka.

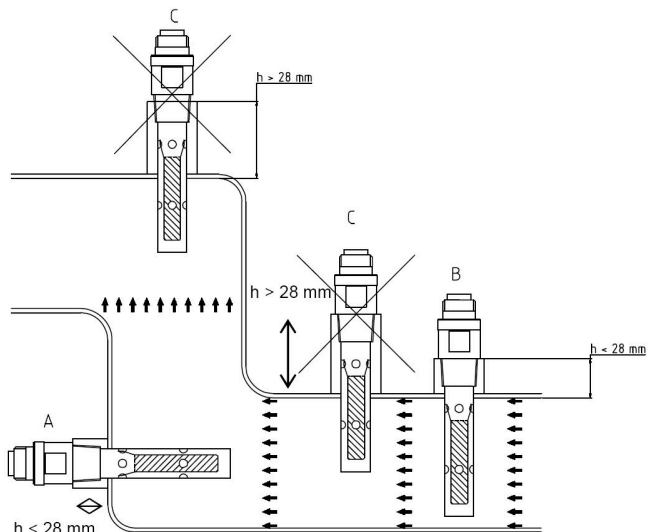
5.3.1 Na cevi

Notranjo elektrodo popolnoma potopite v procesni vzorec. Pri namestitvi pod kotom 90° upoštevajte mere (glejte [Mere](#) na strani 148).

Napotek: Na naslednjih slikah je smer pretoka vzorca prikazana s puščicami.

Primer namestitve sonde 8315

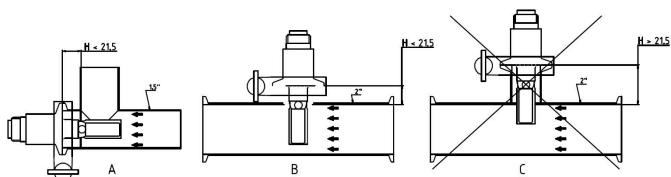
Slika 5 Sonda 8315



Primer namestitve sonde 8394

Sonda se popolnoma prilega v T-priključek Tri-Clover® Tri-Clamp™ Tee s premerom od 1,5 palca (A), pa tudi pod kotom 90° od 2 palcev (B). Vsi T-priključki so v skladu s standardi 3A za čiščenje na mestu (CIP).

Slika 6 Sonda 8394

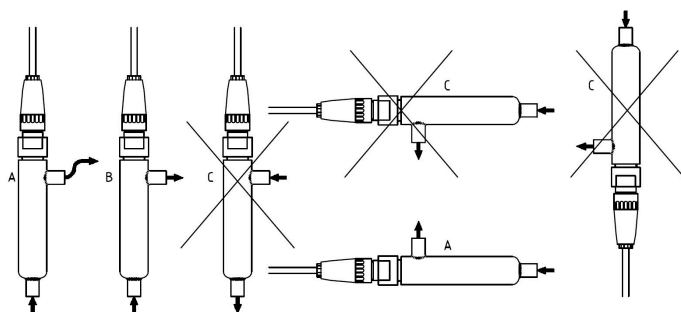


5.3.2 V obvodu

Pretočne komore POLYMETRON so zasnovane tako, da se v njih ne zadržujejo zračni mehurčki. Najmanjša priporočena hitrost pretoka: 100 mL/minuto (6 L/uro) s homogenim pretokom vzorca ali idealno 330 mL/minuto (20 L/uro).

Napotek: Postopno kopičenje mehurčkov na površini sonde zmanjša aktivno površino, poveča konstanto celice in povzroči nenormalno nizke meritve prevodnosti.

Slika 7 Pretočna komora



Napotek: Smer pretoka vzorca je označena s puščicami.

Prepričajte se, da priključki NPT pretočne komore (za lokacijo glejte [Slika 3](#) na strani 149) ne puščajo, tako da na moški del navoja nanese te vodoodporen material. Za posamezne pretočne komore priporočamo naslednji vodoodporni material:

Pretočna komora	Sonda 8310/8311/8312	Sonda 8315/8316/8317/8394
08313=A=0001	Teflonski tesnilni trak	Teflonski tesnilni trak
08318=A=0001	Teflonski tesnilni trak	Loctite 577
08394=A=8200	Teflonski tesnilni trak	Loctite 577
08394=A=8150	Teflonski tesnilni trak	Loctite 577

5.4 Programiranje oddajnika

Za podrobne informacije o programiranju oddajnika glejte uporabniški priročnik, ki je priložen oddajniku.

5.4.1 Nastavite vrsto merjenja

Prepričajte se, da sta obe stikali na modulu za prevodnost oddajnika pravilno konfigurirani v položaju **K** (da označujeta sondo z 2 elektrodama).

5.4.2 Nastavitev konstante celice

V meniju **PROGRAMMING-MEASURE-PROBE (Programiranje > Merjenje > Sonda)** nastavite vrednost konstante celice (**K**) za sondo. Ta vrednost je navedena na potrdilu sonde in je določena z natančnostjo < 2 % v skladu s standardoma ASTM D 1125 in ISO 7888.

5.4.3 Nastavitev frekvence

V meniju **PROGRAMMING-MEASURE-PROBE (Programiranje > Merjenje > Sonda)** nastavite frekvenco sonde glede na prevodnost:

K (cm ⁻¹)	Nizka prevodnost	Povprečna prevodnost	Visoka prevodnost
0,01	od 0,01 do 0,1 μS	od 0,1 μS do 20 μS	od 20 μS do 200 μS
0,1	od 0,1 do 1 μS	od 1 μS do 200 μS	od 200 μS do 2 mS
1,0	od 1 do 10 μS	od 10 μS do 2 μS	od 2 do 20 mS

Kadar je le mogoče, se priporoča delo v območju **povprečne prevodnosti** (in s tem izbira prave vrste sonde).

Območje nizke prevodnosti: da ne bi prišlo do vzporedne kapacitivnosti, ne kombinirajte daljšega kabla z meritvami pri visoki frekvenci (izmerjena prevodnost je previsoka). Če uporabljate daljši kabel (> 20 metrov), nastavite frekvenco na 70 Hz.

Območje povprečne prevodnosti: posebni previdnostni ukrepi niso potrebni. Frekvenco nastavite na 1 kHz.

Območje visoke prevodnosti: ob merjenju pri nizki frekvenci se površina elektrod zelo hitro zasiči in oblikuje se izolativna plast, ki zmanjšuje pretok toka, kar se imenuje polarizacija. Frekvenco nastavite na 1 kHz.

Napotek: Če želite, da se frekvenca samodejno prilagaja merilnemu območju, izberite možnost **Auto** (Samodejno).

5.4.4 Nastavitev vrste temperaturne kompenzacije

Prevodnost raztopine je odvisna od koncentracije in mobilnosti ionov. Ta dva dejavnika pa sta odvisna od temperature raztopine, ki spodbuja disociacijo molekul in s tem ionsko koncentracijo ter povečuje mobilnost.

Da se omogoči primerjava med meritvami, opravljenimi pri različnih temperaturah, je treba to meritev vrniti na referenčno temperaturo (običajno 25 °C).

V meniju **PROGRAMMING-MEASURE-TEMP.COMP. (Programiranje > Merjenje > Temperaturna kompenzacija)** nastavite vrsto temperaturne izravnave glede na značilnosti vzorca.

5.5 Umerjanje sonde

Za podrobne informacije o programiranju oddajnika glejte uporabniški priročnik, ki je priložen oddajniku.

Napotek: Priporočljivo je, da temperaturno sondo umerite pred sondo za prevodnost.

5.5.1 Umerjanje temperature

To je pomemben korak med uvajanjem v uporabo, da se pri merjenju upoštevata upornost kablov in temperaturna kompenzacija.

1. Sondo za 10 minut potopite v raztopino.
2. S termometrom izmerite temperaturo raztopine (natančnost $< \pm 0,1$ °C).
3. Oddajnik programirajte v načinu procesnega umerjanja.
4. Zabeležite temperaturo, izmerjeno s termometrom.

5.5.2 Umerjanje prevodnosti

5.5.2.1 Prva metoda (priporočeno)

1. Oddajnik programirajte v načinu električnega umerjanja. Izberite upornost, ki je najbližje vašemu postopku (glejte spodnjo tabelo).
2. **Prva točka:** vzemite sondo iz tekočine ali z nje odvijte priključek.
3. **Druga točka:** priključite upor z enako vrednostjo (natančnost $< 0,1$ %) kot je programirana pri vhodnih/izhodnih (IN/OUT) terminalih modula za prevodnost.

Raztopina za prevodnost: Raztopina za upornost:	0,1 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 10 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 0,1 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
R ob priključitvi za $K = 0,01 \text{ cm}^{-1}$	100 k Ω	1 k Ω
R ob priključitvi za $K = 0,1 \text{ cm}^{-1}$	/	10 k Ω
R ob priključitvi za $K = 1 \text{ cm}^{-1}$	/	100 k Ω

Raztopina za prevodnost: Raztopina za upornost:	1 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ 1 k $\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ 100 $\Omega\cdot\text{cm}$
R ob priključitvi za $K = 0,01 \text{ cm}^{-1}$	/	/
R ob priključitvi za $K = 0,1 \text{ cm}^{-1}$	100 Ω	/
R ob priključitvi za $K = 1 \text{ cm}^{-1}$	1 k Ω	100 Ω

5.5.2.2 Druga metoda

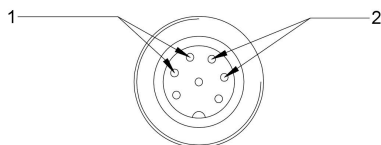
1. Oddajnik programirajte v načinu procesnega umerjanja.
2. Prepričajte se, da je prikazana vrednost stabilna, preden jo prilagodite z vrednostjo raztopine za natančno umerjanje, katere prevodnost je blizu vrednosti procesnega vzorca.

