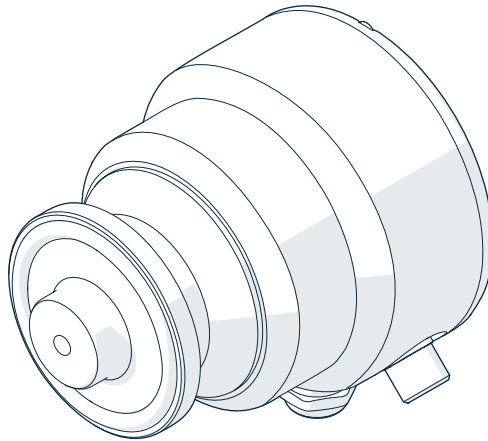


Installation Guide

Vaisala Polaris Process Refractometer
PR53GC and PR53GCEX



VAISALA

PUBLISHED BY

Vaisala Oyj
Vanha Nurmijärventie 21, FI-01670 Vantaa, Finland
P.O. Box 26, FI-00421 Helsinki, Finland
+358 9 8949 1
vaisala.com
docs.vaisala.com

© Vaisala 2026

No part of this document may be reproduced, published, or publicly displayed in any form or by any means, electronic or mechanical (including photocopying), nor may its contents be modified, translated, adapted, sold, or disclosed to a third party without prior written permission of the copyright holder. Translated document and translated portions of the document are based on the original English version. Parts of the translation may have been created using machine-assisted translation. In ambiguous cases, the English version is applicable, not the translation.

The contents of this document are subject to change without prior notice.

Local rules and regulations applicable to the products and services may vary, and

they shall take precedence over the information contained in this document. Vaisala makes no representations on this document's compliance with the local rules and regulations applicable at any given time, and hereby disclaims any and all responsibilities related thereto. You are instructed to confirm the applicability of the local rules and regulations and their effect on the intended use of the products and services.

This document does not create any legally binding obligations for Vaisala towards customers or end users. All legally binding obligations are set forth exclusively in the applicable contract or in the relevant set of General Conditions of Vaisala (vaisala.com/policies).

Table of contents

English.....5

Deutsch.....37

Español.....71

Français.....103

Italiano.....137

日本語.....169

한국인201

Português.....233

中文.....265

Table of contents

1	About this document	6
1.1	Version information	6
1.2	Related manuals	6
1.3	Documentation conventions	7
1.4	Trademarks	8
2	Planning the installation	9
2.1	Installation safety	9
2.2	PR53 product overview	10
2.3	Required personnel	11
2.4	Package contents	11
2.5	Needed tools	11
2.6	Choosing the installation location	12
2.6.1	Installation environment	13
2.7	Package recycling	13
3	Mechanical installation	14
3.1	Installing the refractometer	14
3.2	Installing refractometer with flow cell	15
3.3	Installing PR53 Cooling Cover	18
4	Electrical installation	19
4.1	Connecting the refractometer wiring	19
4.2	System wiring	25
5	Finalizing installation	28
5.1	Finalizing installation	28
6	Technical data	29
6.1	Compatibility	29
6.2	Refractometer specifications	29
6.3	Spare parts and accessories	32
6.4	Interconnecting cable specifications	33
	Warranty	35
	Technical support	35
	Recycling	35

1 About this document

1.1 Version information

This document provides instructions for installing Vaisala Polaris™ PR53GC and PR53GCEX probe process refractometer.

Table 1 Document versions

Document code	Date	Description
M212931EN-F	June 2026	This document. Korean translation added.
M212931EN-E	April 2026	Updated section: • Refractometer specifications (page 29): PR53 series inputs and outputs updated. PR53 series operating environment added.
M212931EN-D	September 2025	Added sections: • Installing PR53 Cooling Cover (page 18) Updated sections: • Related manuals (page 6) • Installation safety (page 9) • PR53 product overview (page 10) • Choosing the installation location (page 12) • Installing the refractometer (page 14) • Connecting the refractometer wiring (page 19) • System wiring (page 25) • Refractometer specifications (page 29)

1.2 Related manuals



For the latest versions of these documents, see docs.vaisala.com.



Table 2 Related manuals

Document code	Name
M212898EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53 Series User Guide
M212808EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53 Prism Wash System User Guide
M212290EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters Quick Guide
M212287EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters User Guide
M213175EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53EX Safety Guide (ATEX, IECEx)
M213296EN	PR53SD and SDI5 Installation Guide archive document with instructions for earlier wash nozzle model

1.3 Documentation conventions



WARNING! Alerts you to a serious hazard. If you do not read and follow instructions carefully at this point, there is a risk of injury or even death.



CAUTION! Alerts you to a potential hazard. If you do not read and follow instructions carefully at this point, the product could be damaged or important data could be lost.



Highlights important information on using the product.



Gives information for using the product more efficiently.



Lists tools needed to perform the task.



Indicates that you need to take some notes during the task.

1.4 Trademarks

Vaisala®, Polaris[™], and Indigo[™] are trademarks of Vaisala Oyj.

Varinline® is a registered trademark of GEA Tuchenhausen GMBH.

Google Chrome[™] is a trademark of Google Inc.

Modbus® is a registered trademark of Schneider Automation Inc.

All other product or company names that may be mentioned in this publication are trade names, trademarks, or registered trademarks of their respective owners.

2 Planning the installation

2.1 Installation safety

This product has been tested for safety. Note the following precautions:



WARNING! If you have a refractometer for potentially explosive environments, read the Safety Guide fully before continuing using the refractometer. The Safety Guide is delivered with the product or it can be found in docs.vaisala.com.



WARNING! Process refractometers may be installed in processes that have hot, cold, caustic, or otherwise hazardous liquids. When installing or removing the refractometer from the process, use personal protective equipment (PPE) adequate for the process medium and according to the requirements of the installation site.



WARNING! Follow installation safety instructions and use safe lifts and harnesses when doing installation work in heights (above 1.2 m (4 ft)).



WARNING! If you have a wash system in place or are planning to install a wash system, make sure to familiarize yourself with safety regulations related to hot steam and water. For more details, see the related wash system user guide.



WARNING! Follow local and state legislation and regulations on occupational safety.



CAUTION! Do not modify the unit or use it in ways not described in the documentation. Improper modification or use may lead to safety hazards, equipment damage, failure to perform according to specification, or decreased equipment lifetime.



CAUTION! Handle the refractometer with care. Damaged or worn contact surfaces may gather dirt and cause contamination in the process.



Wear protective eyewear, gloves, safety helmet, and safety shoes.

2.2 PR53 product overview

The PR53 inline process refractometer is an instrument for measuring liquid concentration in the process line. The measurement is based on the refraction of light in the process medium, an accurate and safe way of measuring liquid concentration.

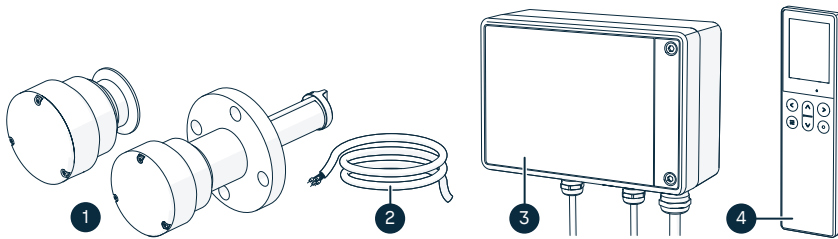


Figure 1 Refractometer equipment

- 1 Vaisala Polaris™ Process Refractometers
- 2 Interconnecting cable
- 3 Vaisala Indigo520 Transmitter (optional)
- 4 Vaisala Indigo80 Handheld Indicator (optional)

The inline process refractometer (1) measures the refractive index (RI) and the temperature of the process medium. Using a pre-defined concentration model, the refractometer uses the measurement data to calculate the concentration. The output value can be read directly from the refractometer through the configurable integrated analog output channel, through the Modbus RTU interface or HART interface. Alternatively, the refractometer can be connected to the optional Indigo520 Transmitter (3) or Indigo80 Handheld Indicator (4) using the interconnecting cable (2).

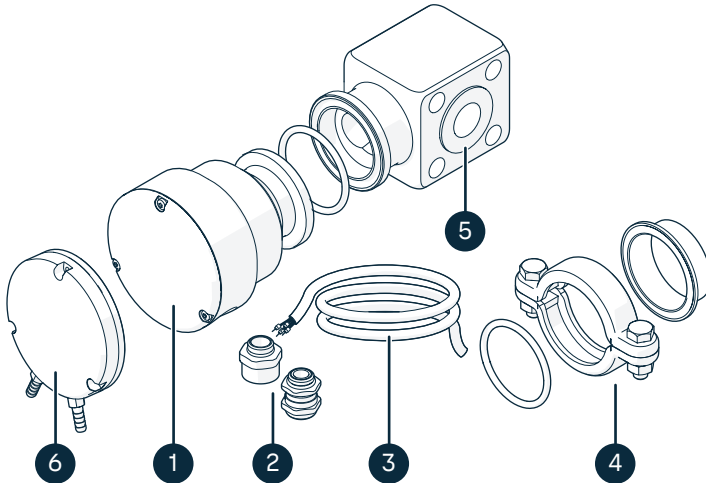
Indigo520 is a configurable transmitter, containing 4 configurable analog output channels, 2 binary contact control relays, Modbus TCP/IP output, a web server, and a graphical touch panel display. The current values and trend data can be read from Indigo520, which also contains a local data logger. One or two refractometers can be connected to one Indigo520 transmitter. For service purposes, the PR53 refractometer can be connected to a PC using a USB adapter and Vaisala Insight software.

Vaisala Indigo80 Handheld Indicator is a portable diagnostics tool that accommodates either one or two compatible Vaisala devices, such as refractometers. The indicator can display measurement data and diagnostic information on the spot, configure the measurement device and perform data logging.

2.3 Required personnel

Installers must have the necessary training to legally perform all required tasks.

2.4 Package contents



- 1 Refractometer
- 2 Cable gland and thread adapter
- 3 Cables (optional)
- 4 Mounting kit, includes clamp, O-ring and ferrule (optional)
- 5 Flow cell and gasket (optional)
- 6 Cooling cover (optional)

2.5 Needed tools



- TX20 Torx key
- 3-mm Allen key (PR53EX)
- Flat head screwdrivers
- 17-mm wrench (for clamp bolts)
- 19-mm wrench
- 22-mm wrench
- 24-mm wrench

2.6 Choosing the installation location

Follow these instructions when choosing the correct installation location for the process refractometer. The correct location ensures that the prism stays self-cleaning and that the lifecycle of the device is not decreased.



Plan enough space around the refractometer for installation, maintenance, and removal.

- If the temperature varies along the process pipe, select the position with the highest process temperature. This minimizes the risk of prism coating, because higher temperature means higher solubility and lower viscosity.
- If the process pipe diameter varies, select the position with the smallest diameter (and highest velocity). This keeps the prism cleaner.

Table 3 Recommended mounting locations

Location	Notes	Image
Outer pipe bend	• There is sufficient process flow to the prism that keeps the prism clean. • When the process is emptied, no process liquid remains on the prism.	
Vertical pipes	• Prevents gas or sediment that may affect the measurement from accumulating on the prism surface. • When the process is emptied, no process liquid remains on the prism.	
Horizontal pipe (pipe side)	• Use horizontal pipe installation only if there are no other options. • Do not install on the top or bottom of the pipe.	
Tank or vessel	• Install close to a stirrer. • Do not install to a tank or vessel with a scraper that touches the tank or vessel walls.	

Location	Notes	Image
Feedback control loops	• Make the lag time short. • Install close to the dilution point. • Make sure the process liquid has mixed properly at the measurement point.	



For optimal self-cleaning properties, install the refractometer in a 7 ° downward angle.

2.6.1 Installation environment

Follow these guidelines to ensure the best operating environment for the process refractometer:

- You can install the refractometer indoors or outdoors. In outdoor installations, protect the device from exposure to sunlight and rain.
- If the pipe is translucent, protect the prism from light. Ambient light may disturb the measurements.
- Use additional cooling according to [Figure 2 \(page 13\)](#). Notice that the values in the figure are indicative. Required cooling depends on the installation location and environment.

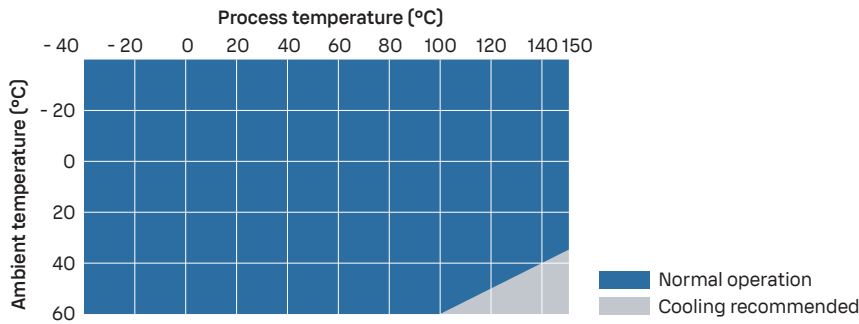


Figure 2 Process temperature and recommended cooling

2.7 Package recycling

Save the original packaging for safely transporting the device to Vaisala for servicing.

3 Mechanical installation

3.1 Installing the refractometer

Plan the installation location carefully before installation. See [Choosing the installation location](#) (page 12).



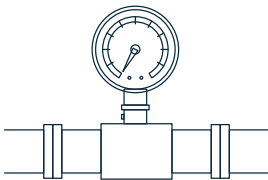
- Welding equipment
- Refractometer
- Ferrule
- O-ring
- Clamp
- 17-mm wrench (for clamp bolts)

These are general instructions for the refractometer mounting. Plan the process-specific installation according to your requirements. Contact Vaisala technical support for further assistance if needed.

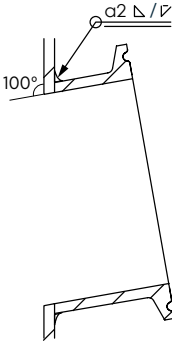


WARNING! If you have a refractometer for potentially explosive environments, follow the installation site safety precautions and read the Safety Guide fully before installing. The Safety Guide is delivered with the product or it can be found in docs.vaisala.com.

1. Familiarize yourself with the safety instructions of the installation site.
2. Make sure the process line is depressurized and empty.

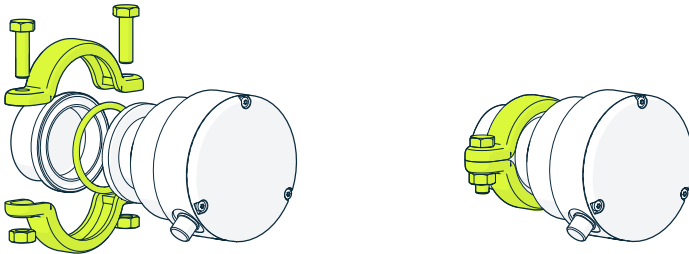


3. Weld the ferrule into the process pipeline.



For optimal self-cleaning properties, install the refractometer in a 7 ° downward angle.

4. Install the O-ring and tighten the clamp bolts to 44 Nm with a 17-mm wrench. Make sure the cable glands on the refractometer are in a downward position.



5. Make sure the refractometer is firmly in place and that there is no excessive vibration. Support the piping if needed.

3.2 Installing refractometer with flow cell

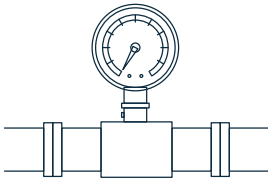
Plan the installation location carefully before installation. See [Choosing the installation location \(page 12\)](#).



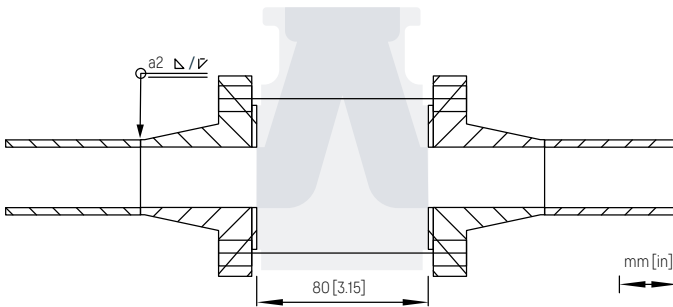
- Welding equipment
- Flow cell
- Flange (2 pcs)
- Flange bolts
- Gaskets (2 pcs)
- O-ring
- Clamp
- 17-mm wrench (for clamp bolts)

Follow these instructions to install the refractometer with a flow cell. Notice that the images in this instruction may differ from the flow cell you have for your process.

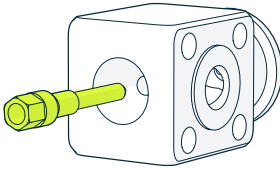
1. Make sure the process line is depressurized.



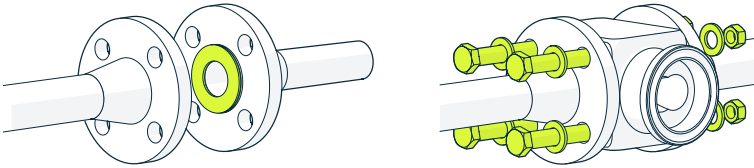
2. Weld flanges into the process pipeline according to material and system requirements.



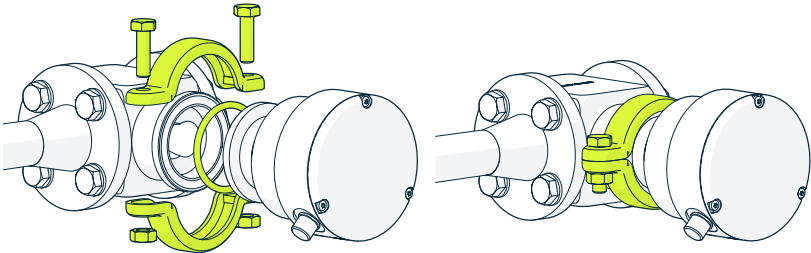
3. Make sure the wash system connection on the flow cell is properly plugged to avoid leakage.



4. Install the flow cell with gaskets. Tighten the flange bolts according to the strength class of the acquired bolts.



5. Install an O-ring and tighten the clamp bolts to 44 Nm with a 17-mm wrench. Make sure the cable glands on the refractometer are in a downward position.



6. Make sure the refractometer is firmly in place and that there is no excessive vibration. Support the piping if needed.

3.3 Installing PR53 Cooling Cover

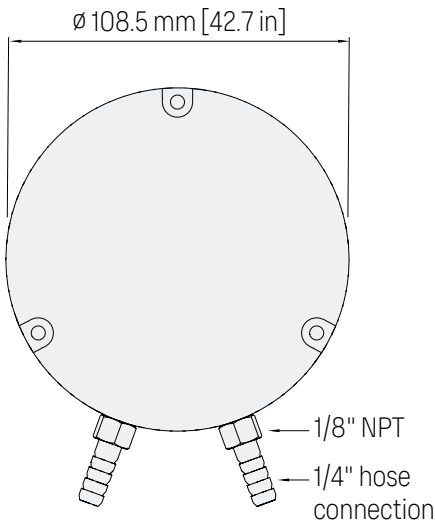


11-mm wrench

The Vaisala Polaris PR53 Cooling Cover is an optional accessory designed to enable the operation of PR53 series process refractometers in high-temperature environments.

If you have a refractometer for potentially explosive locations, see PR53EX Safety Guide for details about using the cooling cover. The Safety Guide is delivered with the product or it can be found in docs.vaisala.com.

Figure 3 Cooling cover dimensions



- ▶ 1. Make sure that the refractometer is not powered.
2. Position the cooling cover where the normal cover would be and tighten the screws to 2 Nm.
3. Attach the cooling cover to the mains water supply, ensuring the 1/4 inch hose connection is secure and the water pressure is within the specified range.
4. Confirm that the cooling cover is securely attached and check for leaks in the water connections.

4 Electrical installation

4.1 Connecting the refractometer wiring



- Cable gland or thread adapter
- Cables
- TX20 Torx key
- 3-mm Allen key (PR53EX)
- 19-mm wrench
- Flat head screwdriver
- 22-mm wrench
- 24-mm wrench



WARNING! Make sure that electrical connections adhere to local and state legislation and regulations.