Razdelek 6 Vzdrževanje

Sonde za prevodnost so izjemno zanesljive in jih ni treba redno umerjati. Če pa opazite nedosledne meritve, je priporočljivo preveriti naslednje:

1. Preverite ožičenje (glejte [Kabelske povezave](#) na strani 149).
2. Preverite programiranje oddajnika (glejte [Programiranje oddajnika](#) na strani 152).
3. Preverite namestitev sonde (glejte [Namestitev sonde](#) na strani 150).
4. Preverite sondo (Pt100 in elektrode).

Slika 8 Prikaz priključka



1 Elektrode	2 Pt100
-------------	---------

Pt100: primerjajte upornost, izmerjeno neposredno na priključku, s spodnjimi vrednostmi:

Temperatura (°C)	0	10	20	30	40	50
Upornost (Ω)	100,00	103,90	107,70	111,67	115,54	119,40

Temperatura (°C)	60	70	80	90	100
Upornost (Ω)	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50

Elektrode: preverite izolacijo med elektrodama (ko je sonda suha in izpostavljena zraku, je upornost neskončna).

5. Očistite sondo. Sonde za prevodnost se pogosto uporabljajo v zahtevnih pogojih, zaradi katerih je redno čiščenje obvezno. Tako preprečite nabiranje izolativnih plasti na površini elektrode, kar povzroči napačne meritve.
 - Za večino načinov uporabe zadostuje pranje v vroči vodi z gospodinjskim tekočim detergentom.
 - Mastne ali oljnate plasti se lahko odstranijo z metanolom ali etanolom.
 - Pri uporabi v raztopinah z bakterijami ali algami uporabite klorirana čistila, na primer belilo.
 - Pri nalaganju kovinskih hidroksidov sondo 10 minut namakajte v 20-odstotni raztopini dušikove kisline.
6. Znova umerite sondo (glejte [Umerjanje sonde](#) na strani 153)

Razdelek 7 Rezervni deli

Sonde

Opis	Št. dela
2-elektrodni senzor prevodnosti s K = 0,01, ¾-palčni navoj NPT	08310=A=0000
2-elektrodni senzor prevodnosti s K = 0,1, ¾-palčni navoj NPT	08311=A=0000
2-elektrodni senzor prevodnosti s K = 1, ¾-palčni navoj NPT	08312=A=0000
2-elektrodni senzor prevodnosti s K = 0,01, ¾-palčni navoj NPT	08315=A=0000
2-elektrodni senzor prevodnosti s K = 0,01, za pretočno komoro Yokogawa	08315=A=0002
2-elektrodni senzor prevodnosti s K = 0,01, ¾-palčni navoj G	08315=A=1111
2-elektrodni senzor prevodnosti s K = 0,1, ¾-palčni navoj NPT	08316=A=0000
2-elektrodni senzor prevodnosti s K = 1, ¾-palčni navoj NPT	08317=A=0000
2-elektrodni senzor prevodnosti s K = 0,01, 1½-palčna (38-mm) objemka	08394=A=1500
2-elektrodni senzor prevodnosti s K = 0,01, 1½-palčna (38-mm) objemka s potrdilom o skladnosti	08394=A=1511
2-elektrodni senzor prevodnosti s K = 0,01, 2-palčna (51-milimetrska) objemka	08394=A=2000
2-elektrodni senzor prevodnosti s K = 0,01, 2-palčna (51-milimetrska) objemka s potrdilom o skladnosti	08394=A=2011

Kabli

Opis	Št. dela
Ženski priključek 6+T s priključno shemo	08319=A=0000
5-metrski kabel in priključek IP65 za 2-elektrodni senzor prevodnosti	08319=A=0005
10-metrski kabel in priključek IP65 za 2-elektrodni senzor prevodnosti	08319=A=0010
20-metrski kabel in priključek IP65 za 2-elektrodni senzor prevodnosti	08319=A=0020
Oklopljeni 4-žilni kabel (na meter)	588800,29050
30-metrski kabel in priključek IP65 za 2-elektrodni senzor prevodnosti	91010=A=0144

Pretočne komore

Opis	Št. dela
Pretočna komora iz PVC s 3 × ¾ FNPT izvrtinami	08313=A=0001
Pretočna komora iz nerjavnega jekla z 1 × ¾ izvrtino FNPT in 2 × ¾ FNPT izvrtino	08318=A=0001
Komplet za sondo z 1½-palčno objemko 8394 s tesnilom iz EPDM, objemko in pretočno komoro 316L SS	08394=A=8150
Komplet za sondo z 2-palčno objemko 8394 s tesnilom iz EPDM, objemko in pretočno komoro 316LL	08394=A=8200

Spojke

Opis	Št. dela
Komplet za 1½-palčno objemko 8394 s tesnilom iz EPDM, objemko in varilnim nastavkom 316L SS (H = 13 mm)	08394=A=0380
Komplet za 2-palčno objemko 8394 s tesnilom iz EPDM, objemko in varilnim nastavkom 316L SS (H = 13 mm)	08394=A=0510

Rezervni deli

Opis	Št. dela
Tesnilo iz EPDM za pričvrstitveni mehanizem 1½-palčne objemke	429=500=380
Tesnilo iz EPDM za pričvrstitveni mehanizem 2-palčne objemke	429=500=510

İçindekiler

1 Teknik Özellikler sayfa 157

2 Genişletilmiş kılavuz sürümü sayfa 158

3 Genel bilgiler sayfa 158

4 Kontrol ünitesi sayfa 159

5 Kurulum ve başlatma sayfa 159

6 Bakım sayfa 165

7 Yedek parçalar sayfa 166

Bölüm 1 Teknik Özellikler

Teknik özellikler, önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

Tablo 1 Duyarga (prob) spesifikasyonu

	8310 / 8315	8311 / 8316
Uygulamalar	Saf ve son derece saf su	Hafif iletken çözeltiler
K (cm ⁻¹)	0.01	0,1
Doğruluk	< %2	< %2
Verici ölçüm aralığı	0.01 - 200 µS.cm ⁻¹	0.1 µS - 2 mS.cm ⁻¹
Pt100 sıcaklık tepkisi (t %90)	< 30 saniye	< 45 saniye
Azami sıcaklık (°C)	125 (8310) 150 (8315)	125 (8311) 150 (8316)
Maksimum basınç (bars)	10 (8310) 25 (8315)	10 (8311) 25 (8316)
Numune bağlantısı	¾ inç NPT	¾ inç NPT

	8312 / 8317	8394
Uygulamalar	Atık su ve içme suyu	Gıda ve ecza endüstrileri (sterilize)
K (cm ⁻¹)	1,0	0.01
Doğruluk	< %2	< %2
Verici ölçüm aralığı	1 µS - 20 mS.cm ⁻¹	0.01 ila 200 µS.cm ⁻¹
Pt100 sıcaklık tepkisi (t %90)	< 3 dakika	< 45 saniye
Azami sıcaklık (°C)	125 (8312) 150 (8317)	150
Maksimum basınç (bars)	10 (8312) 25 (8317)	25
Numune bağlantısı	¾ inç NPT	Üçlü kelepçe 1½ veya 2 inç

Tablo 2 Akış bölmesi spesifikasyonları

	08313=A=0001	08318=A=0001
Malzeme	PVC	316 L SS
Azami sıcaklık (°C)	2 bar'da 60	150
Maksimum basınç (bars)	25°C'de 15	25
Sensör bağlantısı	¾ inç NPT	¾ inç NPT
Numune bağlantısı	¾ inç NPT	¾ inç NPT

	08394=A=8200	08394=A=8150
Malzeme	316 L SS	316 L SS
Azami sıcaklık (°C)	150	150
Maksimum basınç (bars)	25	25
Sensör bağlantısı	Üçlü kelepçe 2 inç	Üçlü kelepçe 1½ inç
Numune bağlantısı	¼ inç NPT	¼ inç NPT

Bölüm 2 Genişletilmiş kılavuz sürümü

Daha fazla bilgi için üreticinin web sitesinde bulunan bu kılavuzun genişletilmiş sürümüne bakın.

Bölüm 3 Genel bilgiler

Hiçbir durumda üretici, bu kılavuzdaki herhangi bir hata ya da eksiklikten kaynaklanan doğrudan, dolaylı, özel, tesadüfi ya da sonuçta meydana gelen hasarlardan sorumlu olmayacaktır. Üretici, bu kılavuzda ve açıkladığı ürünlerde, önceden haber vermeden ya da herhangi bir zorunluluğa sahip olmadan değişiklik yapma hakkını saklı tutmaktadır. Güncellenmiş basımlara, üreticinin web sitesinden ulaşılabilir.

3.1 Güvenlik bilgileri

BİLGİ

Üretici, doğrudan, arızı ve sonuç olarak ortaya çıkan zararlar dahil olacak ancak bunlarla sınırlı olmayacak şekilde bu ürünün hatalı uygulanması veya kullanılmasından kaynaklanan hiçbir zarardan sorumlu değildir ve yürürlükteki yasaların izin verdiği ölçüde bu tür zararları reddeder. Kritik uygulama risklerini tanımlamak ve olası bir cihaz arızasında prosesleri koruyabilmek için uygun mekanizmaların bulunmasını sağlamak yalnızca kullanıcının sorumluluğundadır.

Bu cihazı paketinden çıkarmadan, kurmadan veya çalıştırmadan önce lütfen bu kılavuzun tümünü okuyun. Tehlikeler ve uyarılarla ilgili tüm ifadeleri dikkate alın. Aksi halde, kullanıcının ciddi şekilde yaralanması ya da ekipmanın hasar görmesi söz konusu olabilir.

Bu cihazın korumasının bozulmadığından emin olun. Cihazı bu kılavuzda belirtilenden başka bir şekilde kullanmayın veya kurmayın.

3.2 Tehlikeyle ilgili bilgilerin kullanılması

▲ TEHLİKE

Potansiyel veya yakın bir zamanda gerçekleşmesi muhtemel olan ve engellenmediği takdirde ölüm veya ciddi yaralanmaya neden olacak tehlikeli bir durumu belirtir.

▲ UYARI

Önlenmemesi durumunda ciddi yaralanmalar veya ölümle sonuçlanabilecek potansiyel veya yakın bir zamanda meydana gelmesi beklenen tehlikeli durumların mevcut olduğunu gösterir.

▲ DİKKAT







Daha küçük veya orta derecede yaralanmalarla sonuçlanabilecek potansiyel bir tehlikeli durumu gösterir.

BİLGİ

Engellenmediği takdirde cihazda hasara neden olabilecek bir durumu belirtir. Özel olarak vurgulanması gereken bilgiler.

3.3 Önlem etiketleri

Cihazın üzerindeki tüm etiketleri okuyun. Talimatlara uyulmadığı takdirde yaralanma ya da cihazda hasar meydana gelebilir. Cihaz üzerindeki bir sembol, kılavuzda bir önlem ibaresiyle belirtilir.

	Bu, güvenlik uyarı sembolüdür. Olası yaralanmaları önlemek için bu sembolü izleyen tüm güvenlik mesajlarına uyun. Cihaz üzerinde mevcutsa çalıştırma veya güvenlik bilgileri için kullanım kılavuzuna başvurun.
	Bu sembol elektrik çarpması ve/veya elektrik çarpması sonucu ölüm riskinin bulunduğu gösterir.
	Bu sembol Elektrostatik Boşalmaya (ESD-Electro-static Discharge) duyarlı cihaz bulunduğunu ve ekipmana zarar gelmemesi için dikkatli olunması gerektiğini belirtir.
	Ürün üzerindeki bu sembol cihazın alternatif akıma bağlı olduğunu gösterir.
	Bu sembolü taşıyan elektrikli cihazlar, Avrupa evsel ya da kamu atık toplama sistemlerine atılamaz. Eski veya kullanım ömrünü doldurmuş cihazları, kullanıcı tarafından ücret ödenmesine gerek olmadan atılması için üreticiye iade edin.
	Bu sembol, işaretlenen ürünlerin zehirli veya tehlikeli madde ya da öge içerdiğini göstermektedir. Sembolün içerisindeki numaralar çevresel koruma kullanım periyodunu yıl bazında göstermektedir.

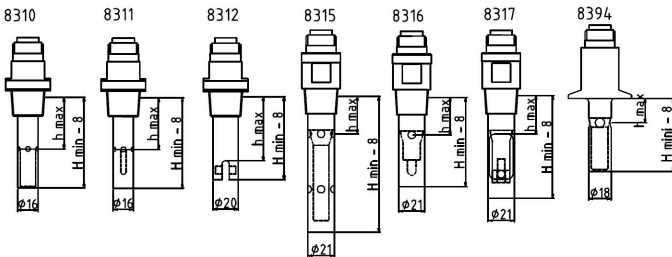
Bölüm 4 Kontrol ünitesi

83xx serisi duyargalar (problar), çeşitli vericilerde kullanılabilir. Bununla birlikte, vericinin programlanma referansları açısından işbu el kitabında, duyarganın bir POLYMETRON model 9125 vericide kullanılacağı varsayılmıştır.

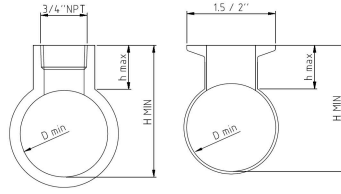
Bölüm 5 Kurulum ve bağlatma

5.1 Boyutlar

Şekil 1 Elektrot boyutları

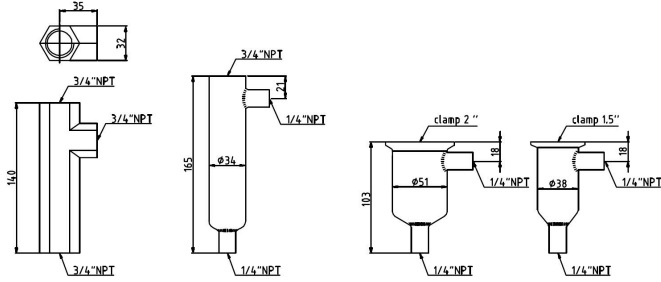


Şekil 2 Elektrot çapları



Model	h max (mm)	H min (mm)	D min (Çap) (standart boru)
8310 / 11	40	80	DN40 veya 1½ inç
8312	50	75	DN20 veya ¾ inç
8315	28	117	DN90 veya 4 inç
8316	28	80	DN50 veya 2 inç
8317	28	90	DN75 veya 3 inç
8394	21.5	65.5	DN50 veya 2 inç

Şekil 3 Akış bölmesi boyutları



08313=A=0001

08318=A=0001

08394=A=8200

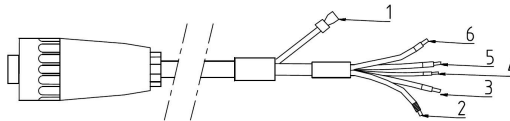
08394=A=8150

5.2 Kablo bağlantıları

⚠ DİKKAT

Konektörün herhangi bir nem alma riskinden kaçınmak için kabloları hızlı bir şekilde bağlayınız.

Şekil 4 Kablo bağlantıları



Not: Tam resmetme maksatları açısından, kablo parça numarası 08319=A=00xx , Şekil 4'te gösterilmiştir.

1 Dış koruyucu	4 Dış elektrot
2 İç koruyucu	5 Pt100
3 İç elektrot	6 Pt100

Kablo 5, 10, veya 20 metre boylarda mevcut olup, aşağıdaki tablo ile uyumlu bir şekilde bağlanmalıdır:

İşlev	Renk
Dış koruyucu	Beyaz (kırmızı uç)
İç koruyucu	Beyaz (turuncu uç)
İç elektrot	Beyaz (sarı uç)
Dış elektrot	Kırmızı
Pt100	Siyah
Pt100	Mavi

Not: Veri üzerinde kablo bağlantı soketlerinin ayrıntılı açıklaması için verici ile birlikte teslim edilen kullanıcı el kitabına başvurunuz.

5.3 Prob montajı

Şekil 5 sayfa 162, Şekil 6 sayfa 162 ve Şekil 7 sayfa 163 gösterimlerinde, **A**, **B** ve **C** şunları işaret eder:

- **A:** İdeal montaj – elektrot yüzeylerinin mükemmel daldırılması.
- **B:** İyi montaj – elektrot yüzeylerinin tatminkâr biçimde daldırılması.
- **C:** Kötü montaj – elektrot yüzeylerinin tamamlanmamış biçimde daldırılması, iletkenlik çok düşük olacaktır.

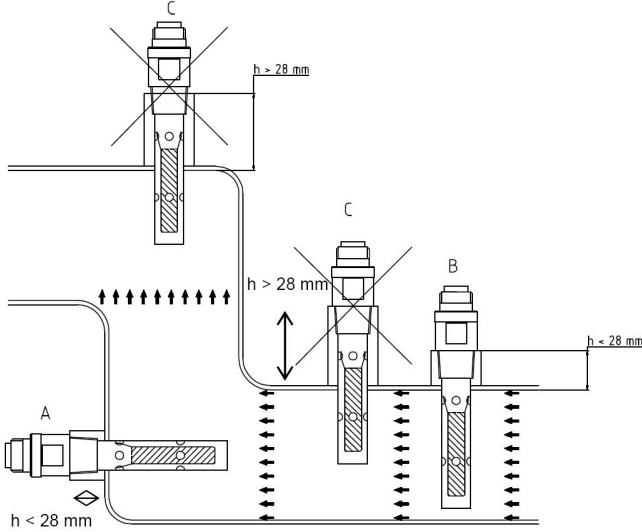
5.3.1 Boru bağlantısı üzerinde

Dahili elektrotu tümüyle süreç numunesi içerisine daldırınız. Bir 90° montaj için, ebatları göz önünde bulundurunuz (bkz [Boyutlar](#) sayfa 159).

Not: Aşağıdaki çizimlerde, oklar, numune akış yönünü işaret eder.

8315 probunun montaj örneği

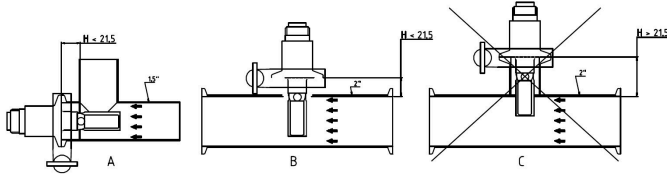
Şekil 5 8315 Gösterge



8394 probunun montaj örneği

Bu prob, 1.5 inç çaptan başlayarak (A), bir Tri-Clover® Tri-Clamp™ T bağlantısı içerisine ve aynı zamanda 2 inçten itibaren de (B), 90° bir açıda mükemmel şekilde monte edilir. Tüm Tri-Clamp™ T bağlantıları, Yerinde – Temizlik (CIP) için 3A standartları ile uyumludur.