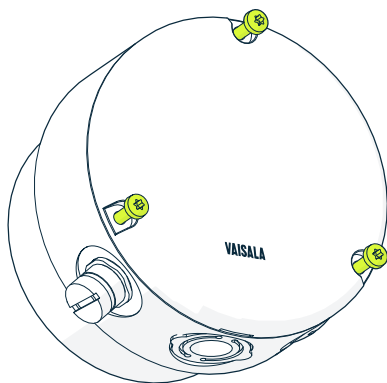
WARNING! Make sure that you prepare and connect only de-energized wires.



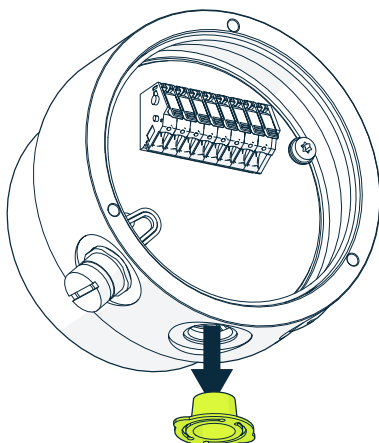
PR53EX models include an additional grounding terminal. The terminal is not included in the PR53 models.

- 1. Switch off all communications to the process.

2. Loosen the bolts on the refractometer cover using a TX20 Torx key, or 3-mm Allen key (PR53EX). Be careful not to drop the bolts.

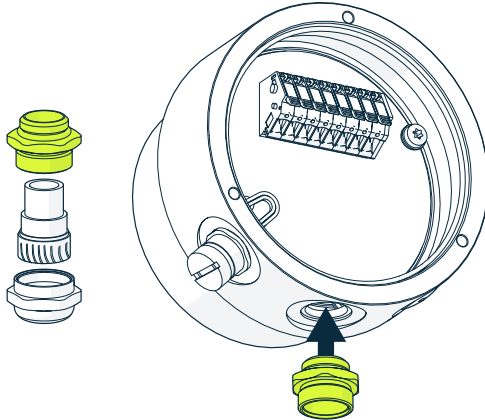


3. Remove the dust plug from the refractometer. If you are using the connection on the right side, remove the dummy plug using a 19-mm wrench or a flat head screwdriver.

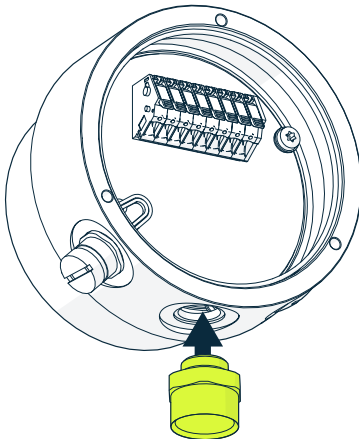


4. Install the cable gland or thread adapter depending on your site requirements.

- a. **Cable gland option:** Disassemble the cable gland into three parts. Connect the upper part of the cable gland to the refractometer and tighten it to 5 Nm using a 22-mm wrench.



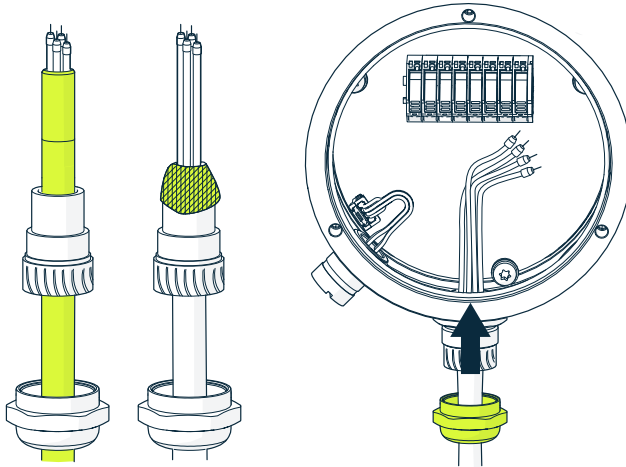
- b. **Thread adapter option:** Tighten the thread adapter to 5 Nm using 24-mm wrench.



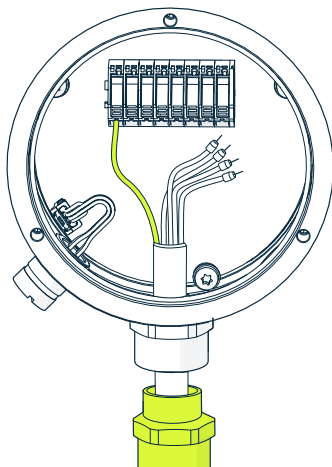
5. If you removed the dummy plug, install it on the connection that is not used. Tighten it with a 19-mm wrench or a flat head screwdriver.

6. Install the cable according to the connection type.

- a. **Cable gland option:** Feed the cable through the cable gland. Ground the cable gland by removing the 15-mm sleeve from the cable, brushing the metal braid upwards and folding it over. Make sure the wires reach the terminal. Tighten the cable gland to 5 Nm using a 22-mm wrench. Make sure the wires are not twisting.



- b. **Thread adapter option:** Feed the cable through the conduit pipe and thread adapter. Make sure the wires reach the terminal. Connect the conduit pipe to the thread adapter and tighten to 5 Nm using a 24-mm wrench. Make sure the wires are not twisting.



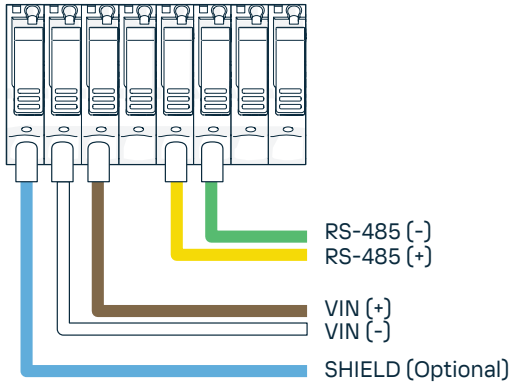
CAUTION! If the conduit pipe is metal, it grounds the cable at the refractometer side. If the conduit pipe is not metal, use the SHIELD connection at the terminal block (shown in the figure). For the power side grounding, follow local regulations.

7. Connect the wires inside the refractometer.

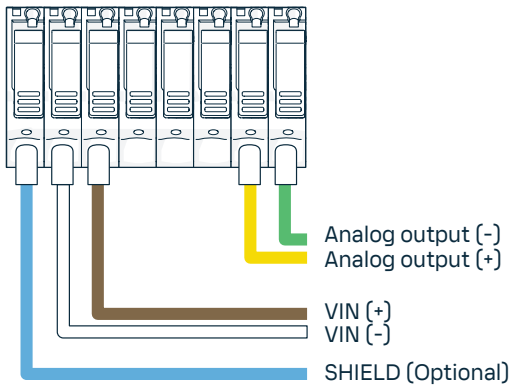


CAUTION! Do not connect the power cable (VIN+/VIN-) to the analog output terminals. This can damage the refractometer.

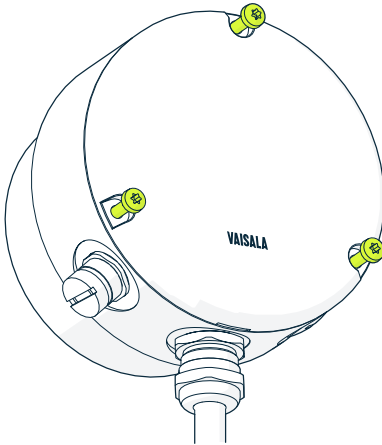
a. Digital connection



b. Analog, mA connection



8. Reinstall the refractometer cover. Tighten screws to 2 Nm using a TX20 Torx key, or 3-mm Allen key (PR53EX). Be careful not to over-tighten. The screws may break.



If you are connecting to Indigo520 transmitter, see [Indigo500 User Guide \(M212287EN\)](#) for wiring options.

4.2 System wiring



CAUTION! Do not connect the power cable (VIN+/VIN-) to the analog output terminals. This can damage the refractometer.



The analog and Modbus RTU wiring configurations are examples of system wiring. Your system may differ from the wiring examples presented here.



It is recommended to connect Shield into the cable gland or metal thread adapter.

Indigo520 wiring

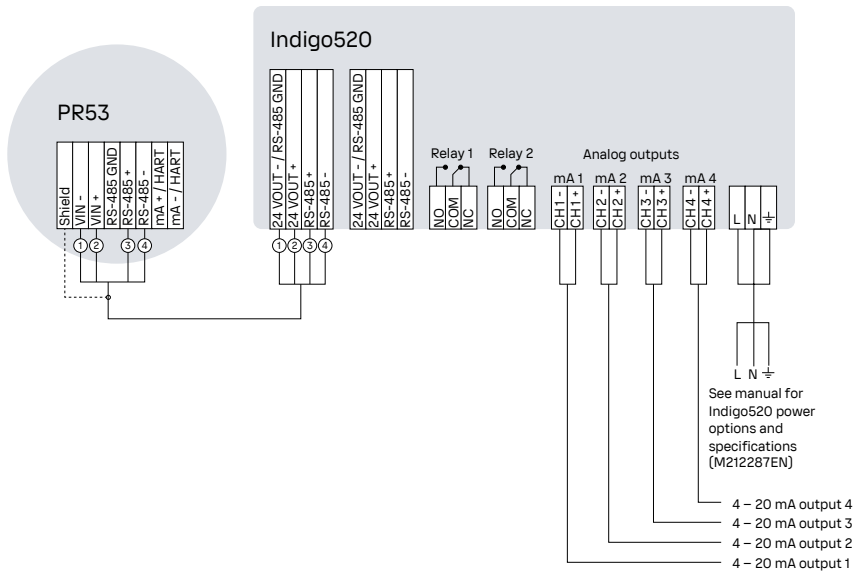


Figure 4 Wiring diagram for PR53 and Indigo520

Analog system and optional HART communication

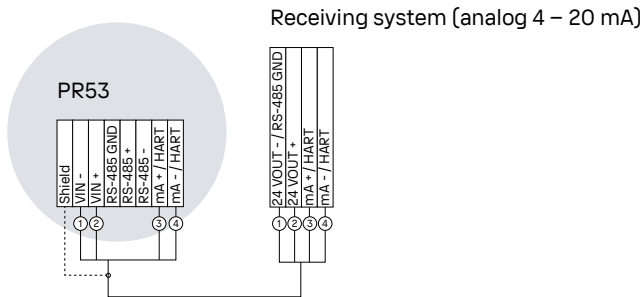


Figure 5 Wiring diagram for PR53 analog output and optional HART communication

Modbus RTU system

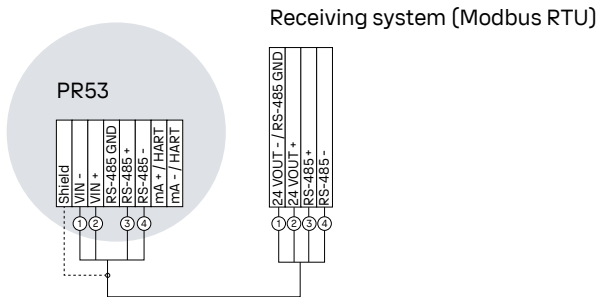


Figure 6 Wiring diagram for PR53 and Modbus RTU

5 Finalizing installation

5.1 Finalizing installation

- Make sure the pipe connections are tightened properly.
- Make sure there are no leaks in the process.
- Make sure the piping is firmly in place and there is no excessive vibration.
- Make sure the lead-throughs on the refractometer are plugged if they are not used.

See [PR53 Series User Guide \(M212898EN\)](#) for further instructions on startup and calibration.

6 Technical data

6.1 Compatibility

The PR53 refractometer is mechanically compatible with most PR-23 and PR-43 refractometers. The communication and electronic system has to be updated with the refractometer change.

6.2 Refractometer specifications

Mechanical specifications



If you have a refractometer for potentially explosive environments, the product specifications can be found in the Safety Guide. The Safety Guide is delivered with the product or it can be found in docs.vaisala.com.

Table 4 PR53GC mechanical specifications

Property	Specification
Wetted parts	
Sensor head	EN 1.4404 (AISI 316L) EN 2.4660 (Alloy 20) EN 2.4819 (Alloy C276) ¹⁾
Surface roughness	Ra 0.8 µm
Prism	Sapphire monocrystalline, 99.996 % Al ₂ O ₃ ²⁾
Prism gasket	Modified PTFE ²⁾
L coupling gasket	PTFE ²⁾
Welding ferrule	EN 1.4404 (AISI 316L) EN 2.4660 (Alloy 20) EN 2.4819 (Alloy C276) ²⁾
Non-wetted parts	
Housing	EN 1.4404 (AISI 316L)
Screws, TX20, torque 2.0 Nm	EN 1.4404 (AISI 316L)

Property	Specification
Cable gland	EN 1.4305 (AISI 303) HUMMEL 1.693.1600.50
Blanking plug	EN 1.4305 (AISI 303) AGRO 8717.96.08.70
Thread adapter	EN 1.4404 (AISI 316L) Vaisala, DRW257718, M16×1.5 / NPT ½ in
M12 connector	Gland, EN 1.4305 (AISI 303) Contacts, CuZn with Ni/Au plating Phoenix Contact, 1405233, M12/4(M), A, 4×0.34 mm ² , TPE, 0.5 m Carrier, PA 6.6
L coupling clamp (60.3 mm)	EN 1.4301 (AISI 304) ²⁾
Cable	2×2×0.5 mm ² (AWG 21), PUR jacket, gray 10 m multistrand, with ferrules Flame-retardant acc. to IEC 60332-1-2, FT1, VW1
Weight	2.7 kg (5.95 lb)

1) *Material certificate included.*

2) *Manufacturer's declaration included.*

Electrical specifications

Table 5 PR53 series inputs and outputs

Property	Specification
Supply	
Operating voltage	24 V DC nominal (9–30 V DC)
Power consumption	Less than 1 W
Protection class	3, PELV
Overvoltage category	I
Outputs	
Output parameters	RI, temperature, concentration, quality factor
Analog outputs	
mA	Sourcing, isolated, NAMUR NE 43, configurable
mA range	3.8–20.5 mA

Property	Specification
Maximum load	600 Ω
Accuracy of analog outputs at +20 °C	±0.1 % of full scale (±0.0002 RI)
Supported protocol	HART 7
Digital outputs	
Digital output	RS-485, non-isolated
Maximum cable run	300 m (approx. 1000 ft) (digital)
Supported protocol	Modbus RTU
Connectors	
External connectors	1 × M12 M 4 pins, A-coded (<i>For USB2 adapter and Insight software, see valsala.com/insight.</i>) 1 × M16×1.5 cable gland, Cable D 5–10 mm / Adapter for conduit entry M16×1.5 / NPT ½"

Environmental specifications

Table 6 PR53 series operating environment

Property	Specification
Operating environment	Indoor, Outdoor
Use in wet location	Yes
Pollution degree	2

Table 7 PR53GC operating environment

Property	Specification
Process parameters	
Process temperature	–40 ... +150 °C (–40 ... +302 °F)
Design temperature	+180 °C (356 °F) ¹⁾
Operating environment	
Storage temperature	–40 ... +65 °C (–40 ... +149 °F)
Operating temperature	–40 ... +60 °C (–40 ... +140 °F)
Maximum operating altitude	2000 m (approx. 6500 ft)
Operating humidity	0–100 %RH
Storage humidity	0–100 %RH, non-condensing

Property	Specification
UL 50E/NEMA rating	Type 4X: Dust-tight. Protected from corrosion and hose-directed water.
IP rating	IP66: Dust-tight. Protected from powerful water jets from any direction. IP67: Dust-tight. Protected from the effects of temporary immersion in water under standardized conditions of pressure and time.

1) *Maximum momentary temperature peak.*

6.3 Spare parts and accessories

Accessories

Table 8 PR53GC mounting accessories

Item
L coupling clamp 60.3 mm (2.37 in)
L coupling ferrule 60.3 mm (2.37 in)
L coupling blind flange 60.3 mm (2.37 in)
L coupling gasket 60.3 mm (2.37 in)

Flow cells

Table 9 FWFC Flange Wafer Flow Cell

Item
Wetted parts
DIN flange DN25
ANSI flange 1"
JIS flange DN25
Length
Length 84 mm (3.3 in)
Wash nozzle
No wash nozzle, plugged
Steam wash nozzle

Item
Water wash nozzle
Pressurized water wash nozzle
Documentation
Material EN 1024 3.1 certificate included
Material: EN 1.4404 ¹⁾
Other variants, surface treatments and special materials available on request.

1) 3.1 material declaration included

Table 10 Maximum pressure for FWFC Flange Wafer Flow Cells

Used flange	Max. pressure at 20 °C (68 °F)
ANSI flange 1"	15.9 bar
DIN flange DN25	25 bar
JIS flange DN25	14 bar

Spare parts

Table 11 PR53GC spare parts

Cable gland M16×1.5
Protective cable conduit fitting M16×1.5 to NPT ½ in
Blind plug M16×1.5
M12 protective cap
Housing cover and mounting screws
Dryer replacement kit

6.4 Interconnecting cable specifications

Table 12 Interconnecting cable specifications

Property	Specification
Maximum cable run	300 m (approx. 1000 ft)
Type	Shielded, multistrand

Property	Specification
Dimensions	OD 5–10 mm (0.20–0.39 in), 0.2–2.5 mm ² (AWG 24–14), stripping length 10–12 mm (0.39–0.47 in)
Circuit breaker (between Indigo520 and power source)	1 A (slow)

Warranty

For warranty terms and conditions and the warranty claim process, see vaisala.com/warranty.

Note that warranty coverage may not apply if the product is damaged due to normal wear and tear, exceptional operating conditions, negligent handling or installation, or unauthorized modifications. See the applicable supply contract or Conditions of Sale for details of the warranty for each product.

Technical support



You can contact Vaisala technical support at vaisala.my.site.com/myvaisala or helpdesk@vaisala.com. You can find all our support channels at vaisala.com/support.

When contacting technical support, provide the following as applicable:

- Product name, model, and serial number
- Software/Firmware version
- Name and location of the installation site
- Name and contact information of a technical person who can provide further information
- Diagnostics package for the application

If applicable, also provide the following details:

- What failed (what worked / did not work)?
- Where did it fail (location and environment)?
- When did it fail (date, immediately / after a while / periodically / randomly)?
- How many failed (only one defect / other same or similar defects / several failures in one unit)?
- What was done when the failure was noticed?
- What was connected to the product and to which connectors?
- What is the input power source type, voltage, and what else (such as lighting, heaters, and motors) was connected to the same power output?
- Are all parts connected and grounded properly? Take a photo to help the troubleshooting.

Recycling



Recycle all applicable material according to local regulations.

See [PR53 Series User Guide \(M212898EN\)](#) for detailed recycling instructions.

Inhaltsverzeichnis

1	Über dieses Dokument	38
1.1	Versionsinformation	38
1.2	Zugehörige Handbücher	38
1.3	Dokumentationskonventionen	39
1.4	Marken	40
2	Planen der Installation	41
2.1	Sicherheit bei der Installation	41
2.2	PR53 Produktübersicht	42
2.3	Erforderliches Personal	43
2.4	Inhalt der Packung	43
2.5	Benötigte Werkzeuge	44
2.6	Auswahl der Installationsposition	44
2.6.1	Montageumgebung	45
2.7	Verpackungsrecycling	46
3	Mechanische Installation	47
3.1	Montieren des Refraktometers	47
3.2	Installation des Refraktometers mit Durchflusszelle	48
3.3	Montieren der PR53 Kühlabdeckung	51
4	Elektrische Installation	52
4.1	Anschließen der Refraktometerverdrahtung	52
4.2	Systemverdrahtung	59
5	Abschließen der Installation	62
5.1	Abschließen der Installation	62
6	Technische Daten	63
6.1	Kompatibilität	63
6.2	Refraktometerspezifikationen	63
6.3	Ersatzteile und Zubehör	66
6.4	Spezifikationen der Verbindungskabel	68
	Garantie	69
	Technischer Support	69
	Recycling	69

1 Über dieses Dokument

1.1 Versionsinformation

Dieses Dokument enthält Anleitungen zur Montage der Vaisala Polaris™ Sondenprozessrefraktometer PR53GC und PR53GCEX.

Tabelle 13 Dokumentversionen

Dokumentnummer	Datum	Beschreibung
M212931EN-F	Juni 2026	Dieses Dokument. Koreanische Übersetzung wurde hinzugefügt.
M212931EN-E	April 2026	Aktualisierter Bereich: • Refraktometerspezifikationen (Seite 63): Aktualisierte Ein- und Ausgänge der PR53-Serie Betriebsumgebung der PR53-Serie hinzugefügt.
M212931EN-D	September 2025	Hinzugefügte Bereiche: • Montieren der PR53 Kühlabdeckung (Seite 51) Aktualisierte Bereiche: • Zugehörige Handbücher (Seite 38) • Sicherheit bei der Installation (Seite 41) • PR53 Produktübersicht (Seite 42) • Auswahl der Installationsposition (Seite 44) • Montieren des Refraktometers (Seite 47) • Anschließen der Refraktometerverdrahtung (Seite 52) • Systemverdrahtung (Seite 59) • Refraktometerspezifikationen (Seite 63)

1.2 Zugehörige Handbücher



Die aktuellen Versionen dieser Dokumente finden Sie unter docs.vaisala.com.



Tabelle 14 Zugehörige Handbücher

Dokumentcode	Name
M212898EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53 Series User Guide
M212808EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53 Prism Wash System User Guide
M212290EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters Quick Guide
M212287EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters User Guide
M213175EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53EX Safety Guide (ATEX, IECEx)
M213296EN	Installationshandbuch für PR53SD und SDI5 – Archivdokument mit Anweisungen für ein älteres Waschdüsenmodell

1.3 Dokumentationskonventionen



WARNUNG! Weist auf eine ernst zu nehmende Gefahr hin. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die Sicherheitshinweise sorgfältig durch, um Gefahren zu vermeiden, die Verletzungen oder den Tod zur Folge haben können.



VORSICHT! Weist auf eine potenzielle Gefahr hin. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die Sicherheitshinweise sorgfältig durch, um Beschädigungen des Produkts bzw. dem Verlust wichtiger Daten vorzubeugen.



Kennzeichnet wichtige Informationen zur Verwendung des Produkts.



Enthält Informationen zur effizienten Verwendung des Produkts.



Führt die zum Durchführen einer Aufgabe erforderlichen Hilfsmittel auf.



Weist darauf hin, dass Sie sich während der Aufgabe Notizen machen müssen.

1.4 Marken

Vaisala®, Polaris™ und Indigo™ sind Marken von Vaisala Oyj.

Varinline® ist eine eingetragene Marke der GEA Tuchenhausen GmbH.

Google Chrome™ ist eine Marke von Google Inc.

Modbus® ist eine eingetragene Marke von Schneider Automation Inc.

Alle anderen Produkt- oder Firmennamen, die in dieser Publikation erwähnt werden, sind Handelsnamen, Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Eigentümer.

2 Planen der Installation

2.1 Sicherheit bei der Installation

Dieses Produkt wurde sicherheitsgeprüft. Beachten Sie folgende Sicherheitsvorkehrungen:



WARNUNG! Wenn Sie ein Refraktometer für explosionsgefährdete Umgebungen verwenden, lesen Sie vor dem Gebrauch zuerst die Sicherheitsanleitung vollständig durch. Die Sicherheitsanleitung ist im Lieferumfang des Produkts enthalten oder unter docs.vaisala.com verfügbar.



WARNUNG! Prozessrefraktometer können in Prozesse mit heißen, kalten, ätzenden oder anderweitig gefährlichen Flüssigkeiten eingebaut werden. Verwenden Sie zum Einbauen des Refraktometers in den Prozess oder zum Ausbauen eine für das Prozessmedium und die Anforderungen der Installationsposition geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA).



WARNUNG! Befolgen Sie die sicherheitsrelevanten Anweisungen zur Installation und verwenden Sie sichere Hebevorrichtungen und Gurte, wenn Installationsarbeiten in Höhen über 1,2 m erfolgen.



WARNUNG! Wenn Sie über ein Reinigungssystem verfügen oder die Installation eines Reinigungssystems planen, müssen Sie mit den Sicherheitsbestimmungen in Bezug auf heißen Dampf und heißes Wasser vertraut machen. Weitere Einzelheiten finden Sie im entsprechenden Benutzerhandbuch zum Reinigungssystem.



WARNUNG! Halten Sie sich an die vor Ort und landesweit geltenden Gesetze und Vorschriften zum Arbeitsschutz.



VORSICHT! Modifizieren Sie das Gerät nicht, und setzen Sie es ausschließlich in der Weise ein, die in der Dokumentation beschrieben ist. Unsachgemäße Modifikation oder Nutzung ist riskant und kann zu Geräteschäden, Abweichung von den Spezifikationen im Betrieb oder verkürzter Lebensdauer des Geräts führen.



VORSICHT! Handhaben Sie das Refraktometer vorsichtig. Schadhafte oder verschlissene Kontaktflächen können Verunreinigungen aufnehmen und zu Kontamination im Prozess führen.



Tragen Sie eine Schutzbrille, Schutzhandschuhe, einen Schutzhelm und Sicherheitsschuhe.

2.2 PR53 Produktübersicht

Das Inline-Refraktometer PR53 ist ein Instrument zum Messen der Flüssigkeitskonzentration in der Prozessleitung. Die Messung basiert auf der Lichtbrechung im Prozessmedium – eine genaue und sichere Methode zur Messung von Konzentrationen in Flüssigkeiten.

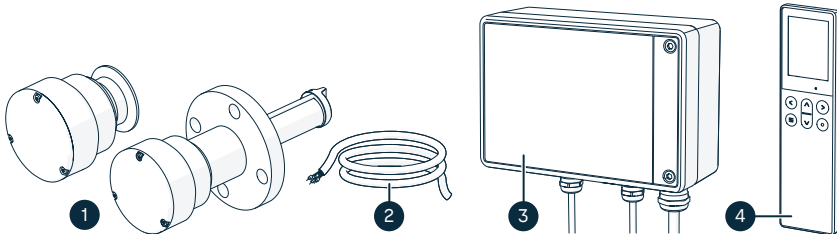


Abbildung 7 Refraktometerausrüstung

- 1 Vaisala Polaris™ Prozessrefraktometer
- 2 Verbindungskabel
- 3 Vaisala Messwertgeber Indigo520 (optional)
- 4 Tragbares Anzeigergerät Vaisala Indigo80 (optional)

Das Inline-Refraktometer (1) misst den Brechungsindex (BI) und die Temperatur des Prozessmediums. Mithilfe eines vordefinierten Konzentrationsmodells berechnet das Refraktometer anhand der Messdaten die Konzentration. Der Ausgangswert kann über den konfigurierbaren integrierten Analogausgangskanal, die Modbus RTU-Schnittstelle oder die HART-Schnittstelle direkt vom Refraktometer abgelesen werden. Alternativ kann das Refraktometer über das Verbindungskabel (2) mit dem optionalen Messwertgeber Indigo520 (3) oder dem tragbaren Anzeigergerät Indigo80 (4) verbunden werden.

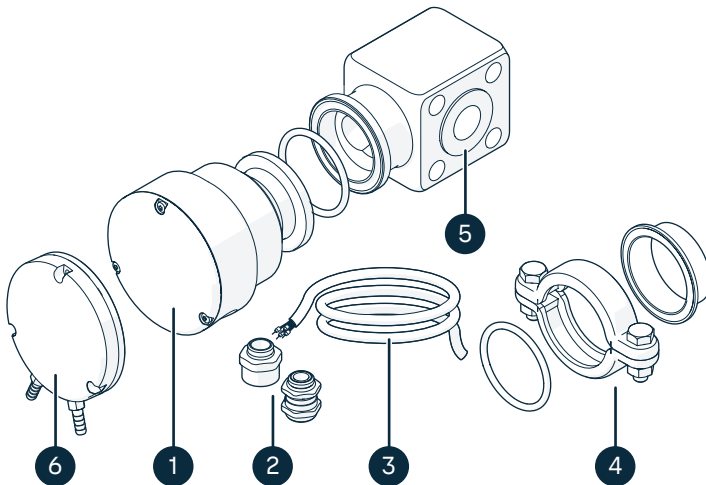
Der Indigo520 ist ein konfigurierbarer Messwertgeber mit vier konfigurierbaren Analogausgangskanälen, zwei binären Kontaktsteuerungsrelais, Modbus TCP/IP-Ausgang, einem Webserver und einem grafischen Touchscreen-Display. Die aktuellen Werte und Trenddaten können aus dem Indigo520 ausgelesen werden, der auch einen lokalen Datenlogger enthält. An einen Messwertgeber Indigo520 können ein oder zwei Refraktometer angeschlossen werden. Zu Servicezwecken kann das Refraktometer PR53 über einen USB-Adapter und die Software Vaisala Insight an einen PC angeschlossen werden.

Das tragbare Anzeigergerät Vaisala Indigo80 ist ein Diagnosetool, das entweder ein oder zwei kompatible Vaisala Geräte, wie beispielsweise Refraktometer, unterstützt. Das Anzeigergerät kann Messdaten und Diagnoseinformationen vor Ort anzeigen, das Messgerät konfigurieren und eine Datenprotokollierung durchführen.

2.3 Erforderliches Personal

Die installierenden Techniker müssen geschult werden, um alle erforderlichen Arbeiten rechtmäßig durchführen zu können.

2.4 Inhalt der Packung



- 1 Refraktometer
- 2 Kabelverschraubung und Gewintheadapter
- 3 Kabel (optional)
- 4 Montagesatz inklusive Schelle, O-Ring und Aderendhülse (optional)
- 5 Durchflusszelle und Dichtung (optional)
- 6 Kühlabdeckung (optional)

2.5 Benötigte Werkzeuge



- Torx-Schlüssel TX20
- 3-mm-Innensechskantschlüssel (PR53EX)
- Schlitzschraubendreher
- 17-mm-Schraubenschlüssel (für Schellenschrauben)
- 19-mm-Schraubenschlüssel
- 22-mm-Schraubenschlüssel
- 24-mm-Schraubenschlüssel

2.6 Auswahl der Installationsposition

Befolgen Sie diese Anweisungen bei der Auswahl der richtigen Installationsposition für das Prozessrefraktometer. Die richtige Position stellt sicher, dass die selbstreinigenden Eigenschaften des Prismas erhalten bleiben und die Lebensdauer des Geräts nicht beeinträchtigt wird.

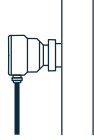
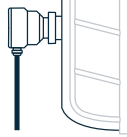


Achten Sie auf ausreichenden Platz um das Refraktometer, damit es eingebaut, gewartet und ausgebaut werden kann.

- Wenn die Temperatur im Verlauf des Prozessrohrs variiert, wählen Sie die Position mit der höchsten Prozesstemperatur. Dies minimiert das Risiko der Bildung geschichteter Ablagerungen auf dem Prisma, weil mit höherer Temperatur eine bessere Löslichkeit und eine niedrigere Viskosität einhergeht.
- Wenn der Durchmesser des Prozessrohrs variiert, wählen Sie die Position mit dem geringsten Durchmesser (und der höchsten Strömungsgeschwindigkeit). Dadurch bleibt das Prisma sauberer.

Tabelle 15 Empfohlene Montagepositionen

Position	Hinweise	Bild
Äußerer Rohrbogen	• Es gibt einen ausreichenden Prozessfluss zum Prisma, der das Prisma sauber hält. • Beim Entleeren des Prozesses verbleibt keine Prozessflüssigkeit am Prisma.	

Position	Hinweise	Bild
Steigrohre	• Verhindert die Ansammlung von Gas oder Feststoffen auf der Prismaoberfläche, die die Messung beeinträchtigen könnten. • Beim Entleeren des Prozesses verbleibt keine Prozessflüssigkeit am Prisma.	
Horizontales Rohr (Rohrseite)	• Verwenden Sie nur dann ein horizontales Rohr, wenn es keine andere Möglichkeit gibt. • Installieren Sie nicht auf der Ober- oder Unterseite des Rohrs.	
Tank oder Behälter	• Installieren Sie in der Nähe eines Rührwerks. • Installieren Sie nicht in einem Tank oder Behälter mit einem Abstreifer, der die Tank- oder Behälterwände berührt.	
Feedback-Regelkreise	• Verwenden Sie eine kurze Verzögerung. • Installieren Sie in der Nähe des Verdünnungspunkts. • Die Prozessflüssigkeit muss am Messpunkt gut vermischt sein.	



Für optimale Selbstreinigung muss das Refraktometer in einem Abwärtswinkel von 7° montiert werden.

2.6.1 Montageumgebung

Befolgen Sie diese Richtlinien, um eine optimale Betriebsumgebung für das Prozessrefraktometer sicherzustellen:

- Sie können das Refraktometer in einem Gebäude oder im Freien installieren. Schützen Sie das Gerät bei Installationen im Freien vor Sonneneinstrahlung und Regen.
- Wenn das Rohr lichtdurchlässig ist, muss das Prisma vor Licht geschützt werden. Umgebungslicht kann die Messungen beeinträchtigen.
- Verwenden Sie eine zusätzliche Kühlung gemäß [Abbildung 8 \(Seite 46\)](#). Beachten Sie, dass die Werte in der Abbildung Richtwerte sind. Die erforderliche Kühlung hängt von der Montagestelle und -umgebung ab.

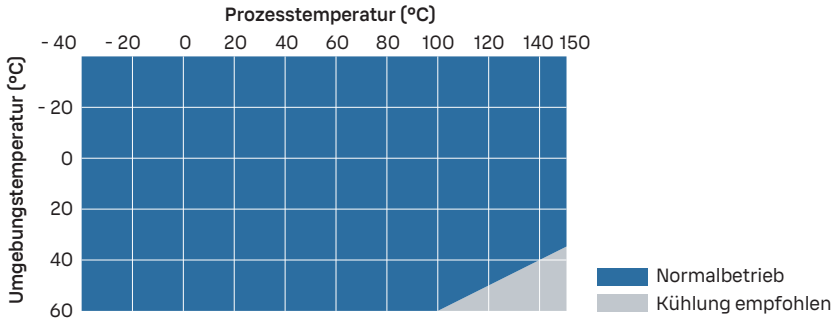


Abbildung 8 Prozesstemperatur und empfohlene Kühlung

2.7 Verpackungsrecycling

Bewahren Sie die Originalverpackung auf, um das Gerät zu Wartungszwecken sicher an Vaisala schicken zu können.

3 Mechanische Installation

3.1 Montieren des Refraktometers

Planen Sie die Montagestelle vor der Installation sorgfältig. Siehe [Auswahl der Installationsposition \(Seite 44\)](#).



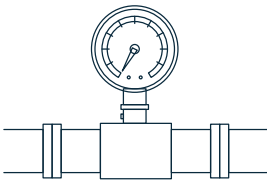
- Schweißausrüstung
- Refraktometer
- Aderendhülse
- O-Ring
- Klammer
- 17-mm-Schraubenschlüssel (für Schellenschrauben)

Diese allgemeinen Anleitungen gelten für die Montage des Refraktometers. Planen Sie die prozessspezifische Installation Ihren Anforderungen entsprechend. Wenden Sie sich bei Bedarf an den technischen Support von Vaisala.

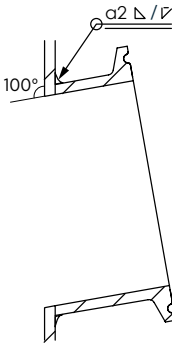


WARNUNG! Wenn Sie ein Refraktometer für explosionsgefährdete Umgebungen verwenden, befolgen Sie die Sicherheitsvorkehrungen am Installationsort und lesen Sie vor der Installation die Sicherheitsanleitung vollständig durch. Die Sicherheitsanleitung ist im Lieferumfang des Produkts enthalten oder unter docs.vaisala.com verfügbar.

1. Machen Sie sich mit den Sicherheitsvorschriften für die Installationsposition vertraut.
2. Stellen Sie sicher, dass die Prozessleitung drucklos und entleert ist.

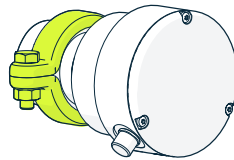
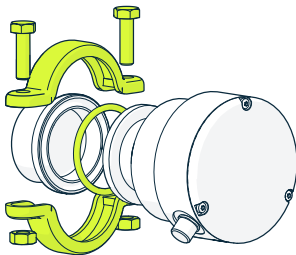


3. Schweißen Sie die Hülse in die Prozessleitung.



Für optimale Selbstreinigung muss das Refraktometer in einem Abwärtswinkel von 7° montiert werden.

4. Setzen Sie den O-Ring ein und ziehen Sie die Gewindeschrauben der Schelle mit einem 17-mm-Schraubenschlüssel auf 44 Nm an. Achten Sie darauf, dass die Kabelverschraubungen am Refraktometer nach unten weisen.



5. Das Refraktometer muss fest sitzen und es dürfen keine übermäßigen Vibrationen auftreten. Stützen Sie die Rohre bei Bedarf ab.

3.2 Installation des Refraktometers mit Durchflusszelle

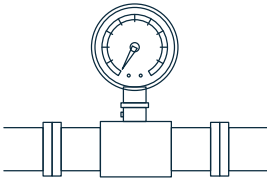
Planen Sie die Installationsposition sorgfältig, bevor Sie das Gerät montieren. Siehe [Auswahl der Installationsposition \(Seite 44\)](#).



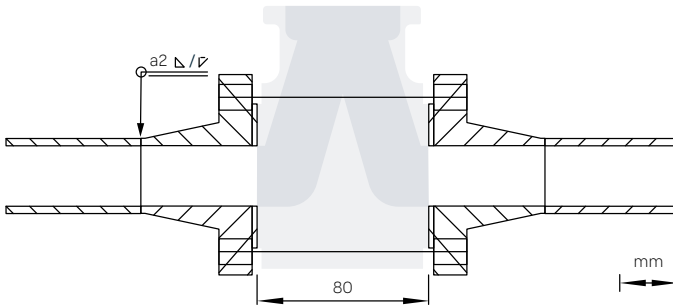
- Schweißausrüstung
- Durchflusszelle
- Flansch (2 Stück)
- Flanschschrauben
- Dichtungen (2 Stück)
- O-Ring
- Klammer
- 17-mm-Schraubenschlüssel (für Schellenschrauben)

Befolgen Sie diese Anleitung, um das Refraktometer mit einer Durchflusszelle zu installieren. Beachten Sie, dass die Abbildungen in dieser Anleitung von der Durchflusszelle für Ihren Prozess abweichen können.

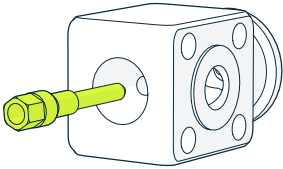
- 1. Stellen Sie sicher, dass die Prozessleitung drucklos ist.



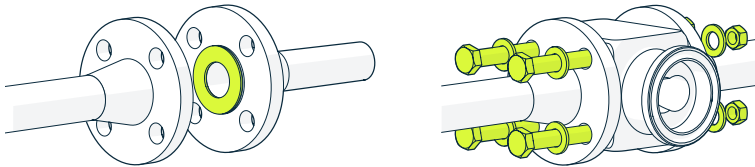
2. Schweißen Sie je nach Material- und Systemanforderungen Flansche in die Prozessleitung.



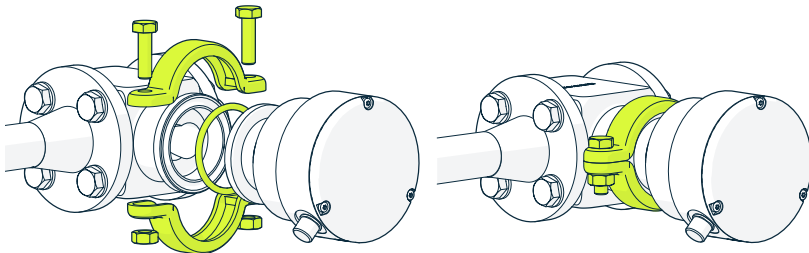
3. Stellen Sie sicher, dass der Reinigungssystemanschluss an der Durchflusszelle richtig verschlossen ist, um Leckagen zu vermeiden.



4. Installieren Sie die Durchflusszelle mit Dichtungen. Ziehen Sie die Flanschschrauben unter Berücksichtigung ihrer Festigkeitsklasse an.