Şekil 6 8394 Probu (Duyargası)

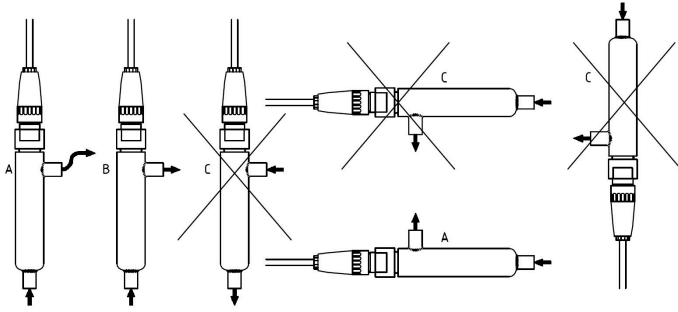


5.3.2 Baypas içerisinde

POLYMETRON akış bölmeleri hava kabarcıklarını tutmayacak şekilde tasarlanmıştır. Önerilen minimum akış hızı: Homojen numune akışıyla 100 mL/dakika (6 L/saat) veya ideal olarak 330 mL/dakika (20 L/saat).

Not: Probu yüzeyi üzerinde kabarcıkların birbiri ardına birikmesi, aktif yüzeyi azaltır, hücre sabitini artırır ve anormal düşük iletkenlik ölçümlerine yol açar.

Şekil 7 Akış bölgesi



Not: Oklar, numune akış yönünü işaret eder.

Akış bölgesinin (konumu için bkz [Şekil 3](#) sayfa 160) NPT bağlantı parçalarının erkek tip bağlantı üzerine su geçirmez şekilde eklenerek sızdırmaz olduklarından emin olunuz. Her bir akış bölgesi için önerilen su geçirmez malzeme:

Akış bölgesi	Gösterge 8310/8311/8312	Gösterge 8315/8316/8317/8394
08313=A=0001	PTFE bağlantısı sızdırmaz bant	PTFE bağlantısı sızdırmaz bant
08318=A=0001	PTFE bağlantısı sızdırmaz bant	Loctite 577
08394=A=8200	PTFE bağlantısı sızdırmaz bant	Loctite 577
08394=A=8150	PTFE bağlantısı sızdırmaz bant	Loctite 577

5.4 Vericinin programlanması

Vericinin programlanmasına dair ayrıntılı bilgi için, lütfen verici beraberinde teslim edilen kullanıcı el kitabına başvurunuz.

5.4.1 Ölçüm türünü belirleyiniz

Vericinin iletkenlik modülü üzerindeki her iki sviçin de (2 elektrot probunu işaret etmek üzere) doğru bir pozisyonda **K** yapılandırıldığından emin olunuz.

5.4.2 Hücre sabitini belirleyiniz

PROGRAMMING-MEASURE-PROBE (PROGRAMLAMA-ÖLÇÜM-PROBU) menüsünde probun (duyurga) (**K**) hücre sabiti değerini belirleyiniz. Bu değer, prob sertifikasında işaret edilmiş olup, ASTM D 1125 ve ISO7888 standartları ile uyumlu olarak <%2 gibi bir hassasiyet ile belirlenmiştir.

5.4.3 Frekansı ayarlayınız

PROGRAMMING-MEASURE-PROBE (PROGRAMLAMA-ÖLÇÜM-PROBU) menüsünde iletkenlikle ilgili olarak prob frekansını belirleyiniz.

K (cm ⁻¹)	Düşük iletkenlik	Ortalama iletkenlik	Yüksek iletkenlik
0.01	0.01 - 0.1 µS	0.1 µS - 20 µS	20 µS - 200 µS
0,1	0.1 - 1 µ S	1 µS - 200 µS	200µS - 2 mS
1,0	1 - 10 µ S	10 µS - 2 mS	2 - 20 mS

Mümkün olduğu durumlarda, **Ortalama iletkenlik** bölgesinde çalıştırmanız (ve dolayısıyla doğru tipte prob seçmeniz) tercih edilir.

Düşük iletkenlik Bölgesi: paralel kapasitansa neden olunmasından kaçınmak için, yüksek ölçüm frekansında oldukça uzun bir boyda kablo ile birleştirmeyiniz (iletkenlik ölçümü çok yüksek) Eğer uzun boyda bir kablo kullanıyorsanız (> 20 metre üzeri) frekansı 70 Hz seçiniz.

Ortalama iletkenlik bölgesi:Herhangi özel önlem gerekmez. Frekansı 1 kHz'ye ayarlayınız.

Yüksek iletkenlik bölgesi: Ölçüm frekansı düşük olduğunda, elektrotların yüzeyi çok çabuk doyuma uğrar ve akımın akışını azaltan bir yalıtkan tabaka oluşur, bu olay polarizasyon olarak bilinir. Frekansı 1 kHz'ye ayarlayınız.

Not: Ölçüm aralığına göre frekansı otomatik olarak ayarlamak için **Auto** seçeneğini seçiniz.

5.4.4 Sıcaklık kompanzasyonunun tipini belirleyiniz.

Bir çözeltinin iletkenliği, konsantrasyona ve iyonların mobilitesine bağlıdır. Çözeltinin sıcaklığının, bu iki faktör üzerine etkisi vardır ve moleküllerin ayrışmalarını artırır ve dolayısıyla iyonik konsantrasyonu ve mobiliteyi artırır.

Farklı sıcaklıklarda yapılmış ölçümler arasında bir mukayeseye imkan vermek üzere, bu ölçümün bir referans sıcaklığına (genelde 25 °C) geri getirilmesine ihtiyaç vardır.

PROGRAMMING-MEASURE-TEMP.COMP. (PROGRAMLAMA-ÖLÇÜM-SICAKLIK KOMPANZASYONU) menüsü üzerinde, numune karakteristiğine göre sıcaklık kompanzasyon tipini belirleyiniz.

5.5 Gösterge kalibrasyonu

Vericinin programlanmasına dair ayrıntılı bilgi için, lütfen verici beraberinde teslim edilen kullanıcı el kitabına başvurunuz.

Not: İletkenlik probundan önce, sıcaklığı kalibre etmeniz tavsiye edilir.

5.5.1 Sıcaklık kalibrasyonu

Bu, kablo direnci ve sıcaklık kompanzasyonunun hesaba alınması açısından devreye alınma esnasında mühim bir adımdır.

1. Duyargayı (probu) 10 dakika kadar bir çözelti içerisine daldırınız.
2. Bir termometre ile çözeltinin sıcaklığını kaydediniz (hassasiyet $< \pm 0.1^\circ\text{C}$).
3. Vericiyi süreç kalibrasyon modunda programlayınız.
4. Termometre değerini, termometrede okunana ayarlayınız.

5.5.2 İletkenlik kalibrasyonu

5.5.2.1 Birinci yöntem (önerilen)

1. Vericiyi elektrik kalibrasyon modunda programlayınız. Sürecinize mümkün olduğunca yakın direnç seçiniz (aşağıdaki tabloya bakınız).
2. **Birinci nokta:** Sensörün sıvıdan çıkartınız ya da konektörü probdan döndürerek çıkartınız.
3. **İkinci nokta:** Aynı değerde programlanan direnci (hassasiyet $< \%0,1$) iletkenlik modülünün IN/OUT (Giriş/Çıkış) terminaline bağlayınız.

İletkenlik çözeltisi: Direnç çözeltisi:	0,1 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 10 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 0,1 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
R bağlıdır $K= 0,01 \text{ cm}^{-1}$	100 k Ω	1 k Ω
R bağlıdır $K= 0,1 \text{ cm}^{-1}$	Yok	10 k Ω
R bağlıdır $K= 1 \text{ cm}^{-1}$	Yok	100 k Ω

İletkenlik çözeltisi: Direnç çözeltisi:	1 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ 1 k $\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ 100 $\Omega\cdot\text{cm}$
R bağlıdır $K= 0,01 \text{ cm}^{-1}$	Yok	Yok
R bağlıdır $K= 0,1 \text{ cm}^{-1}$	100 Ω	Yok
R bağlıdır $K= 1 \text{ cm}^{-1}$	1 k Ω	100 Ω

5.5.2.2 İkinci yöntem

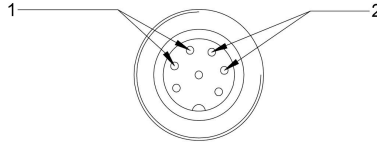
1. Vericiyi süreç kalibrasyon modunda programlayınız.
2. Görüntülenen değer, süreç numunesine yakın bir iletkenlikteki hassas bir kalibrasyon çözeltisinin değerine ayarlamadan önce kararlı hale geldiğinden emin olunuz.

Bölüm 6 Bakım

İletkenlik problemleri son derece güvenilir olup, sürekli bir tekrar-kalibrasyon gerektirmezler. Bununla birlikte, eğer tutarsız ölçümler gözlemlerseniz, aşağıdakileri gözden geçirmeniz önerilir:

1. Kablo bağlantılarını gözden geçirin (bkz [Kablo bağlantıları](#) sayfa 160)
2. Vericinin programlamasını gözden geçirin (bkz [Vericinin programlanması](#) sayfa 163)
3. Probun kurulumunu gözden geçirin (bkz [Prob montajı](#) sayfa 161)
4. Probu (duygayı) gözden geçirin (Pt100 ve elektrotlar)

Şekil 8 Konektörün görünümü



1 Elektrotlar	2 Pt100
---------------	---------

Pt100: doğrudan konektör üzerinde ölçülen direnci, aşağıdaki değerlerle karşılaştırınız:

Sıcaklık (°C)	0	10	20	30	40	50
Direnç (Ω)	100.00	103.90	107.70	111.67	115.54	119.40

Sıcaklık (°C)	60	70	80	90	100
Direnç (Ω)	123.24	127.07	130.89	134.70	138.50

Elektrotlar: İki elektrot arasındaki yalıtımı kontrol ediniz (prob kuru iken ve havaya maruz bırakıldığında sonsuz direnç).