5. Setzen Sie einen O-Ring ein und ziehen Sie die Gewindeschrauben der Schelle mit einem 17-mm-Schraubenschlüssel auf 44 Nm an. Achten Sie darauf, dass die Kabelverschraubungen am Refraktometer nach unten weisen.



6. Das Refraktometer muss fest sitzen und es dürfen keine übermäßigen Vibrationen auftreten. Stützen Sie die Rohre bei Bedarf ab.

3.3 Montieren der PR53 Kühlabdeckung

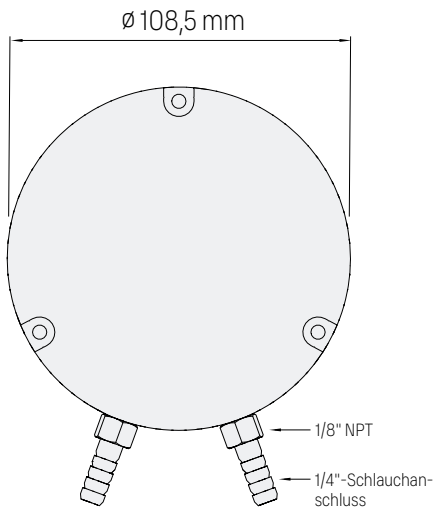


11-mm-Schraubenschlüssel

Bei der Vaisala Polaris PR53 Kühlabdeckung handelt es sich um ein optionales Zubehör, das den Betrieb von Prozessrefraktometern der Serie PR53 in Hochtemperaturumgebungen ermöglicht.

Wenn Sie ein Refraktometer für explosionsgefährdete Orte verwenden, finden Sie Einzelheiten zur Verwendung der Kühlabdeckung in der PR53EX Sicherheitsanleitung. Die Sicherheitsanleitung ist im Lieferumfang des Produkts enthalten oder unter docs.vaisala.com verfügbar.

Abbildung 9 Abmessungen der Kühlabdeckung



- 1. Stellen Sie sicher, dass das Refraktometer nicht mit Strom versorgt wird.
2. Positionieren Sie die Kühlabdeckung dort, wo die normale Abdeckung wäre, und ziehen Sie die Schrauben auf 2 Nm an.
3. Befestigen Sie die Kühlabdeckung an der Hauptwasserversorgung und stellen Sie sicher, dass der 1/4-Zoll-Schlauchanschluss fixiert ist und der Wasserdruck im angegebenen Bereich liegt.
4. Die Kühlabdeckung muss sicher befestigt sein. Prüfen Sie die Wasseranschlüsse auf Lecks.

4 Elektrische Installation

4.1 Anschließen der Refraktometerverdrahtung



- Kabelverschraubung oder Gewindeadapter
- Kabel
- Torx-Schlüssel TX20
- 3-mm-Innensechskantschlüssel (PR53EX)
- 19-mm-Schraubenschlüssel
- Schlitzschraubendreher
- 22-mm-Schraubenschlüssel
- 24-mm-Schraubenschlüssel



WARNUNG! Alle elektrischen Anschlüsse müssen den vor Ort und landesweit geltenden Gesetzen und Vorschriften entsprechen.



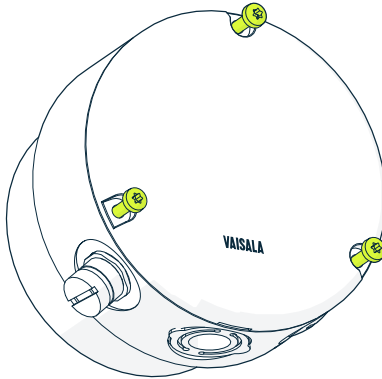
WARNUNG! Sie dürfen nur Kabel vorbereiten und anschließen, an denen keine Spannung anliegt.



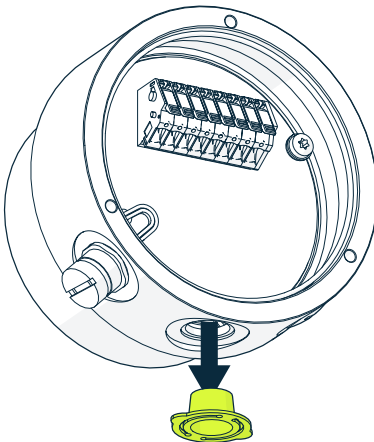
PR53EX Modelle enthalten zusätzlich eine Erdungsklemme. In den PR53 Modellen befindet sich keine Klemme.

- 1. Schalten Sie die gesamte Kommunikation zum Prozess aus.

2. Lösen Sie die Gewindeschrauben der Refraktometerabdeckung mit einem TX20-Torx-Schlüssel oder einem 3-mm-Innensechskantschlüssel (PR53EX). Achten Sie darauf, die Gewindeschrauben nicht fallen zu lassen.

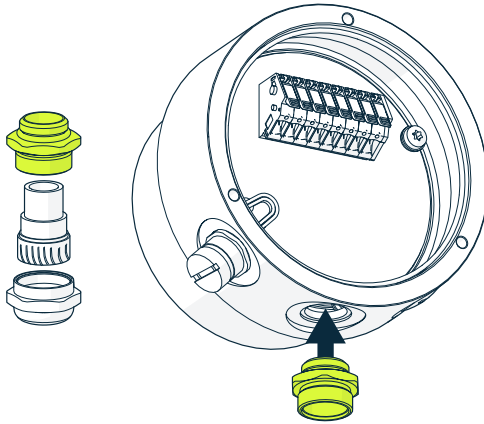


3. Entfernen Sie den Staubstopfen vom Refraktometer. Wenn Sie den Anschluss auf der rechten Seite verwenden, entfernen Sie den Blindstopfen mit einem 19-mm-Schraubenschlüssel oder einem Schlitzschraubendreher.

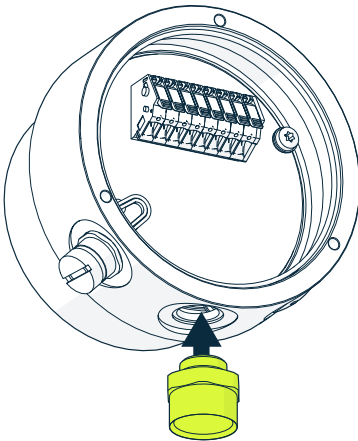


4. Montieren Sie die Kabelverschraubung oder den Gewindeadapter je nach den Stationsanforderungen.

- a. **Kabelverschraubungsoption:** Zerlegen Sie die Kabelverschraubung in drei Teile. Schließen Sie den oberen Teil der Kabelverschraubung an das Refraktometer an und ziehen Sie ihn mit einem 22-mm-Schraubenschlüssel auf 5 Nm an.



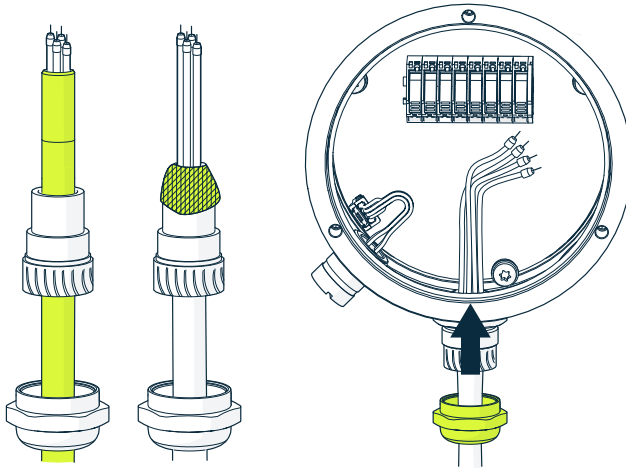
- b. **Gewindeadapteroption:** Ziehen Sie den Gewindeadapter mit einem 24-mm-Schraubenschlüssel auf 5 Nm an.



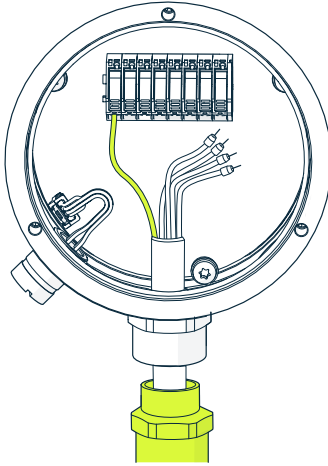
5. Wenn Sie den Blindstopfen entfernt haben, montieren Sie ihn am nicht verwendeten Anschluss. Ziehen Sie ihn mit einem 19-mm-Schraubenschlüssel oder einem Schlitzschraubendreher fest.

6. Montieren Sie das Kabel entsprechend dem Verbindungstyp.

- a. **Kabelverschraubungsoption:** Führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung. Erden Sie die Kabelverschraubung, indem Sie die 15-mm-Hülse vom Kabel entfernen, das Metallgeflecht nach oben bürsten und dann umschlagen. Stellen Sie sicher, dass die Leiter bis zur Klemme reichen. Ziehen Sie die Kabelverschraubung mit einem 22-mm-Schraubenschlüssel auf 5 Nm an. Achten Sie darauf, die Leiter nicht zu verdrehen.



- b. **Gewindeadapteroption:** Führen Sie das Kabel durch das Kabelrohr und den Gewindeadapter. Stellen Sie sicher, dass die Leiter bis zur Klemme reichen. Schließen Sie das Kabelrohr an den Gewindeadapter an und ziehen Sie ihn mit einem 24-mm-Schraubenschlüssel auf 5 Nm an. Achten Sie darauf, die Leiter nicht zu verdrehen.



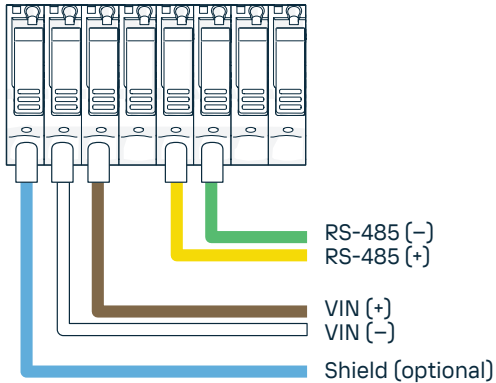
VORSICHT! Wenn das Kabelrohr aus Metall besteht, erdet es das Kabel auf der Seite des Refraktometers. Wenn das Kabelrohr nicht aus Metall besteht, müssen Sie die SHIELD-Klemme im Klemmenblock verwenden (siehe Abbildung). Befolgen Sie für die Erdung auf Leistungsseite die örtlichen Vorschriften.

7. Schließen Sie die Leiter im Refraktometer an.

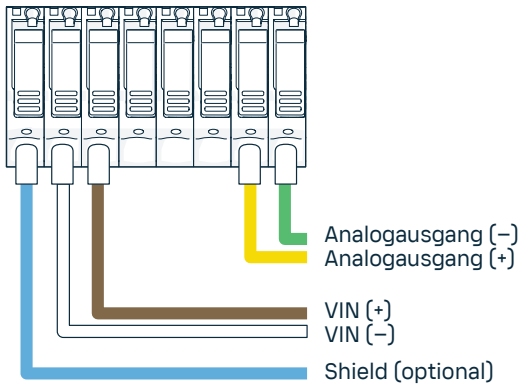


VORSICHT! Schließen Sie das Stromkabel (VIN+/VIN-) nicht an die analogen Ausgangsklemmen an. Dies kann das Refraktometer beschädigen.

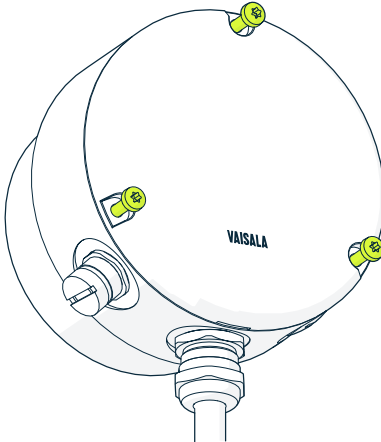
a. Digitale Verbindung



b. Analog, mA-Verbindung



8. Bringen Sie die Refraktometerabdeckung wieder an. Ziehen Sie die Schrauben mit einem TX20-Torx-Schlüssel oder einem 3-mm-Innensechskantschlüssel (PR53EX) auf 2 Nm fest. Die Schrauben nicht überdrehen. Die Schrauben können brechen.



Wenn Sie eine Verbindung zu einem Indigo520 Messwertgeber herstellen, siehe [Indigo500 User Guide \(M212287EN\)](#) zu den Verdrahtungsoptionen.

4.2 Systemverdrahtung



VORSICHT! Schließen Sie das Stromkabel (VIN+/VIN-) nicht an die analogen Ausgangsklemmen an. Dies kann das Refraktometer beschädigen.



Die analogen und Modbus RTU-Verdrahtungskonfigurationen sind Beispiele für die Systemverdrahtung. Ihr System kann von den hier dargestellten Verdrahtungsbeispielen abweichen.



Es wird empfohlen, die Abschirmung an die Kabelverschraubung oder den Metallgewindeadapter anzuschließen.

Indigo520 Verdrahtung

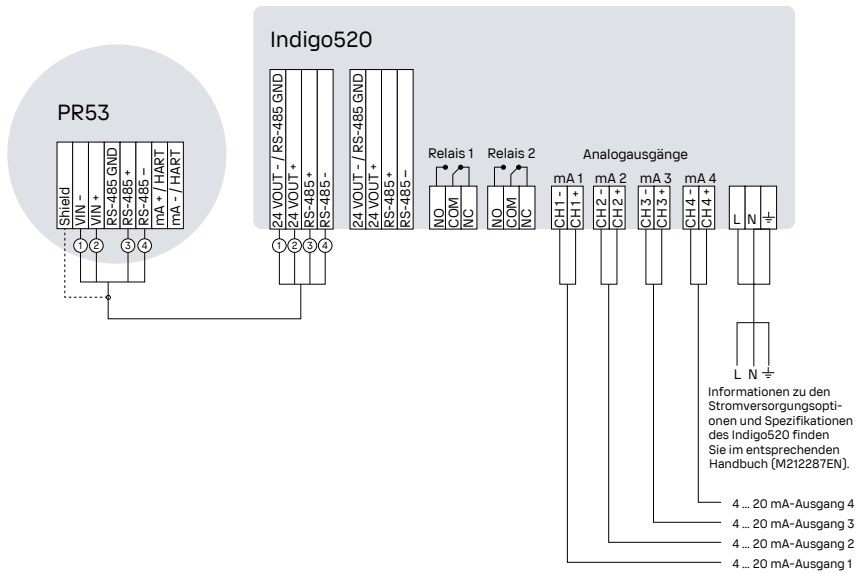


Abbildung 10 Schaltplan für PR53 und Indigo520

Analoges System und optionale HART-Kommunikation

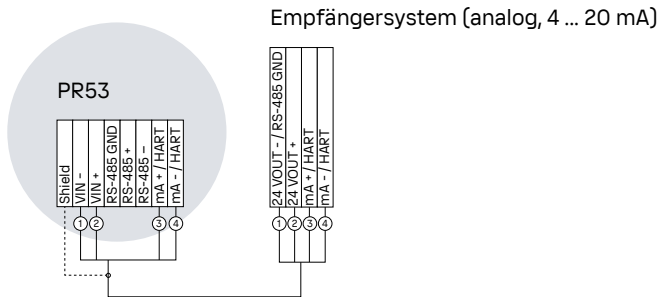


Abbildung 11 Schaltplan für PR53 Analogausgang und optionale HART-Kommunikation

Modbus RTU-System

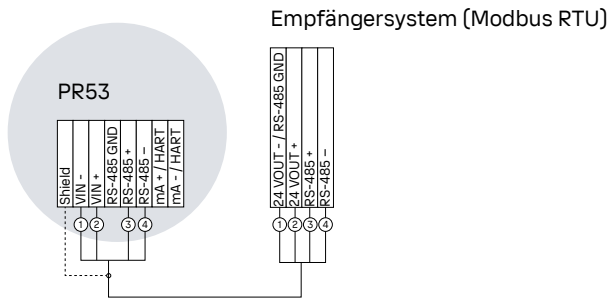


Abbildung 12 Schaltplan für PR53 und Modbus RTU

5 Abschließen der Installation

5.1 Abschließen der Installation

- Prüfen Sie, ob die Rohrverbindungen richtig angezogen sind.
- Stellen Sie sicher, dass es keine Lecks im Prozess gibt.
- Verifizieren Sie, dass die Rohrleitungen fest sitzen und keine übermäßigen Vibrationen auftreten.
- Stellen Sie sicher, dass die Durchführungen am Refraktometer verschlossen sind, wenn sie nicht in Gebrauch sind.

[PR53 Series User Guide \(M212898EN\)](#) enthält weitere Anweisungen zu Inbetriebnahme und Kalibrierung.

6 Technische Daten

6.1 Kompatibilität

Das Refraktometer PR53 ist mechanisch mit den meisten Refraktometern der Typen PR-23 und PR-43 kompatibel. Das Kommunikations- und Elektroniksystem muss dem Refraktometerwechsel entsprechend aktualisiert werden.

6.2 Refraktometerspezifikationen

Mechanische Spezifikationen



Wenn Sie ein Refraktometer für explosionsgefährdete Umgebungen verwenden, finden Sie die Produktspezifikationen in der Sicherheitsanleitung. Die Sicherheitsanleitung ist im Lieferumfang des Produkts enthalten oder unter docs.vaisala.com verfügbar.

Tabelle 16 PR53GC Allgemeine Daten

Eigenschaft	Spezifikation
Benetzte Teile	
Sensorkopf	EN 1.4404 (AISI 316L) EN 2.4660 (Alloy 20) EN 2.4819 (Alloy C276) 1)
Oberflächenrauheit	Ra 0,8 µm
Prisma	Monokristalliner Saphir, 99,996 % Al ₂ O ₃ 2)
Prismadichtung	Modifiziertes PTFE 2)
Dichtung für Sandvik Coupling L	PTFE 2)
Schweißhülse	EN 1.4404 (AISI 316L) EN 2.4660 (Alloy 20) EN 2.4819 (Alloy C276) 2)
Nicht benetzte Teile	
Werkstoff Gehäuse	EN 1.4404 (AISI 316L)
Schrauben, TX20, Drehmoment 2,0 Nm	EN 1.4404 (AISI 316L)

Eigenschaft	Spezifikation
Kabelverschraubung	EN 1.4305 (AISI 303) HUMMEL 1.693.1600.50
Blankstopfen	EN 1.4305 (AISI 303) AGRO 8717.96.08.70)
Gewindeadapter	EN 1.4404 (AISI 316L) Vaisala, DRW257718, M16 × 1,5/NPT ½"
M12-Stecker	Verschraubung, EN 1.4305 (AISI 303) Kontakte, CuZn mit Ni/Au-Beschichtung Phoenix Contact, 1405233, M12/4(M), A, 4 × 0,34 mm ² , TPE, 0,5 m Träger, PA 6.6
Schelle für Sandvik Coupling L (60,3 mm)	EN 1.4301 (AISI 304) ²⁾
Kabel	2 × 2 × 0,5 mm ² PUR-Mantel, grau, 10 m, mehrere Litzen, mit Aderendhülsen Flammhemmend gemäß IEC 60332-1-2, FT1, VW1
Gewicht	2,7 kg

1) Werkstoffzertifikat inklusive.

2) Herstellerdeklaration liegt bei.