5. Probu temizleyin. İletkenlik problemlerinin sıklıkla kullanıldığı çetin koşullar, periyodik temizliği zorunlu hale getirir. Bu, hatalı ölçümler sonucunu veren, elektrot yüzeyi üzerinde yalıtkan katmanların birikmesini önler.
 - Pek çok kullanımlarda, mesken tipi yıkama sıvıları ile sıcak suda yıkanması yeterli olacaktır.
 - Gresli ya da yağlı katmanlar, metanol veya etanol ile çıkartılabilir.
 - Bakteri ya da algleri içerir çözeltiler kullanıldığında, ağartıcı gibi klor içeren temizlik ürünü kullanınız.
 - Metalik hidroksit birikmeleri olduğunda, probu %20 nitrik asit çözeltisine 10 dakika kadar daldırınız.
6. Probu tekrar kalibre ediniz (bkz [Gösterge kalibrasyonu](#) sayfa 164)

Bölüm 7 Yedek parçalar

Göstergeler

Açıklama	Öğe no.
2 elektrot iletkenlik sensörü K=0.01, ¼ inç NPT bağlantısı	08310=A=0000
2 elektrot iletkenlik sensörü K=0.1, ¼ inç NPT bağlantısı	08311=A=0000
2 elektrot iletkenlik sensörü K=1, ¼ inç NPT bağlantısı	08312=A=0000
2 elektrot iletkenlik sensörü K=0.01, ¼ inç NPT bağlantısı	08315=A=0000
2 elektrot iletkenlik sensörü K=0.01, Yokogawa akış bölmesi için	08315=A=0002
2 elektrot iletkenlik sensörü K=0.01, ¼ inç G bağlantısı	08315=A=1111
2 elektrot iletkenlik sensörü K=0.1, ¼ inç NPT bağlantısı	08316=A=0000
2 elektrot iletkenlik sensörü K=1, ¼ inç NPT bağlantısı	08317=A=0000
2 elektrot iletkenlik sensörü K=0.01, 1 1/2 inç (38 mm) kelepçe	08394=A=1500
2 elektrot iletkenlik sensörü K=0.01, 1 1/2 inç (38 mm) kelepçe, uyumluluk sertifikalı	08394=A=1511
2 elektrot iletkenlik sensörü K=0.01, 2 inç (51 mm) kelepçe	08394=A=2000
2 elektrot iletkenlik sensörü K=0.01, 2 inç (51 mm) kelepçe, uyumluluk sertifikalı	08394=A=2011

Kablolar

Açıklama	Öğe no.
Bağlantı şemalı dişi konektör 6+T	08319=A=0000
2 elektrotlu iletkenlik sensörü için 5 mt kablo ve IP65 bağlantı soketi	08319=A=0005
2 elektrotlu iletkenlik sensörü için 10 mt kablo ve IP65 bağlantı soketi	08319=A=0010
2 elektrotlu iletkenlik sensörü için 20 mt kablo ve IP65 bağlantı soketi	08319=A=0020
Koruyucu 4 iletkenli kablo (beher metre başına)	588800,29050
2 elektrotlu iletkenlik sensörü için 30 mt kablo ve IP65 bağlantı soketi	91010=A=0144

Akış bölmeleri

Açıklama	Öğe no.
PVC akış bölmesi, 3 X ¼ FNPT delikli	08313=A=0001
Paslanmaz çelikten akış bölmesi, 1 X ¼ FNPT delikli + 2 X ¼ FNPT delikli	08318=A=0001
EPDM contalı 8394 1½ inç kelepçe prob için kit, kelepçe ve 316L SS akış bölmesi	08394=A=8150
EPDM contalı 8394 2 inç kelepçe prob için kit, kelepçe ve 316LL akış bölmesi	08394=A=8200

Bağlantı parçaları

Açıklama	Öğe no.
EPDM contalı 8394 1½ inç kelepçe prob için kit, kelepçe ve 316L SS kaynak ferrülü (H = 13mm)	08394=A=0380
EPDM contalı 8394 2 inç kelepçe prob için kit, kelepçe ve 316L SS kaynak ferrülü (H = 13mm)	08394=A=0510

Yedek parçalar

Açıklama	Öge no.
1½ inç kelepçe sabitleme aygıtı için EPDM conta	429=500=380
2 inç kelepçe sabitleme aygıtı için EPDM conta	429=500=510

Πίνακας περιεχομένων

- | | |
|--|--|
| 1 Προδιαγραφές στη σελίδα 168 | 5 Εγκατάσταση και ρύθμιση στη σελίδα 171 |
| 2 Εκτεταμένη έκδοση εγχειριδίου στη σελίδα 169 | 6 Συντήρηση στη σελίδα 176 |
| 3 Γενικές πληροφορίες στη σελίδα 169 | 7 Ανταλλακτικά εξαρτήματα στη σελίδα 177 |
| 4 Μεταδότης στη σελίδα 170 | |

Ενότητα 1 Προδιαγραφές

Οι προδιαγραφές ενδέχεται να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση.

Πίνακας 1 Προδιαγραφές αισθητηρίου

	8310 / 8315	8311 / 8316
Εφαρμογές	Καθαρό και υπερκάθαρο νερό	Μέτρια αγωγή διαλύματα
K (cm ⁻¹)	0,01	0,1
Ακρίβεια	< 2%	< 2%
Εύρος μέτρησης μεταδότη	0,01 έως 200 μS.cm ⁻¹	0,1 μS έως 2 mS.cm ⁻¹
Απόκριση θερμοκρασίας Pt100 (t 90%)	< 30 δευτερόλεπτα	< 45 δευτερόλεπτα
Μέγιστη θερμοκρασία (°C)	125 (8310) 150 (8315)	125 (8311) 150 (8316)
Μέγιστη πίεση (bar)	10 (8310) 25 (8315)	10 (8311) 25 (8316)
Σύνδεση δείγματος	NPT ¾ in	NPT ¾ in

	8312 / 8317	8394
Εφαρμογές	Λύματα και πόσιμο νερό	Βιομηχανίες τροφίμων και φαρμάκων (αποστείρωση)
K (cm ⁻¹)	1,0	0,01
Ακρίβεια	< 2%	< 2%
Εύρος μέτρησης μεταδότη	1 μS έως 20 mS.cm ⁻¹	0,01 έως 200 μS.cm ⁻¹
Απόκριση θερμοκρασίας Pt100 (t 90%)	< 3 λεπτά	< 45 δευτερόλεπτα
Μέγιστη θερμοκρασία (°C)	125 (8312) 150 (8317)	150
Μέγιστη πίεση (bar)	10 (8312) 25 (8317)	25
Σύνδεση δείγματος	NPT ¾ in	Tri-Clamp 1½ ή 2 in

Πίνακας 2 Προδιαγραφές θαλάμου ροής

	08313=A=0001	08318=A=0001
Υλικό	PVC	316 L SS
Μέγιστη θερμοκρασία (°C)	60 στα 2 bar	150
Μέγιστη πίεση (bar)	15 στους 25°C	25

Πίνακας 2 Προδιαγραφές θαλάμου ροής (συνέχεια)

	08313=A=0001	08318=A=0001
Σύνδεση αισθητηρίου	NPT ¼ in	NPT ¼ in
Σύνδεση δείγματος	NPT ¼ in	NPT ¼ in

	08394=A=8200	08394=A=8150
Υλικό	316 L SS	316 L SS
Μέγιστη θερμοκρασία (°C)	150	150
Μέγιστη πίεση (bar)	25	25
Σύνδεση αισθητηρίου	Tri-Clamp 2 in	Tri-Clamp 1½ in
Σύνδεση δείγματος	NPT ¼ in	NPT ¼ in

Ενότητα 2 Εκτεταμένη έκδοση εγχειριδίου

Για πρόσθετες πληροφορίες, ανατρέξτε στην εκτεταμένη έκδοση αυτού του εγχειριδίου, η οποία είναι διαθέσιμη στον ιστότοπο του κατασκευαστή.

Ενότητα 3 Γενικές πληροφορίες

Σε καμία περίπτωση ο κατασκευαστής δεν είναι υπεύθυνος για άμεσες, έμμεσες, ειδικές, τυχαίες ή παρεπόμενες ζημιές που προκύπτουν από οποιοδήποτε ελάττωμα ή παράλειψη του παρόντος εγχειριδίου. Ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιήσει αλλαγές στο παρόν εγχειρίδιο και στα προϊόντα που περιγράφει ανά στιγμή, χωρίς ειδοποίηση ή υποχρέωση. Αναθεωρημένες εκδόσεις διατίθενται από τον ιστοχώρο του κατασκευαστή.

3.1 Πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ο κατασκευαστής δεν φέρει ευθύνη για τυχόν ζημιές εξαιτίας της λανθασμένης εφαρμογής ή χρήσης του παρόντος προϊόντος, συμπεριλαμβανομένων, χωρίς περιορισμό, των άμεσων, συμπτωματικών και παρεπόμενων ζημιών, και αποποιείται τη ευθύνη για τέτοιες ζημιές στο μέγιστο βαθμό που επιτρέπει το εφαρμοστέο δίκαιο. Ο χρήστης είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την αναγνώριση των σημαντικών κινδύνων εφαρμογής και την εγκατάσταση των κατάλληλων μηχανισμών για την προστασία των διαδικασιών κατά τη διάρκεια μιας πιθανής δυσλειτουργίας του εξοπλισμού.

Παρακαλούμε διαβάστε ολόκληρο αυτό το εγχειρίδιο προτού αποσυσκευάσετε, εγκαταστήσετε ή λειτουργήσετε αυτόν τον εξοπλισμό. Προσέξτε όλες τις υποδείξεις κινδύνου και προσοχής. Η παράλειψη μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρούς τραυματισμούς του χειριστή ή σε ζημιές της συσκευής. Διασφαλίστε ότι δεν θα προκληθεί καμία βλάβη στις διατάξεις προστασίας αυτού του εξοπλισμού. Μην χρησιμοποιείτε και μην εγκαθιστάτε τον συγκεκριμένο εξοπλισμό με κανέναν άλλον τρόπο, εκτός από αυτούς που προσδιορίζονται στο παρόν εγχειρίδιο.