Elektrische Spezifikationen

Tabelle 17 Ein- und Ausgänge der Serie PR53

Eigenschaft	Spezifikation
Stromversorgung	
Betriebsspannungsbereich	24 VDC nominal (9–30 VDC)
Leistungsaufnahme	Unter 1 W
Schutzklasse	3, PELV
Überspannungskategorie	I
Ausgang	
Messgrößen	BI, Temperatur, Konzentration, Qualitätsfaktor
Analogausgänge	
mA	Stromabgebend, isoliert, NAMUR NE 43, konfigurierbar

Eigenschaft	Spezifikation
mA-Bereich	3,8–20,5 mA
Maximale Last	600 Ω
Genauigkeit des Analogausgangs bei +20 °C	$\pm 0,1\%$ v. Ew. ($\pm 0,0002$ BI)
Unterstütztes Protokoll	HART 7
Digitalausgänge	
Digitalausgang	RS-485, nicht isoliert
Maximale Kabellänge	300 m (digital)
Unterstütztes Protokoll	Modbus RTU
Stecker	
Externe Stecker	1 $\times$ M12 M, 4-Pin, A-codiert (<i>Weitere Informationen zum USB2-Adapter und zur Insight-Software finden Sie unter vaisala.com/insight.</i>) 1 Kabelverschraubung, M16 $\times$ 1,5, Kabelquerschnitt 5 ... 10 mm/Adapter für Kabelrohreinführung, M16 $\times$ 1,5/NPT 1/2"

Umgebungsspezifikationen

Tabelle 18 Betriebsumgebung der Serie PR53

Eigenschaft	Spezifikation
Betriebsbedingungen	Innen, Außen
Für Nassbereiche geeignet	Ja
Verunreinigungsgrad	2

Tabelle 19 PR53GC Betriebsumgebung

Eigenschaft	Spezifikation
Prozessparameter	
Prozesstemperatur	–40 ... +150 °C
Temperaturlauslegung	+180 °C ¹⁾
Betriebsumgebung	
Lagertemperaturbereich	–40 ... +65 °C
Betriebstemperaturbereich	–40 ... +60 °C
Maximale Betriebshöhe	2000 m

Eigenschaft	Spezifikation
Relative Feuchte	0–100 % rF
Lagerfeuchtebereich	0 ... 100 % rF, nicht kondensierend
UL 50E-/NEMA-Einstufung	Typ 4X: Staubdicht. Geschützt vor Korrosion und Strahlwasser.
Gehäuseschutzart	IP66: Staubdicht. Schutz gegen starkes Strahlwasser aus beliebigem Winkel. IP67: Staubdicht. Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen unter Standardbedingungen (Druck und Zeit).

1) Maximale Temperaturspitze

6.3 Ersatzteile und Zubehör

Zubehör

Tabelle 20 Montagezubehör des PR53GC

Artikel
Schelle für Sandvik Coupling L, 60,3 mm
Aderendhülse für Sandvik Coupling L, 60,3 mm
Blindflansch für Sandvik Coupling L, 60,3 mm
Dichtung für Sandvik Coupling L, 60,3 mm

Durchflussszellen

Tabelle 21 Wafer-Durchflussszelle FWFC mit Flansch

Komponente
Benetzte Teile
DIN-Flansch DN25
ANSI-Flansch, 1"
JIS-Flansch DN25
Länge
Länge 84 mm
Waschdüse

Komponente
Keine Waschdüse, verschlossen
Dampfwaschdüse
Wasserwaschdüse
Druckwasserwaschdüse
Dokumentation
Werkstoff EN 1024 3.1, Zertifikat inklusive
Werkstoff: EN 1.4404 ¹⁾ Andere Varianten, Oberflächenbehandlungen und Sondermaterialien auf Anfrage erhältlich.

1) 3.1 Materialdeklaration enthalten

Tabelle 22 Maximaler Druck für Wafer-Durchflusszellen FWFC mit Flansch

Gebrauchter Flansch	Max. Druck bei 20 °C
ANSI-Flansch, 1"	15,9 bar
DIN-Flansch DN25	25 bar
JIS-Flansch DN25	14 bar

Ersatzteile

Tabelle 23 Ersatzteile des PR53GC

Kabelverschraubung, M16 × 1,5
Kabelrohr-Schutzarmatur, M16 × 1,5 auf NPT ½"
Blindstopfen M16 × 1,5
M12-Schutzkappe
Gehäusedeckel und Befestigungsschrauben
Trockner-Ersatzkit

6.4 Spezifikationen der Verbindungskabel

Tabelle 24 Spezifikationen der Verbindungskabel

Eigenschaft	Spezifikation
Maximale Kabellänge	300 m
Datentyp	Abgeschirmt, mehrere Litzen
Abmessungen	Außendurchmesser 5–10 mm, 0,2–2,5 mm ² , Abisolierlänge 10–12 mm
Leistungsschalter (zwischen Indigo520 und Stromquelle)	1 A (träge)

Garantie

Die Garantiebedingungen und das Verfahren zur Geltendmachung von Garantieansprüchen finden Sie unter vaisala.com/warranty.

Bitte beachten Sie, dass die Garantieleistungen möglicherweise nicht gelten, wenn das Produkt durch normale Abnutzung, außergewöhnliche Betriebsbedingungen, fahrlässige Handhabung oder Installation oder nicht autorisierte Modifikationen beschädigt wird. Einzelheiten zur Garantie für bestimmte Produkte enthalten der zugehörige Liefervertrag und die Verkaufsbedingungen.

Technischer Support



Wenden Sie sich unter vaisala.my.site.com/myvaisala oder helpdesk@vaisala.com an den technischen Support von Vaisala. Alle unsere Supportkanäle finden Sie unter vaisala.com/support.

Wenn Sie sich an den technischen Support wenden, geben Sie bitte gegebenenfalls Folgendes an:

- Produktname, Modell und Seriennummer
- Software-/Firmwareversion
- Name und Standort der Installation
- Name und Kontaktinformationen einer technischen Fachkraft für weitere Auskünfte
- Diagnosepaket für die Anwendung

Geben Sie bitte gegebenenfalls auch die folgenden Details an:

- Welcher Fehler ist aufgetreten (was hat funktioniert/nicht funktioniert)?
- Wo ist der Fehler aufgetreten (Ort und Umgebung)?
- Wann ist der Fehler aufgetreten (Datum, von Anfang an/nach einer Weile/ regelmäßig/zufällig)?
- Wie oft ist der Fehler aufgetreten (nur eine Störung/mehrere gleiche oder ähnliche Störungen/mehrere Störungen in einem Gerät)?
- Welche Schritte wurden nach Feststellen des Fehlers unternommen?
- Womit war das Produkt verbunden, welche Anschlüsse wurden verwendet?
- Um welche Art von Eingangsstromquelle handelt es sich, welche Spannung liegt an und welche anderen Geräte (z. B. Leuchten, Heizungen und Motoren) waren an denselben Stromausgang angeschlossen?
- Sind alle Teile ordnungsgemäß verbunden und geerdet? Machen Sie bitte zur Vereinfachung der Fehlerbeseitigung ein Foto.

Recycling



Recyceln Sie alle einschlägigen Werkstoffe unter Einhaltung der örtlichen Vorschriften.

Ausführliche Recyclinganweisungen finden Sie unter [PR53 Series User Guide \(M212898EN\)](#).

Índice de contenido

1	Acerca de este documento.....	72
1.1	Información acerca de la versión.....	72
1.2	Manuales relacionados.....	72
1.3	Convenciones de la documentación.....	73
1.4	Marcas comerciales.....	74
2	Planificación de la instalación.....	75
2.1	Seguridad para la instalación.....	75
2.2	Revisión del producto PR53.....	76
2.3	Personal requerido.....	77
2.4	Contenido del paquete.....	77
2.5	Herramientas necesarias.....	77
2.6	Elección del lugar de instalación.....	78
2.6.1	Entorno de instalación.....	79
2.7	Reciclaje de paquetes.....	79
3	Instalación mecánica.....	80
3.1	Instalación del refractómetro.....	80
3.2	Instalación de refractómetro con celda de flujo.....	81
3.3	Instalación de la cubierta de enfriamiento PR53.....	84
4	Instalación eléctrica.....	85
4.1	Conexión del cableado del refractómetro.....	85
4.2	Cableado del sistema.....	91
5	Finalización de la instalación.....	94
5.1	Finalización de la instalación.....	94
6	Datos técnicos.....	95
6.1	Compatibilidad.....	95
6.2	Especificaciones del refractómetro.....	95
6.3	Repuestos y accesorios.....	98
6.4	Especificaciones del cable de interconexión.....	100
	Garantía.....	101
	Asistencia técnica.....	101
	Reciclaje.....	101

1 Acerca de este documento

1.1 Información acerca de la versión

Este documento proporciona instrucciones para instalar los refractómetros de proceso con sonda Polaris™ PR53GC y PR53GCEX de Vaisala.

Tabla 25 Versiones del documento

Código del documento	Fecha	Descripción
M212931EN-F	Junio de 2026	Este documento. Añadida la traducción al coreano.
M212931EN-E	Abril de 2026	Sección actualizada: • Especificaciones del refractómetro (página 95): Entradas y salidas de la serie PR53 actualizadas. Entorno de funcionamiento de la serie PR53 añadido.
M212931EN-D	Septiembre de 2025	Secciones agregadas: • Instalación de la cubierta de enfriamiento PR53 (página 84) Secciones actualizadas: • Manuales relacionados (página 72) • Seguridad para la instalación (página 75) • Revisión del producto PR53 (página 76) • Elección del lugar de instalación (página 78) • Instalación del refractómetro (página 80) • Conexión del cableado del refractómetro (página 85) • Cableado del sistema (página 91) • Especificaciones del refractómetro (página 95)

1.2 Manuales relacionados



Para obtener las últimas versiones de estos documentos, consulte docs.vaisala.com.



Tabla 26 Manuales relacionados

Código del documento	Nombre
M212898EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53 Series User Guide
M212808EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53 Prism Wash System User Guide
M212290EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters Quick Guide
M212287EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters User Guide
M213175EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53EX Safety Guide (ATEX, IECEx)
M213296EN	Documento de archivo de la guía de instalación de PR53SD y SDI5 con instrucciones para el modelo anterior de boquilla de lavado

1.3 Convenciones de la documentación



¡ADVERTENCIA! Avisa de un peligro grave. En este punto es fundamental leer y seguir las instrucciones cuidadosamente dado que existe el riesgo de lesiones o incluso de muerte.



¡ATENCIÓN! Las alertas avisan de un posible peligro. Si no lee y sigue las instrucciones atentamente, el producto se puede dañar o se pueden perder datos importantes.



Destacan información importante sobre el uso del producto.



Ofrecen información sobre cómo usar el producto de manera más eficaz.



En esta sección se enumeran las herramientas necesarias para realizar la tarea.



Indica que deberá tomar notas mientras lleve a cabo la tarea.

1.4 Marcas comerciales

Vaisala®, Polaris™, y Indigo™ son marcas comerciales de Vaisala Oyj.

Varinline® es una marca comercial registrada de GEA Tuchenhausen GMBH.

Google Chrome™ es una marca comercial de Google Inc.

Modbus® es una marca comercial registrada de Schneider Automation Inc.

Todos los demás nombres de productos o empresas que pueden mencionarse en esta publicación son nombres comerciales, marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios.

2 Planificación de la instalación

2.1 Seguridad para la instalación

Se probó la seguridad de este producto. Tenga en cuenta las siguientes precauciones:



¡ADVERTENCIA! Si tiene un refractómetro para entornos potencialmente explosivos, lea la Guía de seguridad completamente antes de seguir usando el refractómetro. La Guía de seguridad se entrega con el producto o se puede encontrar en docs.vaisala.com.



¡ADVERTENCIA! Los refractómetros de proceso se pueden instalar en procesos con líquidos calientes, fríos, cáusticos o peligrosos. Utilice equipo de protección personal (PPE) adecuado para el medio del proceso y de acuerdo con los requisitos del sitio de instalación cuando instale el refractómetro del proceso.



¡ADVERTENCIA! Siga las instrucciones de seguridad de instalación y use elevadores y arneses seguros cuando realice trabajos de instalación en altura (más de 1,2 metros).



¡ADVERTENCIA! En caso que tenga un sistema de lavado o desee instalar un sistema de lavado, asegúrese de aprender las normas de seguridad relacionadas con el agua y el vapor calientes. Consulte la guía del usuario del sistema de lavado relacionado si desea obtener más detalles.



¡ADVERTENCIA! Deben respetar las leyes y las normas locales y estatales sobre seguridad laboral.



¡ATENCIÓN! No modifique la unidad y no la use de ninguna manera que no esté descrita en la documentación. Una modificación o uso inadecuado puede provocar peligros de seguridad, dañar el equipo, impedir el funcionamiento de acuerdo con la especificación o reducir el tiempo de vida del equipo.



¡ATENCIÓN! Manipule siempre el refractómetro con cuidado. Las superficies de contacto dañadas o desgastadas pueden acumular suciedad y causar contaminación en el proceso.



Use guantes y gafas protectoras, casco y zapatos de seguridad.

2.2 Revisión del producto PR53

El refractómetro de proceso en línea PR53 es un instrumento para medir la concentración de líquido en la línea de proceso. La medición se basa en la refracción de la luz en el medio del proceso, que es una forma precisa y segura de medir la concentración de líquido.

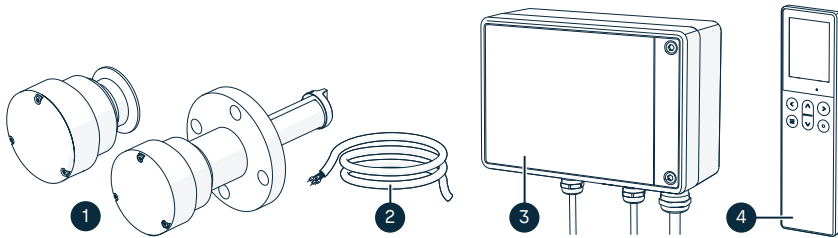


Figura 13 Equipo del refractómetro

- 1 Refractómetros de proceso™ Vaisala Polaris
- 2 Cable de interconexión
- 3 Transmisor Indigo520 de Vaisala (opcional)
- 4 Indicador portátil Indigo80 de Vaisala (opcional)

El proceso del refractómetro en línea (1) mide el índice de refracción (RI, refractive index) y la temperatura del medio del proceso. Al utilizar un modelo de concentración predefinido, el refractómetro utiliza los datos de medición para calcular la concentración. El valor de salida se puede leer directamente desde el refractómetro a través del canal de salida analógico integrado configurable, mediante la interfaz Modbus RTU o la interfaz HART. Como alternativa, el refractómetro se puede conectar al transmisor Indigo520 opcional (3) o el indicador portátil Indigo80 (4) usando el cable de interconexión (2).

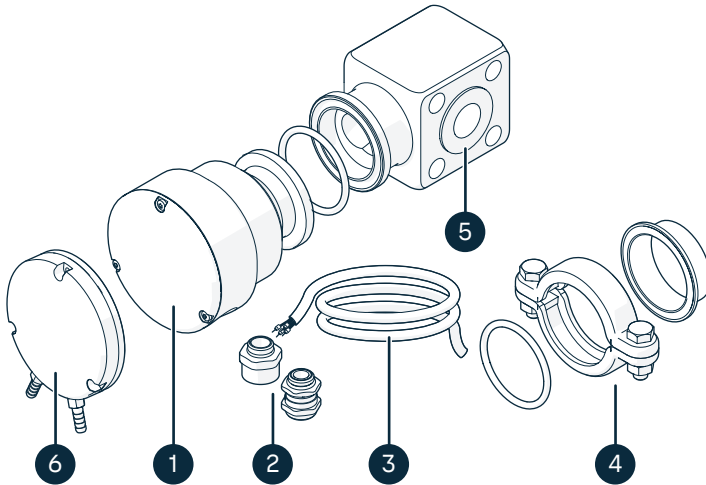
Indigo520 es un transmisor configurable que contiene 4 canales de salida analógica configurables, 2 relés de control de contacto binario, salida Modbus TCP/IP, un servidor web y una pantalla gráfica táctil. Los valores actuales y los datos de tendencias se pueden leer desde Indigo520, que también contiene un registrador de datos local. Se pueden conectar uno o dos refractómetros a un transmisor Indigo520. Para fines de servicio, el refractómetro PR53 se puede conectar a una PC mediante un adaptador USB y el software Vaisala Insight.

El indicador portátil Indigo80 de Vaisala es una herramienta de diagnóstico portátil que admite uno o dos dispositivos de Vaisala compatibles, como, por ejemplo, los refractómetros. Con el indicador se pueden mostrar datos de medición e información de diagnóstico in situ, configurar el dispositivo de medición y llevar a cabo el registro de datos.

2.3 Personal requerido

Los instaladores precisan de formación para realizar todas las tareas requeridas de manera legal.

2.4 Contenido del paquete



- 1 Refractómetro
- 2 Adaptador de rosca y prensacables
- 3 Cables (opcionales)
- 4 Kit de montaje, incluye abrazadera, junta tórica y férula (opcional)
- 5 Celda de flujo y junta (opcionales)
- 6 Cubierta de enfriamiento (opcional)

2.5 Herramientas necesarias



- Llave Torx TX20
- Llave Allen de 3 mm (PR53EX)
- Destornilladores de cabeza plana
- Llave de 17 mm (para tornillos de sujeción)
- Llave de 19 mm
- Llave de 22 mm
- Llave de 24 mm

2.6 Elección del lugar de instalación

Siga estas instrucciones al elegir la ubicación de instalación correcta para el refractómetro de proceso. La ubicación correcta garantiza que el prisma se limpie automáticamente y que no disminuya el ciclo de vida del dispositivo.



Planifique suficiente espacio alrededor del refractómetro para la instalación, el mantenimiento y la extracción.

- Si la temperatura varía a lo largo del tubo de proceso, seleccione la posición con la temperatura de proceso más alta. Esto minimiza el riesgo de recubrimiento del prisma, porque una temperatura más alta significa una mayor solubilidad y una menor viscosidad.
- Si el diámetro del tubo de proceso varía, seleccione la posición con el diámetro más pequeño (y velocidad más alta). Esto mantiene el prisma más limpio.

Tabla 27 Ubicaciones de montaje recomendadas

Ubicación	Notas	Imagen
Codo exterior de la tubería	• Hay suficiente flujo de proceso hacia el prisma que lo mantiene limpio. • Cuando se vacía el proceso, no queda líquido de proceso en el prisma.	
Tubos verticales	• Evita que se acumulen gases o sedimentos que puedan afectar la medición en la superficie del prisma. • Cuando se vacía el proceso, no queda líquido de proceso en el prisma.	
Tubería horizontal (lado de la tubería)	• Use la instalación de tubería horizontal solo si no hay otras opciones. • No instalar en la parte superior o inferior de la tubería.	
Tanque o recipiente	• Instalar cerca de un agitador. • No instalar en un tanque o recipiente con un raspador que toque las paredes del tanque o recipiente.	

Ubicación	Notas	Imagen
Bucles de control de retroalimentación	• Haga que sea corto el tiempo de espera. • Instalar cerca del punto de dilución. • Asegúrese de que el líquido del proceso se haya mezclado correctamente en el punto de medición.	



Si desea tener las propiedades óptimas de autolimpieza, instale el refractómetro en un ángulo de 7° hacia abajo.

2.6.1 Entorno de instalación

Siga estas pautas para garantizar el mejor entorno operativo para el refractómetro de proceso:

- Puede instalar el refractómetro en interiores o exteriores. En instalaciones en exteriores, proteja el dispositivo de la exposición a la luz solar y la lluvia.
- Si el tubo es translúcido, proteja el prisma de la luz. La luz ambiental puede perturbar las mediciones.
- Use enfriamiento adicional de acuerdo con [Figura 14 \(página 79\)](#). Tenga en cuenta que los valores de la figura son indicativos. El enfriamiento requerido depende de la ubicación y del entorno de instalación.

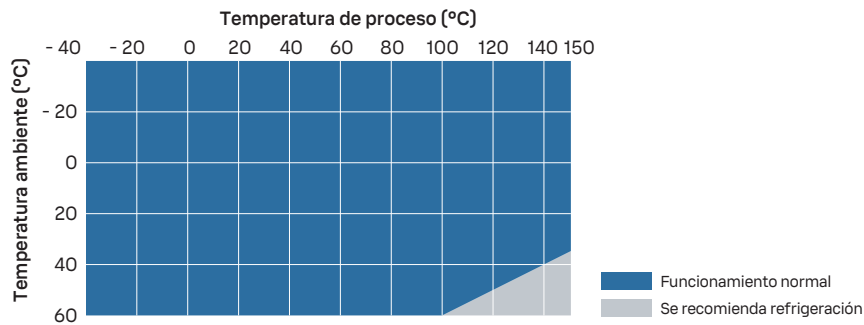


Figura 14 Temperatura de proceso y enfriamiento recomendado

2.7 Reciclaje de paquetes

Guarde el embalaje original para transportar el dispositivo de forma segura a Vaisala para su reparación.

3 Instalación mecánica

3.1 Instalación del refractómetro

Planifique cuidadosamente la ubicación de la instalación antes de la instalación. Consulte la sección [Elección del lugar de instalación \(página 78\)](#).



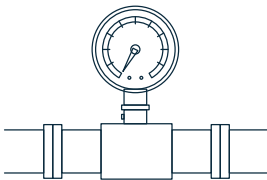
- Equipo de soldadura
- Refractómetro
- Ferula
- Junta tórica
- Abrazadera
- Llave de 17 mm (para tornillos de sujeción)

Estas son instrucciones generales para el montaje del refractómetro. Planifique la instalación específica del proceso de acuerdo con sus requisitos. Comuníquese con el soporte técnico de Vaisala si necesita más ayuda.

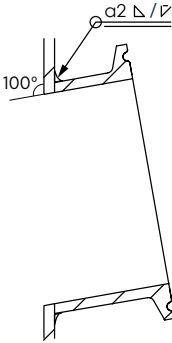


¡ADVERTENCIA! Si tiene un refractómetro para entornos potencialmente explosivos, siga las precauciones de seguridad del lugar de instalación y lea la Guía de seguridad completamente antes de instalarlo. La Guía de seguridad se entrega con el producto o se puede encontrar en docs.vaisala.com.

1. Familiarícese con las instrucciones de seguridad del lugar de la instalación.
2. Asegúrese de que la línea de proceso está despresurizada y vacía.

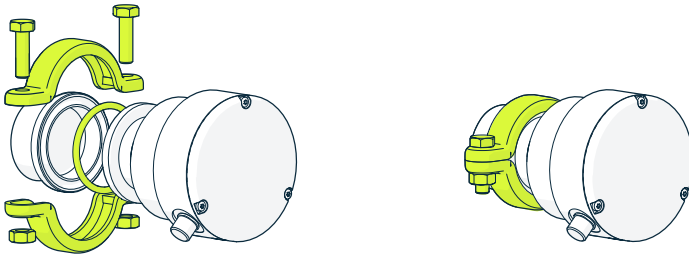


3. Suelde la férula en la tubería del proceso.



Si desea tener las propiedades óptimas de autolimpieza, instale el refractómetro en un ángulo de 7° hacia abajo.

4. Instale la junta tórica y ajuste los pernos de la abrazadera a 44 Nm con una llave de 17 mm. Asegúrese de que los prensa estopas del refractómetro miren hacia abajo.



5. Asegúrese de que el refractómetro esté firmemente colocado en el lugar adecuado y que no haya vibraciones excesivas. Apoye la tubería si es necesario.

3.2 Instalación de refractómetro con celda de flujo

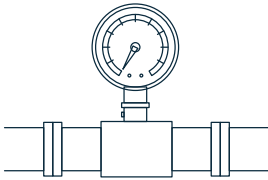
Planifique cuidadosamente la ubicación de la instalación antes de la instalación. Consulte [Elección del lugar de instalación \(página 78\)](#).



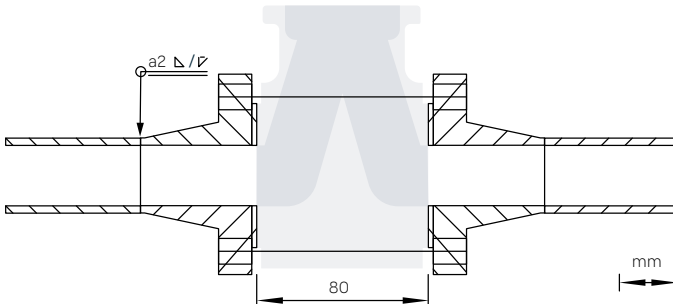
- Equipo de soldadura
- Celda de flujo
- Brida (2 piezas)
- Tornillos de brida
- Juntas (2 piezas)
- Junta tórica
- Abrazadera
- Llave de 17 mm (para tornillos de sujeción)

Siga estas instrucciones para instalar el refractómetro con una celda de flujo. Tenga en cuenta que las imágenes de esta instrucción pueden diferir de la celda de flujo que tiene para su proceso.

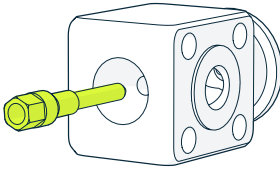
- 1. Asegúrese de que la línea de proceso está despresurizada.



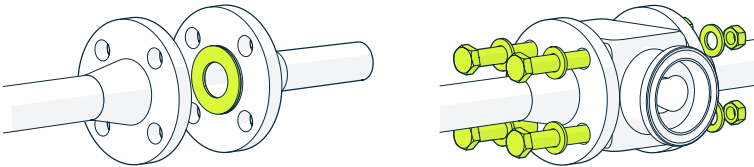
2. Suelde bridas en la tubería del proceso de acuerdo con los requisitos del material y del sistema.



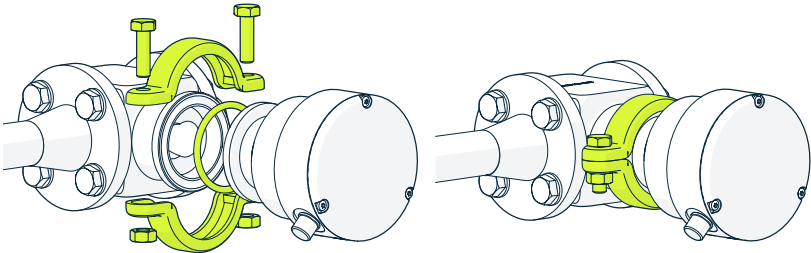
3. Asegúrese de que la conexión del sistema de lavado en la celda de flujo esté bien tapada para evitar fugas.



4. Instale la celda de flujo con juntas. Ajuste los pernos de la brida según la clase de resistencia de los pernos adquiridos.



5. Instale una junta tórica y ajuste los pernos de la abrazadera a 44 Nm con una llave de 17 mm. Asegúrese de que los prensa estopas del refractómetro miren hacia abajo.



6. Asegúrese de que el refractómetro esté firmemente colocado en el lugar adecuado y que no haya vibraciones excesivas. Apoye la tubería si es necesario.

3.3 Instalación de la cubierta de enfriamiento PR53



Llave de 11 mm

La cubierta de enfriamiento Vaisala Polaris PR53 es un accesorio opcional diseñado para permitir el funcionamiento de los refractómetros de proceso de la serie PR53 en entornos de alta temperatura.

Si tiene un refractómetro para ubicaciones potencialmente explosivas, consulte la Guía de seguridad PR53EX para obtener detalles sobre el uso de la cubierta de enfriamiento. La Guía de seguridad se entrega con el producto o se puede encontrar en docs.vaisala.com.

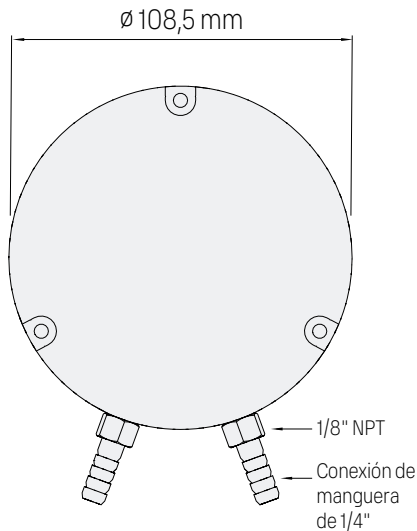


Figura 15 Dimensiones de la cubierta de refrigeración

- 1. Asegúrese de que el refractómetro no esté encendido.
2. Coloque la cubierta de enfriamiento donde estaría la cubierta normal y apriete los tornillos a 2 Nm.
3. Conecte la cubierta de enfriamiento al suministro principal de agua, asegurándose de que la conexión de la manguera de 1/4 de pulgada esté segura y que la presión del agua esté dentro del rango especificado.
4. Confirme que la cubierta de enfriamiento esté bien sujeta y verifique que no haya fugas en las conexiones de agua.

4 Instalación eléctrica

4.1 Conexión del cableado del refractómetro



- Adaptador de rosca o prensacables
- Cables
- Llave Torx TX20
- Llave Allen de 3 mm (PR53EX)
- Llave de 19mm
- Destornillador de cabeza plana
- Llave de 22 mm
- Llave de 24 mm



¡ADVERTENCIA! Asegúrese de que las conexiones eléctricas cumplan con la legislación y los reglamentos locales y estatales.



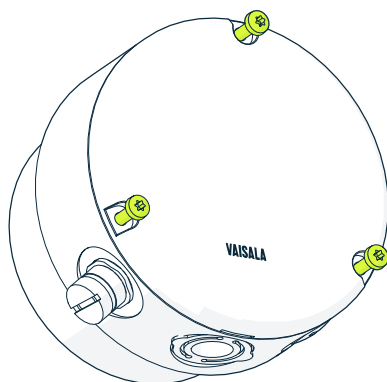
¡ADVERTENCIA! Asegúrese de preparar y conectar solo los cables desenergizados.



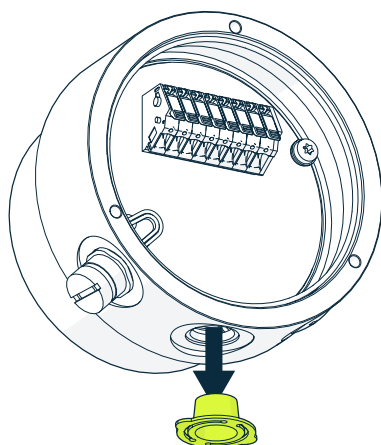
Los modelos PR53EX incluyen un terminal de tierra adicional. El terminal no está incluido en los modelos PR53.

1. Apague todas las comunicaciones con el proceso.

2. Afloje los pernos de la tapa del refractómetro con una llave Torx TX20 o llave Allen de 3mm (PR53EX). Tenga cuidado de no dejar caer los pernos.

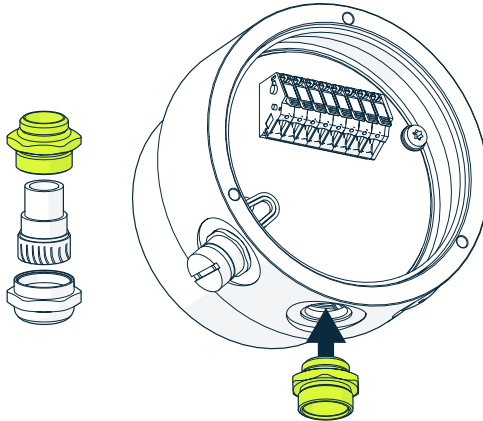


3. Retire el tapón antipolvo del refractómetro. Si está utilizando la conexión del lado derecho, retire el tapón ficticio con una llave de 19mm o un destornillador de cabeza plana.

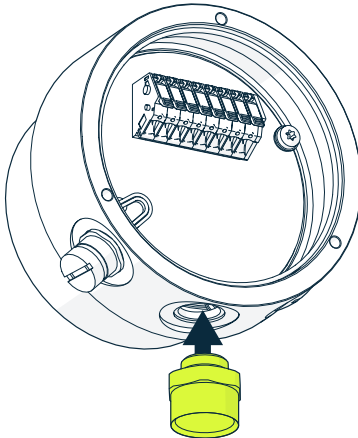


4. Instale el prensacables o el adaptador de rosca según los requisitos de su sitio.

- a. **Opción de prensacables:** Desmontar el prensacables en tres partes. Conecte la parte superior del prensacables al refractómetro y apriételo a 5 Nm utilizando una llave de 22mm.



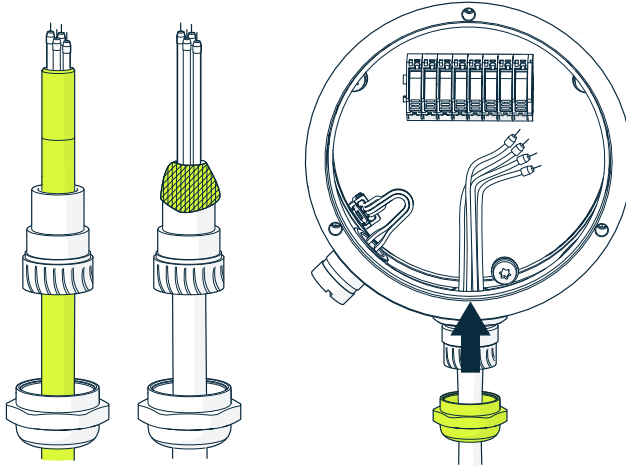
- b. **Opción de adaptador de rosca:** Apriete el adaptador de rosca del conducto a 5 Nm con una llave de 24mm.



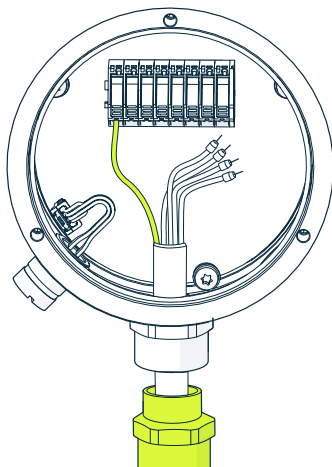
5. Si quitó el tapón ficticio, instálelo en la conexión que no se utiliza. Apriételo con una llave de 19mm o un destornillador de cabeza plana.

6. Instale el cable según el tipo de conexión.

- a. **Opción de prensacables:** Introduzca el cable a través del prensacables. Conecte el prensaestopas a tierra quitando 15mm del forro del cable, cepillando la malla metálica hacia arriba y doblándola. Asegúrese de que los cables lleguen al terminal. Apriete el prensacables a 5 Nm con una llave de 22mm. Asegúrese de que los cables no estén torcidos.



- b. **Opción de adaptador de rosca:** Pase el cable a través del tubo conductor y el adaptador de rosca. Asegúrese de que los cables lleguen al terminal. Conecte el tubo del conducto al adaptador de rosca y apriételo a 5 Nm usando una llave de 24mm. Asegúrese de que los cables no estén torcidos.



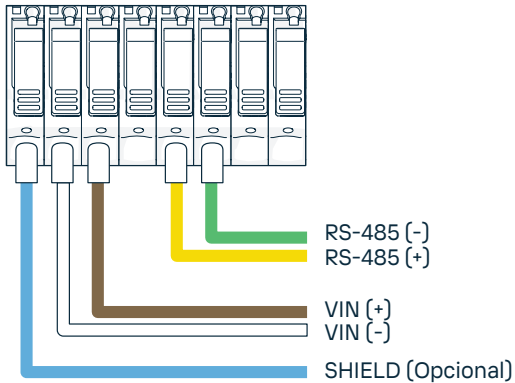
¡ATENCIÓN! Cuando el tubo conducto es de metal, conecta a tierra el cable en el lado del refractómetro. Si el tubo conducto no es de metal, use la conexión SHIELD en el bloque de terminales (que se muestra en la figura). En cuanto a la conexión a tierra del lado de alimentación, siga las normas locales.

7. Conecte los cables dentro del refractómetro.

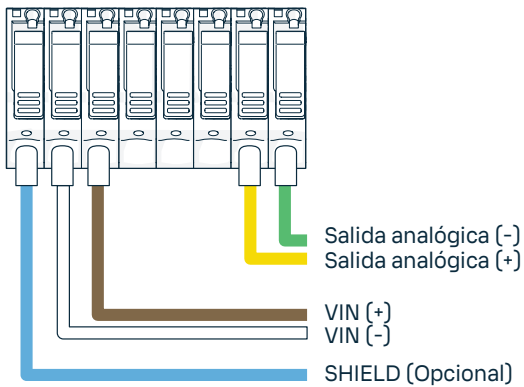


¡ATENCIÓN! No conecte el cable de alimentación (VIN+/VIN-) a los terminales de salida analógica. Esto puede dañar el refractómetro.

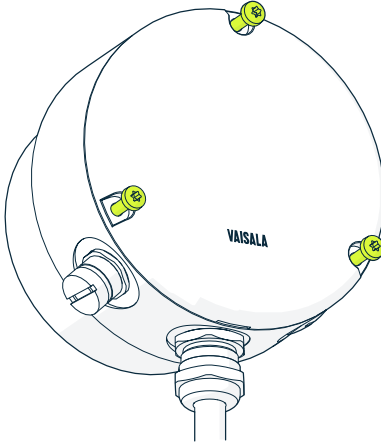
a. Conexión digital



b. Analógico, conexión mA



8. Vuelva a instalar la tapa del refractómetro. Apriete los tornillos a 2 Nm utilizando una llave Torx TX20 o una llave Allen de 3mm (PR53EX). Intente no apretar demasiado. Los tornillos se pueden romper.



Si se está conectando al transmisor Indigo520, consulte [Indigo500 User Guide \(M212287EN\)](#) para opciones de cableado.

4.2 Cableado del sistema



¡ATENCIÓN! No conecte el cable de alimentación (VIN+/VIN-) a los terminales de salida analógica. Esto puede dañar el refractómetro.



Las configuraciones de cableado analógico y Modbus RTU son ejemplos de cableado del sistema. Los ejemplos de cableado que se presentan aquí pueden ser distintos de su sistema.



Es recomendable conectar la protección en el prensacables o en el adaptador de rosca metálico.

Cableado de Indigo520

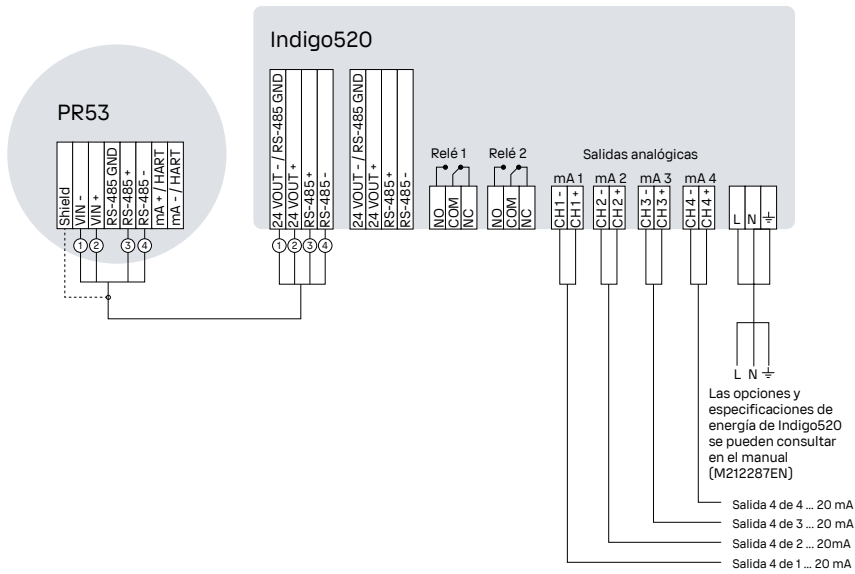


Figura 16 Diagrama de cableado para PR53 e Indigo520

Sistema analógico y comunicación HART opcional

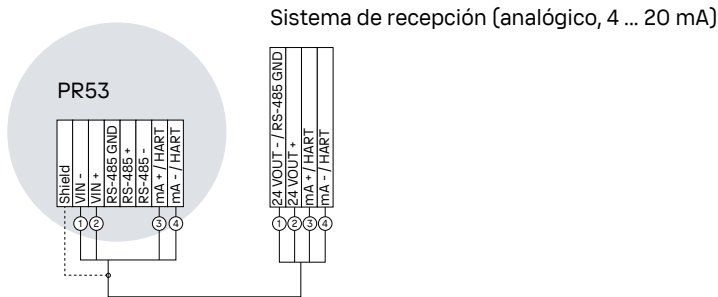


Figura 17 Diagrama de cableado para salida analógica de PR53 y comunicación HART opcional

Sistema Modbus RTU

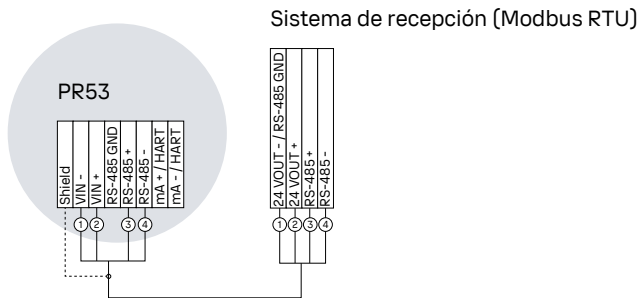


Figura 18 Diagrama de cableado para PR53 y Modbus RTU

5 Finalización de la instalación

5.1 Finalización de la instalación

- Asegúrese de que los conectores de las tuberías estén bien apretados.
- Asegúrese de que no haya fugas en el proceso.
- Asegúrese de que la tubería esté firmemente en su lugar y que no haya vibraciones excesivas.
- Asegúrese de que los cables pasantes del refractómetro estén tapados si no se utilizan.