3.2 Χρήση των πληροφοριών προειδοποίησης κινδύνου

▲ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποτραπεί, θα οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει μια ενδεχόμενη ή επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, αν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.

▲ ΠΡΟΣΟΧΗ







Υποδεικνύει κάποια ενδεχόμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία μπορεί να καταλήξει σε ελαφρό ή μέτριο τραυματισμό.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Υποδεικνύει κατάσταση που, εάν δεν αποτραπεί, μπορεί να προκληθεί βλάβη στο όργανο. Πληροφορίες που απαιτούν ειδική έμφαση.

3.3 Ετικέτες προφύλαξης

Διαβάστε όλες τις ετικέτες και τις πινακίδες που είναι επικολλημένες στο όργανο. Εάν δεν τηρήσετε τις οδηγίες, ενδέχεται να προκληθεί τραυματισμός ή ζημιά στο όργανο. Η ύπαρξη κάποιου συμβόλου επάνω στο όργανο παραπέμπει στο εγχειρίδιο με κάποια δήλωση προειδοποίησης.

	Αυτό είναι το σύμβολο προειδοποίησης ασφάλειας. Για την αποφυγή ενδεχόμενου τραυματισμού, τηρείτε όλα τα μηνύματα για την ασφάλεια που εμφανίζονται μετά από αυτό το σύμβολο. Εάν βρίσκεται επάνω στο όργανο, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας ή πληροφοριών ασφαλείας του οργάνου.
	Το σύμβολο αυτό υποδεικνύει ότι υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
	Το σύμβολο αυτό υποδεικνύει την παρουσία συσκευιών ευαίσθητων σε ηλεκτροστατική εκκένωση και επισημαίνει ότι πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να αποφευχθεί η πρόκληση βλάβης στον εξοπλισμό.
	Το σύμβολο αυτό, όταν υπάρχει σε κάποιο προϊόν, υποδεικνύει ότι το όργανο είναι συνδεδεμένο σε εναλλασσόμενο ρεύμα.
	Αν ο ηλεκτρικός εξοπλισμός φέρει το σύμβολο αυτό, δεν επιτρέπεται η απόρριψή του σε ευρωπαϊκά οικιακά και δημόσια συστήματα συλλογής απορριμμάτων. Μπορείτε να επιστρέψετε παλαιό εξοπλισμό ή εξοπλισμό του οποίου η ωφέλιμη διάρκεια ζωής έχει παρέλθει στον κατασκευαστή για απόρριψη, χωρίς χρέωση για το χρήστη.
	Τα προϊόντα που φέρουν αυτό το σύμβολο περιέχουν τοξικές ή επικίνδυνες ουσίες ή στοιχεία. Ο αριθμός μέσα στο σύμβολο υποδεικνύει την περίοδο οικολογικής χρήσης σε έτη.

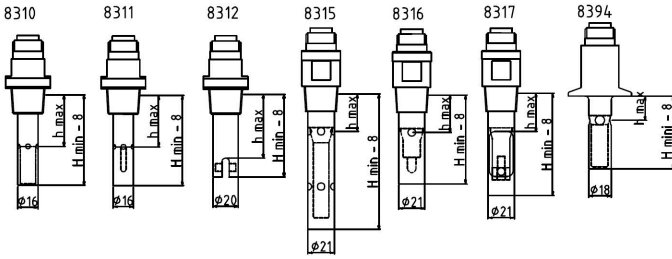
Ενότητα 4 Μεταδότης

Τα αισθητήρια σειράς 83xx μπορούν να χρησιμοποιηθούν με διάφορους μεταδότες. Ωστόσο, για λόγους αναφοράς προγραμματισμού του μεταδότη, στο παρόν εγχειρίδιο λαμβάνεται ως δεδομένο ότι το αισθητήριο θα χρησιμοποιηθεί με ένα μεταδότη POLYMETRON Μοντέλο 9125.

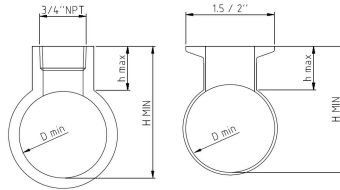
Ενότητα 5 Εγκατάσταση και ρύθμιση

5.1 Διαστάσεις

Εικόνα 1 Διαστάσεις ηλεκτροδίων

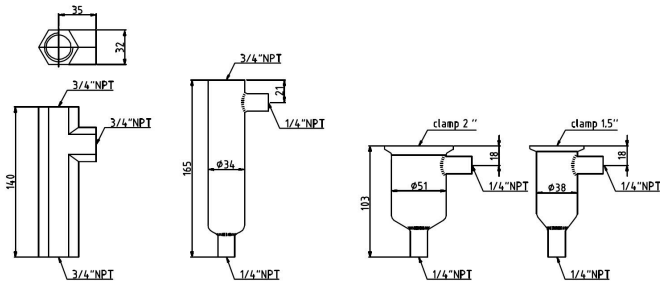


Εικόνα 2 Διάμετροι ηλεκτροδίων



Μοντέλο	Μέγ. ύψος (mm)	Ελάχ. ύψος (mm)	Ελάχ. διάμετρος (τυπική σωλήνωση)
8310 / 11	40	80	DN40 ή 1½ in
8312	50	75	DN20 ή ¾ in
8315	28	117	DN90 ή 4 in
8316	28	80	DN50 ή 2 in
8317	28	90	DN75 ή 3 in
8394	21,5	65,5	DN50 ή 2 in

Εικόνα 3 Διαστάσεις θαλάμου ροής



08313=A=0001

08318=A=0001

08394=A=8200

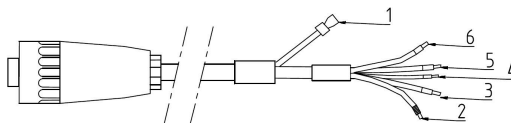
08394=A=8150

5.2 Συνδέσεις καλωδίου

▲ ΠΡΟΣΟΧΗ

Συνδέστε γρήγορα το καλώδιο, ώστε να αποφευχθεί τυχόν κίνδυνος σχηματισμού υγρασίας στον σύνδεσμο.

Εικόνα 4 Συνδέσεις καλωδίου



Σημείωση: Για λόγους απεικόνισης, το καλώδιο με κωδ. 08319=A=00xx απεικονίζεται στην [Εικόνα 4](#).

1 Εξωτερική θωράκιση	4 Εξωτερικό ηλεκτρόδιο
2 Εσωτερική θωράκιση	5 Pt100
3 Εσωτερικό ηλεκτρόδιο	6 Pt100

Το καλώδιο διατίθεται σε μήκη 5, 10 ή 20 m και πρέπει να συνδέεται σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

Λειτουργία	Χρώμα
Εξωτερική θωράκιση	Λευκό (κόκκινο άκρο)
Εσωτερική θωράκιση	Λευκό (πορτοκαλί άκρο)
Εσωτερικό ηλεκτρόδιο	Λευκό (κίτρινο άκρο)
Εξωτερικό ηλεκτρόδιο	Κόκκινο
Pt100	Μαύρο
Pt100	Μπλε

Σημείωση: Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήσης που παρέχεται με το μεταδότη, για μια λεπτομερή περιγραφή των συνδέσεων καλωδίων στο μεταδότη.

5.3 Εγκατάσταση αισθητήριου

Στην [Εικόνα 5](#) στη σελίδα 173, στην [Εικόνα 6](#) στη σελίδα 173 και στην [Εικόνα 7](#) στη σελίδα 174 τα σχόλια **A**, **B** και **C** υποδεικνύουν τα εξής:

- **A:** Ιδανική εγκατάσταση - τέλεια εμβύθιση των επιφανειών των ηλεκτροδίων.
- **B:** Καλή εγκατάσταση - ικανοποιητική εμβύθιση των επιφανειών των ηλεκτροδίων.
- **C:** Κακή εγκατάσταση - μη ολοκληρωμένη εμβύθιση των ηλεκτροδίων, η αγωγιμότητα θα είναι πολύ χαμηλή.

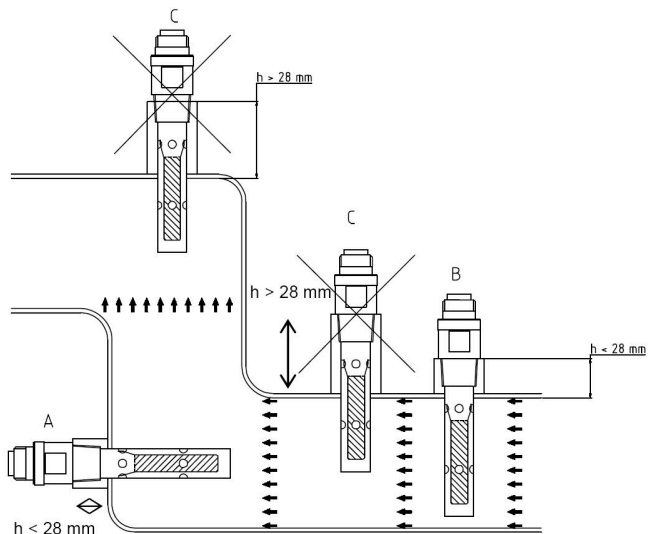
5.3.1 Σε σωλήνωση

Εμβυθίστε το εσωτερικό ηλεκτρόδιο εντελώς μέσα στο δείγμα διεργασίας. Για εγκατάσταση σε γωνία 90°, λάβετε υπόψη τις διαστάσεις (βλ. [Διαστάσεις](#) στη σελίδα 171).