Consulte [PR53 Series User Guide \(M212898EN\)](#) para obtener más instrucciones sobre la puesta en marcha y la calibración.

6 Datos técnicos

6.1 Compatibilidad

El refractómetro PR53 es mecánicamente compatible con la mayoría de los refractómetros PR-23 y PR-43. El sistema de comunicación y electrónico tiene que ser actualizado con el cambio de refractómetro.

6.2 Especificaciones del refractómetro

Especificaciones mecánicas



Si tiene un refractómetro para entornos potencialmente explosivos, las especificaciones del producto se pueden encontrar en la Guía de seguridad. La Guía de seguridad se entrega con el producto o se puede encontrar en docs.vaisala.com.

Tabla 28 Especificaciones mecánicas del PR53GC

Propiedad	Especificación
Partes húmedas	
Cabezal del sensor	EN 1.4404 (AISI 316L) EN 2.4660 (aleación 20) EN 2.4819 (aleación C276) ¹⁾
Rugosidad de la superficie	Ra 0,8 µm
Prisma	Zafiro monocristalino, 99,996 % Al ₂ O ₃ ²⁾
Junta del prisma	PTFE modificado ²⁾
Junta de acoplamiento en L	PTFE ²⁾
Casquillo de soldadura	EN 1.4404 (AISI 316L) EN 2.4660 (aleación 20) EN 2.4819 (aleación C276) ²⁾
Partes no húmedas	
Carcasa	EN 1.4404 (AISI 316L)
Tornillos, TX20, par 2,0 Nm	EN 1.4404 (AISI 316L)

Propiedad	Especificación
Prensacables	EN 1.4305 (AISI 303) HUMMEL 1.693.1600.50
Tapón ciego	EN 1.4305 (AISI 303) AGRO 8717.96.08.70
Adaptador de rosca	EN 1.4404 (AISI 316L) Vaisala, DRW257718, M16×1,5 / NPT ½ in
Conector M12	Prensacables, EN 1.4305 (AISI 303) Contactos, CuZn con chapado de Ni/Au Phoenix Contact, 1405233, M12/4(M), A, 4×0,34 mm ² , TPE, 0,5 m Portador, PA 6,6
Abrazadera de acoplamiento en L (60,3 mm)	EN 1.4301 (AISI 304) ²⁾
Cable	Funda PUR 2×2×0,5 mm ² gris, 10 m multifilamento, con casquillos Ignífugo según IEC 60332-1-2, FT1, VW1
Peso	2,7 kg

- 1) Se incluye certificado de material.
2) Se incluye la declaración del fabricante.

Especificaciones eléctricas

Tabla 29 Entradas y salidas de la serie PR53

Propiedad	Especificación
Suministro	
Voltaje de funcionamiento	Nominal de 24 VCC (9–30 V DC)
Consumo de energía	Menos de 1 W
Clase de protección	3, PELV
Categoría de sobrevoltaje	I
Salidas	
Parámetros de salida	RI, temperatura, concentración, factor de calidad
Salidas analógicas	
mA	Abastecidas, aisladas, NAMUR NE 43, configurables

Propiedad	Especificación
Rango de mA	3,8 ... 20,5 mA
Carga máxima	600 Ω
Precisión de salidas analógicas a +20 °C	$\pm 0,1\%$ de escala completa ($\pm 0,0002$ RI)
Protocolo válido	HART 7
Salidas digitales	
Salida digital	RS-485, sin aislamiento
Longitud de cable máxima	300 m (digital)
Protocolo válido	Modbus RTU
Conectores	
Conectores externos	1 $\times$ M12 M 4 clavijas, codificación A (Para el adaptador USB2 y el software Insight, consulte vaisala.com/insight.) Prensacables 1 $\times$ M16$\times$1,5, cable D 5 ... 10 mm/ Adaptador para entrada de conducto M16$\times$1,5/NPT 1/2"

Especificaciones ambientales

Tabla 30 Entorno de funcionamiento de la serie PR53

Propiedad	Especificación
Entorno de funcionamiento	Interior, exterior
Uso en ubicación húmeda	Yes (Sí)
Grado de contaminación	2

Tabla 31 Entorno de operación del PR53GC

Propiedad	Especificación
Parámetros de proceso	
Temperatura de proceso	-40 a +150 °C
Temperatura de diseño	+180 °C ¹⁾
Entorno de operación	
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +65 °C
Temperatura de funcionamiento	-40 ... +60 °C
Altitud máxima de funcionamiento	2000 m

Propiedad	Especificación
Humedad de funcionamiento	0-100 % de HR
Humedad de almacenamiento	0-100 % de HR, sin condensación
Clasificación UL 50E/NEMA	Tipo 4X: A prueba de polvo. Con protección contra la corrosión y el agua dirigida por la man-guera.
Clasificación IP	IP66: A prueba de polvo. Protegido de potentes chorros de agua provenientes de cualquier di-rección. IP67: A prueba de polvo. Protegido de los efec-tos de la inmersión temporal en agua en condi-ciones estandarizadas de presión y tiempo.

1) *Máximo pico momentáneo de temperatura.*

6.3 Repuestos y accesorios

Accesorios

Tabla 32 Accesorios de montaje de PR53GC

Artículo
Abrazadera de acoplamiento en L de 60,3 mm
Casquillo de acoplamiento en L 60,3 mm
Acoplamiento de brida ciega en L de 60,3 mm
Junta de acoplamiento en L de 60,3 mm

Celda de flujo

Tabla 33 Celda de flujo de oblea con brida FWFC

Elemento
Piezas húmedas
Brida DIN DN25
Brida ANSI 1"
Brida JIS DN25
Longitud
Longitud de 84 mm

Elemento
Boquilla de lavado
Sin boquilla de lavado, tapada
Boquilla de lavado con vapor
Boquilla de lavado con agua
Boquilla de lavado con agua presurizada
Documentación
Se incluye certificado de material EN 1024 3.1
Material: Declaración de material EN 1.4404 ¹⁾ Otras variantes, tratamientos superficiales y materiales especiales están disponibles previa solicitud.

1) 3.1 incluida

Tabla 34 Presión máxima para celdas de flujo tipo oblea con brida FWFC

Brida usada	Presión a máxima a 20 °C
Brida ANSI 1"	15,9 bar
Brida DIN DN25	25 bar
Brida JIS DN25	14 bar

Repuestos

Tabla 35 Repuestos del PR53GC

Prensacables M16×1,5
Accesorio para conducto de cable protector M16×1,5 a NPT½"
Tapón ciego M16×1,5
Tapa protectora M12
Cubierta de compartimiento y tornillos de montaje
Kit de repuesto de secador

6.4 Especificaciones del cable de interconexión

Tabla 36 Especificaciones del cable de interconexión

Propiedad	Especificación
Longitud de cable máxima	300 m
Tipo	Blindado, multifilamento
Dimensiones	OD 5–10 mm, 0,2–2,5 mm ² (AWG 24–14), longitud de pelado 10–12 mm
Disyuntor (entre la fuente de alimentación e Indigo520)	1 A (lento)

Garantía

Consulte vaisala.com/warranty para conocer los términos y condiciones de la garantía y el proceso de reclamación.

Tenga en cuenta que la cobertura de la garantía puede no aplicarse si el producto se daña debido al desgaste normal, condiciones de funcionamiento excepcionales, manejo o instalación negligentes, o modificaciones no autorizadas. Para conocer los detalles de la garantía, consulte el contrato de suministro o las condiciones de venta correspondientes a cada producto.

Asistencia técnica



Comuníquese con el soporte técnico de Vaisala: vaisala.my.site.com/myvaisala o helpdesk@vaisala.com. Encuentre todos los canales de soporte en vaisala.com/support.

Cuando se ponga en contacto con el soporte técnico, proporcione la siguiente información según corresponda:

- Nombre del producto, modelo y número de serie
- Versión de software y firmware
- Nombre y ubicación del lugar de instalación
- Nombre e información de contacto del técnico que pueda proporcionar más información
- Paquete de diagnóstico para la aplicación

Si corresponde, también proporcione los siguientes detalles:

- ¿Qué ha fallado (qué ha funcionado/qué no ha funcionado)?
- ¿Dónde ha sido el fallo (ubicación y entorno)?
- ¿Cuándo se ha producido el fallo (fecha, inmediatamente/después de un rato/periódicamente/de forma aleatoria)?
- ¿Cuántos fallos han ocurrido (solo un defecto/los mismos defectos o similares/ varios fallos en una unidad)?
- ¿Qué acciones se llevaron a cabo al observar el fallo?
- ¿Qué se conectó al producto y a qué conectores?
- ¿Cuál es el tipo de fuente de alimentación de entrada, el voltaje y qué más (como iluminación, calefactores y motores) estaba conectado a la misma salida de alimentación?
- ¿Todas las piezas están conectadas y se conectaron a tierra correctamente? Tome una fotografía para ayudar con la solución de problemas.

Reciclaje



Recicle todo el material aplicable de acuerdo con las normativas locales.

Consulte [PR53 Series User Guide \(M212898EN\)](#) para obtener instrucciones detalladas sobre reciclaje.

Table des matières

1	À propos de ce document.....	104
1.1	Informations sur la version.....	104
1.2	Manuels associés.....	104
1.3	Conventions de la documentation.....	105
1.4	Marques commerciales.....	106
2	Planification de l'installation.....	107
2.1	Sécurité de l'installation.....	107
2.2	Vue d'ensemble du produit PR53.....	108
2.3	Personnel nécessaire.....	109
2.4	Contenu de l'emballage.....	109
2.5	Outils requis.....	110
2.6	Choix de l'emplacement d'installation.....	110
2.6.1	Environnement d'installation.....	111
2.7	Recyclage des emballages.....	112
3	Installation mécanique.....	113
3.1	Installation du réfractomètre.....	113
3.2	Installation d'un réfractomètre avec cellule d'écoulement.....	114
3.3	Installation de la protection de refroidissement PR53.....	117
4	Installation électrique.....	119
4.1	Raccordement du câblage du réfractomètre.....	119
4.2	Câblage du système.....	125
5	Finalisation de l'installation.....	128
5.1	Finalisation de l'installation.....	128
6	Données techniques.....	129
6.1	Compatibilité.....	129
6.2	Spécifications du réfractomètre.....	129
6.3	Pièces de rechange et accessoires.....	132
6.4	Spécifications du câble d'interconnexion.....	134
	Durée de garantie.....	135
	Assistance technique.....	135
	Recyclage.....	135

1 À propos de ce document

1.1 Informations sur la version

Ce document fournit des instructions pour l'installation des réfractomètres de procédé de sonde Vaisala Polaris™ PR53GC et PR53GCEX.

Tableau 37 Versions du document

Code du document	Date	Description
M212931EN-F	Juin 2026	Le présent document. Traduction coréenne ajoutée.
M212931EN-E	Avril 2026	Section mise à jour : • Spécifications du réfractomètre (page 129): Entrées et sorties de la série PR53 mises à jour. Environnement d'exploitation de la série PR53 ajouté.
M212931EN-D	Septembre 2025	Sections ajoutées : • Installation de la protection de refroidissement PR53 (page 117) Sections mises à jour : • Manuels associés (page 104) • Sécurité de l'installation (page 107) • Vue d'ensemble du produit PR53 (page 108) • Choix de l'emplacement d'installation (page 110) • Installation du réfractomètre (page 113) • Raccordement du câblage du réfractomètre (page 119) • Câblage du système (page 125) • Spécifications du réfractomètre (page 129)

1.2 Manuels associés



Pour les dernières versions de ces documents, voir docs.vaisala.com.



Tableau 38 Manuels associés

Code du document	Nom
M212898EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53 Series User Guide
M212808EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53 Prism Wash System User Guide
M212290EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters Quick Guide
M212287EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters User Guide
M213175EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53EX Safety Guide (ATEX, IECEx)
M213296EN	Document d'archive du guide d'installation de la buse de nettoyage du PR53SD et du SDI5 avec des instructions pour le modèle de buse de nettoyage précédent

1.3 Conventions de la documentation



AVERTISSEMENT! Vous signale un grave danger. Si vous ne lisez pas et ne respectez pas scrupuleusement les instructions fournies, vous vous exposez à des risques de blessures, voire à un danger de mort.



ATTENTION! Vous avertit d'un danger potentiel. Si vous ne lisez et ne respectez pas scrupuleusement les instructions fournies, vous risquez d'endommager le produit ou de perdre des données importantes.



Signale des informations importantes concernant l'utilisation du produit.



Fournit des informations permettant d'utiliser le produit plus efficacement.



Enumère les outils requis pour effectuer la tâche.



Indique que vous devez prendre des notes pendant la tâche.

1.4 Marques commerciales

Vaisala®, Polaris™ et Indigo™ sont des marques commerciales de Vaisala Oyj.

Varinline® est une marque déposée de GEA Tuchenhausen GMBH.

Google Chrome™ est une marque déposée de Google Inc.

Modbus® est une marque déposée de Schneider Automation Inc.

Tous les autres noms de produits ou de sociétés mentionnés dans cette publication sont des noms de marque, des marques commerciales ou des marques déposées de leurs propriétaires respectifs.

2 Planification de l'installation

2.1 Sécurité de l'installation

La sécurité de ce produit a été testée. Veuillez noter les précautions suivantes :



AVERTISSEMENT Si vous possédez un réfractomètre pour les environnements potentiellement explosifs, lisez attentivement le Guide de sécurité avant de continuer à utiliser le réfractomètre. Le Guide de sécurité est livré avec le produit ou est accessible à partir de docs.vaisala.com.



AVERTISSEMENT! Les réfractomètres de procédé peuvent être installés dans des procédés qui contiennent des liquides chauds, froids, caustiques ou autrement dangereux. Lors de l'installation ou du retrait du réfractomètre du procédé, utilisez un équipement de protection individuelle (EPI) adapté au milieu du procédé et conforme aux exigences du site d'installation.



AVERTISSEMENT! Suivez les instructions de sécurité relatives à l'installation et utilisez des élévateurs et des harnais sûrs lorsque vous effectuez des travaux d'installation en hauteur (à plus de 1,2 mètre).



AVERTISSEMENT! Si vous avez un système de lavage en place ou prévoyez d'installer un système de lavage, assurez-vous de vous familiariser avec les règles de sécurité relatives à la vapeur et à l'eau chaudes. Pour plus de détails, consultez le guide d'utilisation du système de lavage correspondant.



AVERTISSEMENT! Suivez les réglementations et la législation locales et nationales en vigueur en matière de sécurité au travail.



ATTENTION! N'apportez aucune modification à l'instrument et ne l'utilisez pas d'une quelconque autre manière que celle décrite dans la documentation. Toute modification ou utilisation inadéquate est susceptible d'entraîner des risques pour la sécurité, des dommages sur l'équipement, des performances non conformes aux spécifications ou une durée de vie raccourcie de l'équipement.



ATTENTION! Manipulez le réfractomètre avec précaution. Les surfaces de contact endommagées ou usées peuvent accumuler des saletés et provoquer une contamination du procédé.



Portez des lunettes et des gants de protection, un casque et des chaussures de sécurité.

2.2 Vue d'ensemble du produit PR53

Le réfractomètre de procédé en ligne PR53 est un instrument de mesure de la concentration de liquide dans la conduite du process. La mesure est basée sur la réfraction de la lumière dans la matière à traiter, un moyen précis et sûr de mesurer la concentration du liquide.

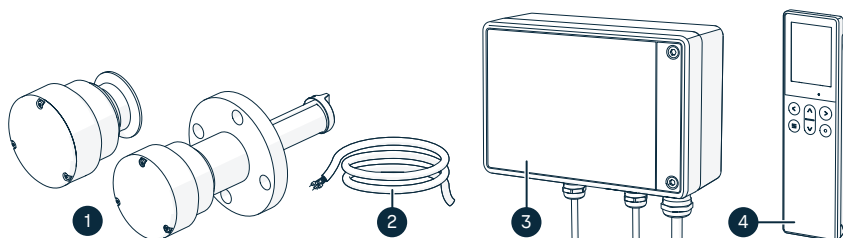


Figure 19 Équipement du réfractomètre

- 1 Réfractomètre de procédé Vaisala Polaris™
- 2 Câble d'interconnexion
- 3 Transmetteur Vaisala Indigo520 (en option)
- 4 Indicateur portable Indigo80 de Vaisala (en option)

Le réfractomètre de procédé en ligne (1) mesure l'indice de réfraction (IR) et la température de la matière à traiter. À l'aide d'un modèle de concentration prédéfini, le réfractomètre utilise les données de mesure pour calculer la concentration. La valeur de sortie peut être lue directement à partir du réfractomètre via le canal de sortie analogique intégré configurable, l'interface Modbus RTU ou l'interface HART. Le réfractomètre peut également être connecté au transmetteur Indigo520 en option (3) ou à l'indicateur portable Indigo80 (4) au moyen du câble d'interconnexion (2).

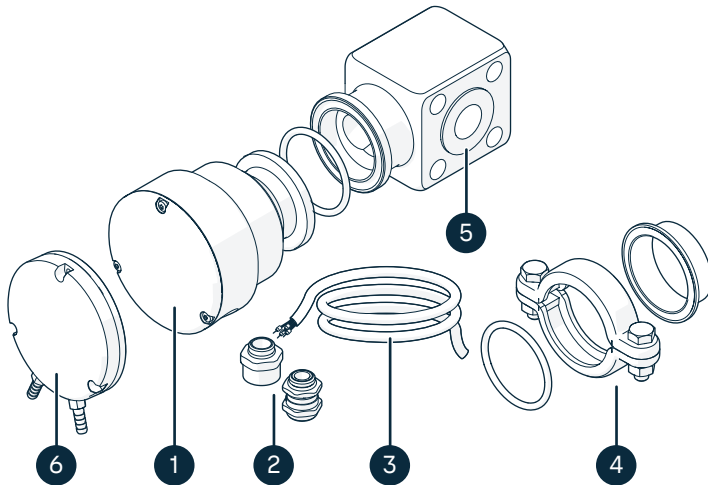
Indigo520 est un transmetteur configurable, contenant 4 canaux de sortie analogiques configurables, 2 relais de contrôle de contact binaire, une sortie Modbus TCP/IP, un serveur web et un écran tactile graphique. Les valeurs actuelles et les données de tendance peuvent être lues à partir de l'Indigo520, qui contient également un enregistreur de données local. Un ou deux réfractomètres peuvent être connectés à un transmetteur Indigo520. À des fins de maintenance, le réfractomètre PR53 peut être connecté à un PC via un adaptateur USB et le logiciel Vaisala Insight.

L'indicateur portable Vaisala Indigo80 est un outil de diagnostic portable qui accueille un ou deux appareils compatibles Vaisala, tels que des réfractomètres. L'indicateur peut afficher des données de mesure et des informations de diagnostic sur place, configurer l'appareil de mesure et exécuter la journalisation des données.

2.3 Personnel nécessaire

Les installateurs doivent avoir la formation nécessaire pour effectuer légalement toutes les tâches requises.

2.4 Contenu de l'emballage



- 1 Réfractomètre
- 2 Presse-étoupe et adaptateur de filetage
- 3 Câbles (en option)
- 4 Kit de montage comprenant une pince, un joint torique et un embout (en option)
- 5 Cellule d'écoulement et joint d'étanchéité (en option)
- 6 Protection de refroidissement (en option)

2.5 Outils requis



- Clé Torx TX20
- Clé Allen 3 mm (PR53EX)
- Tournevis à tête plate
- Clé de 17 mm (pour les boulons de pince)
- Clé de 19 mm
- Clé de 22 mm
- Une clé de 24 mm

2.6 Choix de l'emplacement d'installation

Suivez ces instructions pour choisir l'emplacement d'installation pour le réfractomètre de procédé. L'emplacement correct garantit que le prisme reste autonettoyant et que le cycle de vie de l'appareil n'est pas réduit.

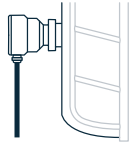


Prévoyez suffisamment d'espace autour du réfractomètre pour l'installation, l'entretien et le retrait.