Σημείωση: Στις ακόλουθες εικόνες, τα βέλη υποδεικνύουν την κατεύθυνση ροής του δείγματος.

Παράδειγμα εγκατάστασης για το αισθητήριο 8315

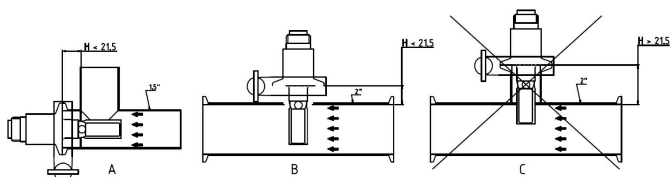
Εικόνα 5 Αισθητήριο 8315



Παράδειγμα εγκατάστασης για το αισθητήριο 8394

Αυτό το αισθητήριο εγκαθίσταται τέλεια σε ται Tri-Clover® Tri-Clamp™ που ξεκινά από διάμετρο 1,5 in (A) και επίσης σε γωνία 90° που ξεκινά από 2 in (B). Όλα τα ται Tri-Clamp™ συμμορφώνονται με τα πρότυπα 3A περί Επιτόπιου καθαρισμού (CIP).

Εικόνα 6 Αισθητήριο 8394

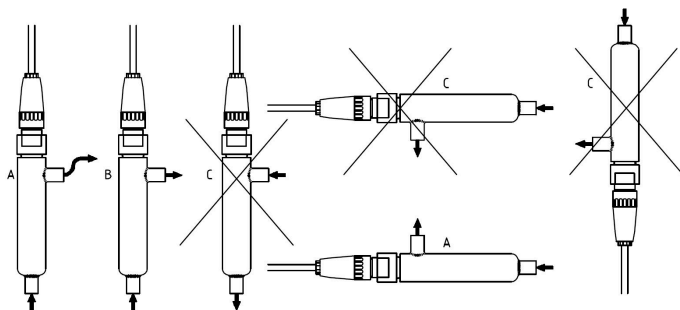


5.3.2 Σε παράκαμψη

Οι θάλαμοι ροής του POLYMETRON έχουν σχεδιαστεί ώστε να μην διατηρούν φυσαλίδες αέρα. Ελάχιστος συνιστώμενος ρυθμός ροής: 100 mL/λεπτό (6 L/ώρα) με ροή ομοιογενούς δείγματος ή ιδανικά 330 mL/λεπτό (20 L/ώρα).

Σημείωση: Η προοδευτική συσώρευση φυσαλίδων στην επιφάνεια του αισθητήριου μειώνει την ενεργό επιφάνεια, αυξάνει τη σταθερά κυψελίδας και οδηγεί σε μέτρηση μη φυσιολογικά χαμηλής αγωγιμότητας.

Εικόνα 7 Θάλαμος ροής



Σημείωση: Τα βέλη υποδεικνύουν την κατεύθυνση ροής του δείγματος.

Βεβαιωθείτε ότι τα εξαρτήματα σύνδεσης NPT του θαλάμου ροής (βλ. [Εικόνα 3](#) στη σελίδα 171 για την τοποθεσία) δεν παρουσιάζουν διαρροή με την προσθήκη αδιάβροχου υλικού στο αρσενικό σπείρωμα. Το συνιστώμενο αδιάβροχο υλικό για κάθε θάλαμο ροής είναι το εξής:

Θάλαμος ροής	Αισθητήριο 8310/8311/8312	Αισθητήριο 8315/8316/8317/8394
08313=A=0001	Μονωτική ταινία σπειρωμάτων PTFE	Μονωτική ταινία σπειρωμάτων PTFE
08318=A=0001	Μονωτική ταινία σπειρωμάτων PTFE	Loctite 577
08394=A=8200	Μονωτική ταινία σπειρωμάτων PTFE	Loctite 577
08394=A=8150	Μονωτική ταινία σπειρωμάτων PTFE	Loctite 577

5.4 Προγραμματισμός του μεταδότη

Για λεπτομερείς πληροφορίες αναφορικά με τον προγραμματισμό του μεταδότη, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήσης που παρέχεται με το μεταδότη.

5.4.1 Ορισμός του τύπου μέτρησης

Βεβαιωθείτε ότι και οι δύο διακόπτες στη μονάδα αγωγιμότητας του μεταδότη έχουν διαμορφωθεί σωστά στη θέση **K** (ώστε να υποδεικνύουν ένα αισθητήριο 2 ηλεκτρόδιων).

5.4.2 Ορισμός της σταθεράς κυψελίδας

Στο μενού **PROGRAMMING-MEASURE-PROBE** (Προγραμματισμός-Μέτρηση-Αισθητήριο), ορίστε την τιμή σταθεράς κυψελίδας (**K**) του αισθητήριου. Αυτή η τιμή υποδεικνύεται στο πιστοποιητικό του αισθητήριου και προσδιορίζεται με ακρίβεια < 2% σε συμμόρφωση με τα πρότυπα ASTM D 1125 και ISO7888.

5.4.3 Ορισμός της συχνότητας

Στο μενού **PROGRAMMING-MEASURE-PROBE** (Προγραμματισμός-Μέτρηση-Αισθητήριο), ορίστε τη συχνότητα του αισθητήριου σε σχέση με την αγωγιμότητα:

K (cm ⁻¹)	Χαμηλή αγωγιμότητα	Μέση αγωγιμότητα	Υψηλή αγωγιμότητα
0,01	0,01 έως 0,1 μS	0,1 μS έως 20 μS	20 μS έως 200 μS
0,1	0,1 έως 1 μS	1 μS έως 200 μS	200 μS έως 2 mS
1,0	1 έως 10 μS	10 μS έως 2 mS	2 έως 20 mS

Όταν είναι δυνατόν, είναι προτιμότερο να χρησιμοποιείται στη ζώνη **Μέσης αγωγιμότητας** (και συνεπώς να επιλέγετε το σωστό τύπο αισθητήριου).

Ζώνη χαμηλής αγωγιμότητας: Προκειμένου να μην προκληθεί παράλληλη χωρητικότητα, μην συνδυάζετε ένα καλώδιο μεγάλο μήκους με μια υψηλή συχνότητα μέτρησης (πολύ υψηλή μέτρηση αγωγιμότητας). Εάν χρησιμοποιείτε καλώδιο μεγάλου μήκους (> 20 m), ορίστε τη συχνότητα σε 70 Hz.

Ζώνη μέσης αγωγιμότητας: Δεν απαιτούνται ιδιαίτερες προφυλάξεις. Ορίστε τη συχνότητα σε 1 kHz.

Ζώνη υψηλής αγωγιμότητας: Όταν η συχνότητα μέτρησης είναι χαμηλή, η επιφάνεια των ηλεκτροδίων θα κορεστεί πολύ γρήγορα και θα σχηματιστεί ένα μονωτικό στρώμα που μειώνει τη ροή του ρεύματος. Αυτό το φαινόμενο είναι γνωστό ως πώλωση. Ορίστε τη συχνότητα σε 1 kHz.

Σημείωση: Επιλέξτε **Auto** (Αυτόματα) για αυτόματη προσαρμογή της συχνότητας σύμφωνα με το εύρος μέτρησης.

5.4.4 Ορισμός του τύπου αντιστάθμισης θερμοκρασίας

Η αγωγιμότητα ενός διαλύματος εξαρτάται τόσο από τη συγκέντρωση όσο και από την κινητικότητα των ιόντων. Η θερμοκρασία του διαλύματος επηρεάζει αυτούς τους δύο παράγοντες και ευνοεί τη διάσπαση των μορίων και, συνεπώς, τη συγκέντρωση ιόντων και αυξάνει την κινητικότητά τους.

Προκειμένου να είναι δυνατή η σύγκριση μεταξύ μετρήσεων που πραγματοποιούνται σε διαφορετικές θερμοκρασίες, αυτή η μέτρηση πρέπει να επανέρχεται σε θερμοκρασία αναφοράς (συνήθως 25°C).

Στο μενού **PROGRAMMING-MEASURE-TEMP.COMP.** (Προγραμματισμός-Μέτρηση-Αντιστάθμιση θερμοκρασίας), ορίστε τον τύπο αντιστάθμισης θερμοκρασίας σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά του δείγματος.

5.5 Βαθμονόμηση αισθητήριου

Για λεπτομερείς πληροφορίες αναφορικά με τον προγραμματισμό του μεταδότη, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήσης που παρέχεται με το μεταδότη.

Σημείωση: Συνιστάται η βαθμονόμηση της θερμοκρασίας πριν από το αισθητήριο αγωγιμότητας.

5.5.1 Βαθμονόμηση θερμοκρασίας

Αυτό είναι ένα σημαντικό βήμα κατά την έναρξη λειτουργίας, ώστε να ληφθεί υπόψη η ειδική αντίσταση καλωδίου και η αντιστάθμιση θερμοκρασίας.

1. Εμβυθίστε το αισθητήριο σε ένα διάλυμα για περίπου 10 λεπτά.
2. Καταγράψτε τη θερμοκρασία του διαλύματος με ένα θερμόμετρο (ακριβείας $\pm 0,1^\circ\text{C}$).
3. Προγραμματίστε το μεταδότη στη λειτουργία βαθμονόμησης διεργασίας.
4. Προσαρμόστε την τιμή της ένδειξης θερμοκρασίας με την τιμή που αναγράφεται στο θερμόμετρο.

5.5.2 Βαθμονόμηση αγωγιμότητας

5.5.2.1 Πρώτη μέθοδος (συνιστάται)

1. Προγραμματίστε το μεταδότη στη λειτουργία ηλεκτρικής βαθμονόμησης. Επιλέξτε την πλησιέστερη δυνατή αντίσταση για τη διεργασία σας (βλ. ακόλουθο πίνακα).
2. **Πρώτο σημείο:** Αφαιρέστε το αισθητήριο από το υγρό ή ξεβιδώστε το σύνδεσμο από το αισθητήριο.
3. **Δεύτερο σημείο:** Συνδέστε την αντίσταση (ακριβείας <math>< 0,1\%</math>) της ίδιας τιμής όπως αυτή που έχει προγραμματιστεί στους ακροδέκτες εισόδου/εξόδου της μονάδας αγωγιμότητας.

Διάλυμα αγωγιμότητας: Διάλυμα ειδικής αντίστασης:	0,1 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 10 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	10 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ 0,1 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
R συνδεδεμένο για $K=0,01\text{ cm}^{-1}$	100 k Ω	1 k Ω
R συνδεδεμένο για $K=0,1\text{ cm}^{-1}$	Δ/I	10 k Ω
R συνδεδεμένο για $K=1\text{ cm}^{-1}$	Δ/I	100 k Ω

Διάλυμα αγωγιμότητας: Διάλυμα ειδικής αντίστασης:	1 mS.cm ⁻¹ 1 kΩ.cm	10 mS.cm ⁻¹ 100 Ω.cm
R συνδεδεμένο για K= 0,01 cm ⁻¹	Δ/I	Δ/I
R συνδεδεμένο για K= 0,1 cm ⁻¹	100 Ω	Δ/I
R συνδεδεμένο για K= 1 cm ⁻¹	1 kΩ	100 Ω

5.5.2.2 Δεύτερη μέθοδος

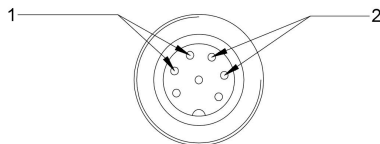
1. Προγραμματίστε το μεταδότη στη λειτουργία βαθμονόμησης διεργασίας.
2. Βεβαιωθείτε ότι η τιμή που εμφανίζεται είναι σταθερή προτού την προσαρμόσετε με την τιμή ενός διαλύματος βαθμονόμησης ακριβείας με αγωγιμότητα που πλησιάζει στην αγωγιμότητα του δείγματος διεργασίας.

Ενότητα 6 Συντήρηση

Τα αισθητήρια αγωγιμότητας είναι εξαιρετικά αξιόπιστα και δεν απαιτούν συνεχή επαναβαθμονόμηση. Ωστόσο, εάν παρατηρήσετε ασυνεπείς μετρήσεις, συνιστάται να ελέγξετε τα εξής:

1. Ελέγξτε την καλωδίωση (βλ. [Συνδέσεις καλωδίου](#) στη σελίδα 172)
2. Ελέγξτε τον προγραμματισμό του μεταδότη (βλ. [Προγραμματισμός του μεταδότη](#) στη σελίδα 174)
3. Ελέγξτε την εγκατάσταση του αισθητήριου (βλ. [Εγκατάσταση αισθητήριου](#) στη σελίδα 172)
4. Ελέγξτε το αισθητήριο (Pt100 και ηλεκτρόδια)

Εικόνα 8 Όψη συνδέσμου



1 Ηλεκτρόδια	2 Pt100
--------------	---------

Pt100: Συγκρίνετε την αντίσταση που μετράται απευθείας στο σύνδεσμο με τις εξής τιμές:

Θερμοκρασία (°C)	0	10	20	30	40	50
Αντίσταση (Ω)	100,00	103,90	107,70	111,67	115,54	119,40

Θερμοκρασία (°C)	60	70	80	90	100
Αντίσταση (Ω)	123,24	127,07	130,89	134,70	138,50

Ηλεκτρόδια: Ελέγξτε τη μόνωση ανάμεσα στα δύο ηλεκτρόδια (άπειρη αντίσταση όταν το αισθητήριο είναι στεγνό και εκτεθειμένο στον αέρα).

5. Καθαρίστε το αισθητήριο. Οι αντίξοες συνθήκες στις οποίες χρησιμοποιούνται συχνά τα αισθητήρια αγωγιμότητας καθιστούν υποχρεωτικό τον περιοδικό καθαρισμό. Με τον τρόπο αυτό, αποφεύγεται η συσσώρευση μονωτικών στρώσεων στην επιφάνεια του ηλεκτροδίου, η οποία οδηγεί σε εσφαλμένες μετρήσεις.

- Για τις περισσότερες χρήσεις, επαρκεί η έκπλυση σε ζεστό νερό με υγρό απορρυπαντικό για οικιακή χρήση.
- Τα λιπαρά ή ελαιώδη στρώματα μπορούν να αφαιρεθούν με μεθανόλη ή αιθανόλη.
- Όταν χρησιμοποιείται σε διαλύματα που περιέχουν βακτήρια ή άλγη, πρέπει να χρησιμοποιείτε ένα χλωριούχο καθαριστικό προϊόν, π.χ. χλωρίνη.

- Σε ιζήματα μεταλλικού υδροξειδίου, τοποθετήστε το αισθητήριο για 10 λεπτά σε διάλυμα 20% νιτρικού οξέος.

6. Επαναβαθμονομήστε το αισθητήριο (βλ. [Βαθμονόμηση αισθητηρίου](#) στη σελίδα 175)

Ενότητα 7 Ανταλλακτικά εξαρτήματα

Αισθητήρια

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
Αισθητήριο αγωγιμότητας 2 ηλεκτρόδιων K=0,01, σπείρωμα NPT ¼ in	08310=A=0000
Αισθητήριο αγωγιμότητας 2 ηλεκτρόδιων K=0,1, σπείρωμα NPT ¼ in	08311=A=0000
Αισθητήριο αγωγιμότητας 2 ηλεκτρόδιων K=1, σπείρωμα NPT ¼ in	08312=A=0000
Αισθητήριο αγωγιμότητας 2 ηλεκτρόδιων K=0,01, σπείρωμα NPT ¼ in	08315=A=0000
Αισθητήριο αγωγιμότητας 2 ηλεκτρόδιων K=0,01, για θάλαμο ροής Yokogawa	08315=A=0002
Αισθητήριο αγωγιμότητας 2 ηλεκτρόδιων K=0,01, σπείρωμα G ¼ in	08315=A=1111
Αισθητήριο αγωγιμότητας 2 ηλεκτρόδιων K=0,1, σπείρωμα NPT ¼ in	08316=A=0000
Αισθητήριο αγωγιμότητας 2 ηλεκτρόδιων K=1, σπείρωμα NPT ¼ in	08317=A=0000
Αισθητήριο αγωγιμότητας 2 ηλεκτρόδιων K=0,01, σφικτήρας 38 mm (1½ in)	08394=A=1500
Αισθητήριο αγωγιμότητας 2 ηλεκτρόδιων K=0,01, σφικτήρας 38 mm (1½ in) με πιστοποιητικό συμμόρφωσης	08394=A=1511
Αισθητήριο αγωγιμότητας 2 ηλεκτρόδιων K=0,01, σφικτήρας 51 mm (2 in)	08394=A=2000
Αισθητήριο αγωγιμότητας 2 ηλεκτρόδιων K=0,01, σφικτήρας 51 mm (2 in) με πιστοποιητικό συμμόρφωσης	08394=A=2011

Καλώδια

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
Θηλυκό βύσμα 6+T με διάγραμμα σύνδεσης	08319=A=0000
Καλώδιο 5 m και σύνδεσμος IP65 για αισθητήριο αγωγιμότητας 2 ηλεκτρόδιων	08319=A=0005
Καλώδιο 10 m και σύνδεσμος IP65 για αισθητήριο αγωγιμότητας 2 ηλεκτρόδιων	08319=A=0010
Καλώδιο 20 m και σύνδεσμος IP65 για αισθητήριο αγωγιμότητας 2 ηλεκτρόδιων	08319=A=0020
Θωρακισμένο καλώδιο 4 αγωγών (ανά μέτρο)	588800,29050
Καλώδιο 30 m και σύνδεσμος IP65 για αισθητήριο αγωγιμότητας 2 ηλεκτρόδιων	91010=A=0144

Θάλαμοι ροής

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
Θάλαμος ροής PVC με 3 κυλίνδρους FNPT ¼	08313=A=0001
Θάλαμος ροής ανοξείδωτου χάλυβα με 1 κύλινδρο FNPT ¾ + 2 κυλίνδρους FNPT ¼	08318=A=0001
Κιτ για αισθητήριο σφικτήρα 8394 1½ in με παρέμβυσμα EPDM, σφικτήρα και θάλαμο ροής 316L SS	08394=A=8150
Κιτ για αισθητήριο σφικτήρα 8394 2 in με παρέμβυσμα EPDM, σφικτήρα και θάλαμο ροής 316LL	08394=A=8200

Εξαρτήματα σύνδεσης

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
Κιτ για σφιγκτήρα 8394 1½ in με παρέμβυσμα EPDM, σφιγκτήρα και δακτύλιο συγκόλλησης 316L SS (H = 13 mm)	08394=A=0380
Κιτ για σφιγκτήρα 8394 2 in με παρέμβυσμα EPDM, σφιγκτήρα και δακτύλιο συγκόλλησης 316L SS (H = 13 mm)	08394=A=0510

Ανταλλακτικά εξαρτήματα

Περιγραφή	Αρ. προϊόντος
Παρέμβυσμα EPDM για διάταξη στερέωσης σφιγκτήρα 1½ in	429=500=380
Παρέμβυσμα EPDM για διάταξη στερέωσης σφιγκτήρα 2 in	429=500=510



HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois
1222 Vézenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499