- Si la température varie le long de la conduite du process, sélectionnez l'emplacement qui présente la température de process la plus élevée. Le risque de revêtement de prisme est ainsi minimisé, car une température plus élevée signifie une solubilité plus élevée mais aussi une viscosité plus faible.
- Si le diamètre de la conduite du process varie, sélectionnez l'emplacement présentant le diamètre le plus petit (et la vitesse la plus élevée). Cela permet de garder le prisme plus propre.

Tableau 39 Emplacements de montage recommandés

Emplacement	Remarques	Image
Coude de conduite extérieure	• Le débit de process vers le prisme est suffisant pour maintenir le prisme propre. • Lorsque le process est vidé, aucun liquide de procédé ne reste sur le prisme.	
Conduites verticales	• Empêche l'accumulation à la surface du prisme de gaz ou de sédiments susceptibles d'affecter la mesure. • Lorsque le process est vidé, aucun liquide de procédé ne reste sur le prisme.	

Emplacement	Remarques	Image
Conduite horizontale (côté conduite)	- N'utilisez l'installation de conduite horizontale que s'il n'y a pas d'autres options. - Ne procédez pas à une installation en haut ou en bas de la conduite.	
Réservoir ou récipient	- Installez à proximité d'un agitateur. - Ne procédez pas à une installation sur un réservoir ou un récipient avec un grattoir qui touche les parois du réservoir ou du récipient.	
Boucles de contrôle-commande	- Faites en sorte que le temps de latence soit court. - Procédez à une installation à proximité du point de dilution. - Assurez-vous que le liquide de procédé s'est bien mélangé au point de mesure.	



Pour des propriétés autonettoyantes optimales, installez le réfractomètre dans un angle de 7° vers le bas.

2.6.1 Environnement d'installation

Suivez ces directives pour garantir le meilleur environnement de fonctionnement pour le réfractomètre de procédé :

- Vous pouvez installer le réfractomètre à l'intérieur ou à l'extérieur. Dans les installations extérieures, protégez l'appareil contre l'exposition au soleil et à la pluie.
- Si le tuyau est translucide, protégez le prisme de la lumière. La luminosité ambiante peut perturber les mesures.
- Utilisez un refroidissement supplémentaire conformément à [Figure 20 \(page 112\)](#). Notez que les valeurs de la figure sont indicatives. Le refroidissement requis dépend de l'emplacement d'installation et de l'environnement.

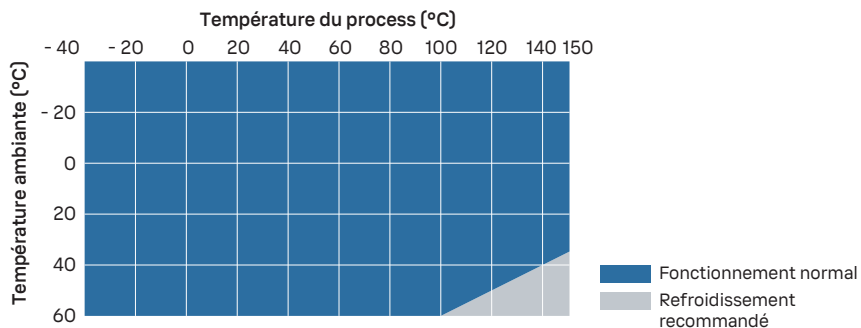


Figure 20 Température de process et refroidissement recommandé

2.7 Recyclage des emballages

Conservez l'emballage d'origine pour envoyer en toute sécurité l'appareil à Vaisala pour entretien.

3 Installation mécanique

3.1 Installation du réfractomètre

Planifiez soigneusement l'emplacement d'installation avant l'installation. Consultez [Choix de l'emplacement d'installation](#) (page 110).



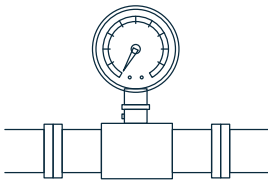
- Matériel de soudage
- Réfractomètre
- Embout
- Joint torique
- Pince
- Clé de 17 mm (pour les boulons de pince)

Il s'agit d'instructions générales pour le montage du réfractomètre. Planifiez l'installation spécifique à votre process en fonction de vos besoins. Contactez l'assistance technique de Vaisala si vous avez besoin d'aide.

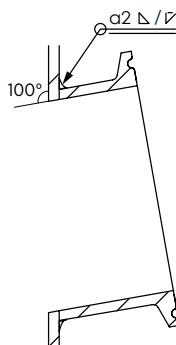


AVERTISSEMENT Si vous disposez d'un réfractomètre pour les environnements potentiellement explosifs, suivez les précautions de sécurité relatives au site d'installation et lisez attentivement le Guide de sécurité avant l'installation. Le Guide de sécurité est livré avec le produit ou est accessible à partir de docs.vaisala.com.

1. Familiarisez-vous avec les instructions de sécurité du site d'installation.
2. Assurez-vous que la conduite de process est dépressurisée et vide.

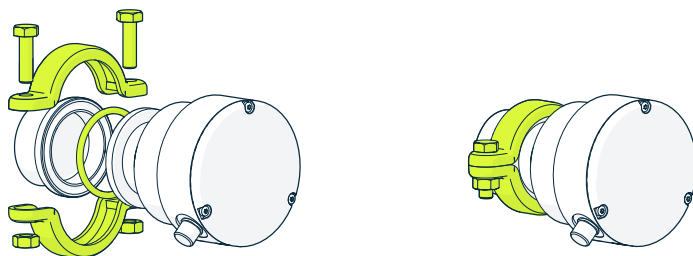


3. Soudez l'embout dans la conduite du process.



Pour des propriétés autonettoyantes optimales, installez le réfractomètre dans un angle de 7° vers le bas.

4. Installez le joint torique et serrez les boulons de la pince à 44 Nm avec une clé de 17 mm. Assurez-vous que les presse-étoupes du réfractomètre sont orientés vers le bas.



5. Assurez-vous que le réfractomètre est fermement en place et qu'il n'y a pas de vibrations excessives. Soutenez la tuyauterie si nécessaire.

3.2 Installation d'un réfractomètre avec cellule d'écoulement

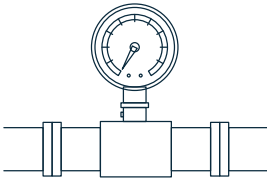
Planifiez soigneusement l'emplacement d'installation avant l'installation. Consultez [Choix de l'emplacement d'installation \(page 110\)](#).



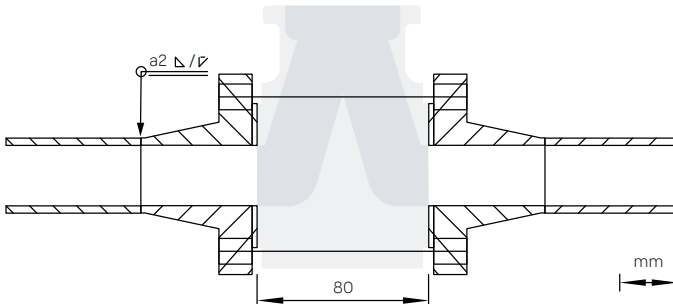
- Matériel de soudage
- Cellule d'écoulement
- Bride (2 pièces)
- Boulons de bride
- Joints (2 pièces)
- Joint torique
- Pince
- Clé de 17 mm (pour les boulons de pince)

Suivez ces instructions pour installer le réfractomètre avec une cellule d'écoulement. Notez que les images de cette instruction peuvent différer selon la cellule d'écoulement dont vous disposez pour votre process.

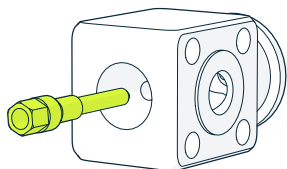
- 1. Assurez-vous que la conduite du process est dépressurisée.



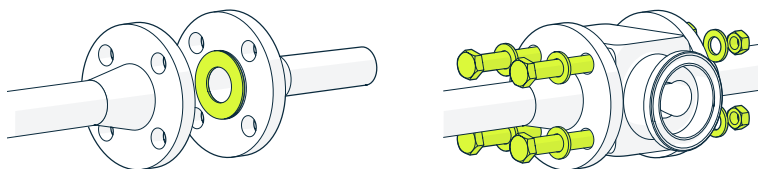
2. Soudez les brides dans la conduite du process selon les exigences du matériel et du système.



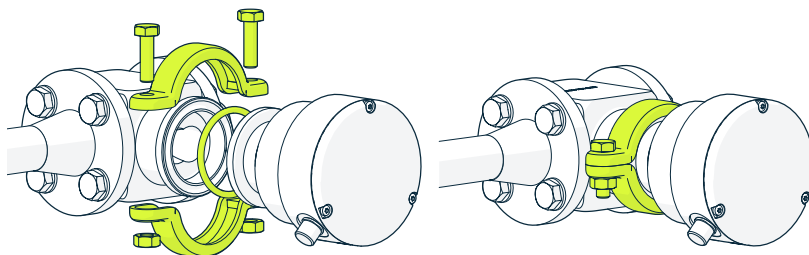
- Assurez-vous que la connexion du système de lavage sur la cellule d'écoulement est correctement branchée pour éviter les fuites.



- Installez la cellule d'écoulement avec les joints. Serrez les boulons de la bride en fonction de la classe de résistance des boulons acquis.



- Installez un joint torique et serrez les boulons de la pince à 44 Nm avec une clé de 17 mm. Assurez-vous que les presse-étoupes du réfractomètre sont orientés vers le bas.



- Assurez-vous que le réfractomètre est fermement en place et qu'il n'y a pas de vibrations excessives. Soutenez la tuyauterie si nécessaire.

3.3 Installation de la protection de refroidissement PR53

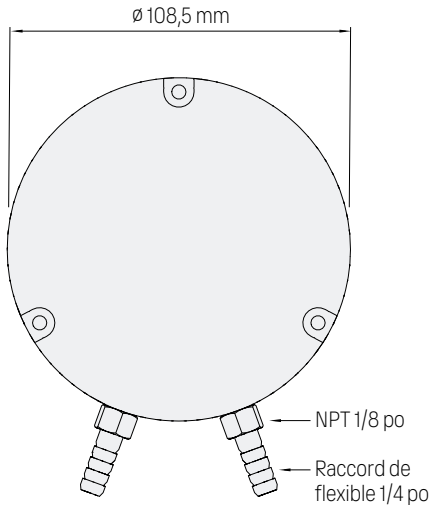


Clé de 11 mm

La protection de refroidissement Vaisala Polaris PR53 est un accessoire en option conçu pour activer le fonctionnement des réfractomètres de procédé de la série PR53 dans des environnements à haute température.

Si vous disposez d'un réfractomètre pour les emplacements potentiellement explosifs, consultez le Guide de sécurité PR53EX pour plus de détails sur l'utilisation de la protection de refroidissement. Le Guide de sécurité est livré avec le produit ou est accessible à partir de docs.vaisala.com.

Figure 21 Dimensions de la protection de refroidissement



- 1. Assurez-vous que le réfractomètre n'est pas sous tension.
2. Positionnez la protection de refroidissement là où se trouverait la protection normale et serrez les vis à 2 Nm.
3. Fixez la protection de refroidissement sur le réseau d'alimentation en eau, en vous assurant que le raccord de flexible 1/4 po est sécurisé et que la pression d'eau se situe dans la plage spécifiée.

4. Vérifiez que la protection de refroidissement est solidement fixée et vérifiez l'absence de fuites dans les raccords d'eau.

4 Installation électrique

4.1 Raccordement du câblage du réfractomètre



- Presse-étoupe ou adaptateur de filetage
- Câbles
- Clé Torx TX20
- Clé Allen 3 mm (PR53EX)
- Clé de 19 mm
- Tournevis à tête plate
- Clé de 22 mm
- Une clé de 24 mm



AVERTISSEMENT! Assurez-vous que les connexions électriques respectent la législation et les réglementations locales et nationales.



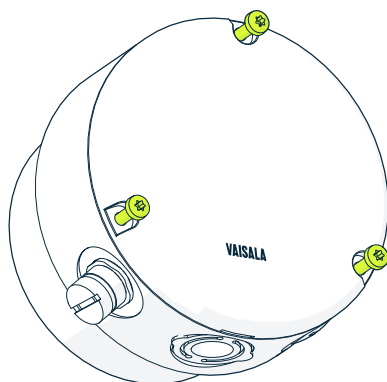
AVERTISSEMENT! Veillez à ne préparer et raccorder que des câbles hors tension.



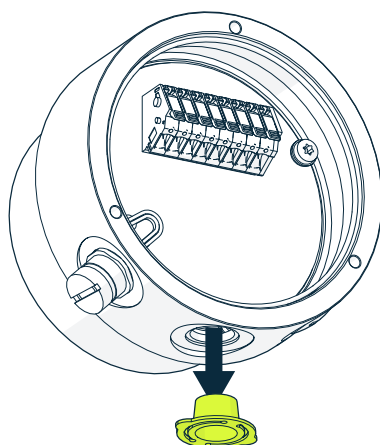
Les modèles PR53EX incluent un bornier de mise à la terre supplémentaire. Le bornier n'est pas inclus dans les modèles PR53.

- 1. Coupez toutes les communications avec le process.

2. Desserrez les boulons de la protection du réfractomètre à l'aide d'une clé Torx TX20 ou d'une clé Allen de 3 mm (PR53EX). Veillez à ne pas faire tomber les vis.

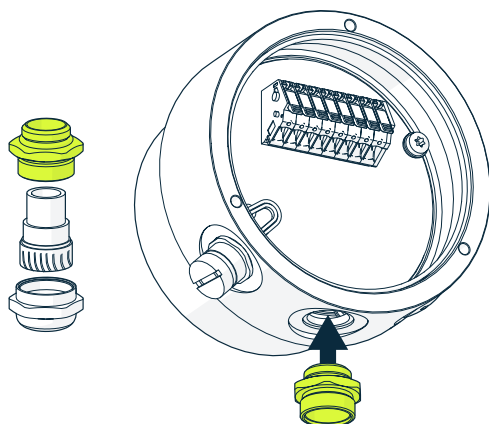


3. Retirez le bouchon anti-poussière du réfractomètre. Si vous utilisez la connexion du côté droit, retirez la prise factice à l'aide d'une clé de 19 mm ou d'un tournevis à tête plate.

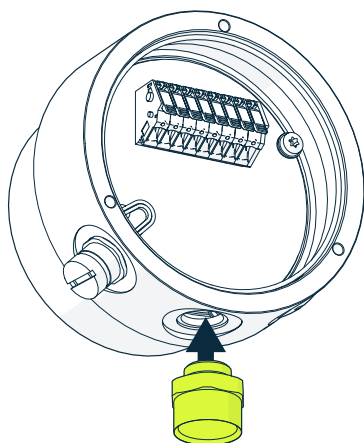


4. Installez le presse-étoupe ou l'adaptateur de filetage selon les besoins de votre site.

- a. **Option presse-étoupe** : démontez le presse-étoupe en trois parties. Connectez la partie supérieure du presse-étoupe au réfractomètre et serrez-la à 5 Nm à l'aide d'une clé de 22 mm.



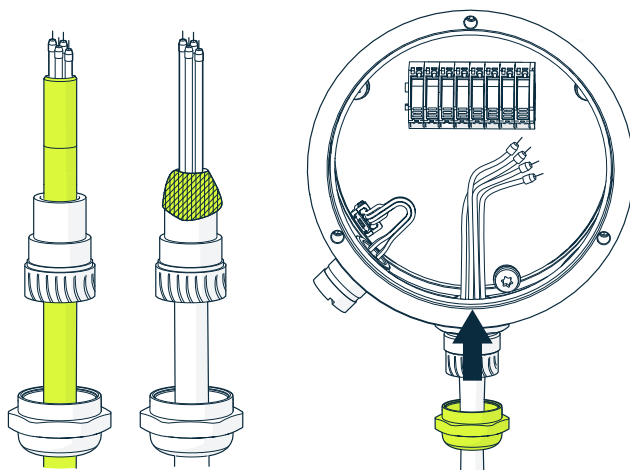
- b. **Option adaptateur de filetage** : serrez l'adaptateur de filetage à 5 Nm à l'aide d'une clé de 24 mm.



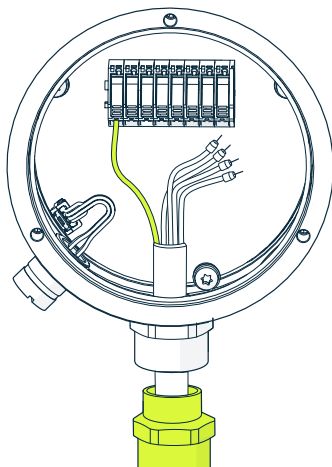
5. Si vous avez retiré la prise factice, installez-la sur la connexion qui n'est pas utilisée. Serrez-la avec une clé de 19 mm ou un tournevis à tête plate.

6. Installez le câble selon le type de connexion.

- a. **Option presse-étoupe** : Faites passer le câble dans le presse-étoupe. Mettez le presse-étoupe à la terre en retirant le manchon de 15 mm du câble, en brossant la tresse métallique vers le haut et en la repliant. Assurez-vous que les fils atteignent la borne. Serrez le presse-étoupe à 5 Nm à l'aide d'une clé de 22 mm. Assurez-vous que les fils ne se tordent pas.



- b. **Option adaptateur de filetage** : Faites passer le câble à travers le conduit l'adaptateur de filetage. Assurez-vous que les fils atteignent la borne. Connectez le conduit à l'adaptateur de filetage et serrez à 5 Nm à l'aide d'une clé de 24 mm. Assurez-vous que les fils ne se tordent pas.



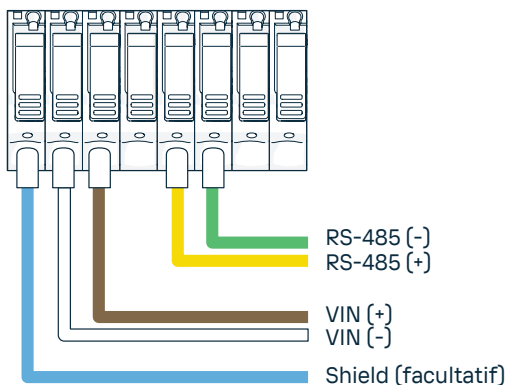
ATTENTION! Si le conduit est en métal, il met le câble à la terre côté réfractomètre. Si le conduit n'est pas en métal, utilisez la connexion SHIELD au niveau du bornier (indiqué sur la figure). Pour la mise à la terre côté alimentation, suivez les réglementations locales.

7. Connectez les fils à l'intérieur du réfractomètre.

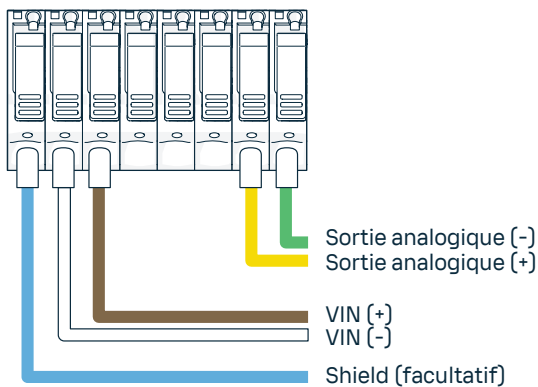


ATTENTION! Ne connectez pas le câble d'alimentation (VIN+/VIN-) aux bornes de sortie analogique. Cela peut endommager le réfractomètre.

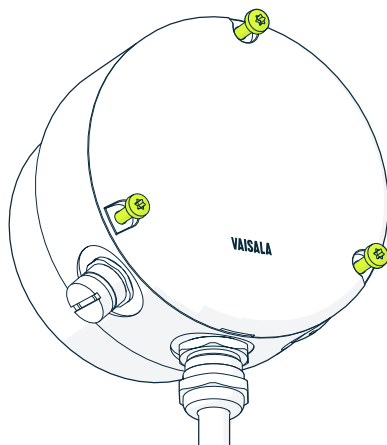
a. Connexion numérique



b. Connexions mA analogique



8. Réinstallez la protection du réfractomètre. Serrez les vis à 2 Nm à l'aide d'une clé Torx TX20 ou d'une clé Allen de 3 mm (PR53EX). Veillez à ne pas trop serrer. Les vis peuvent casser.



Si vous vous connectez au transmetteur Indigo520, consultez [Indigo500 User Guide \(M212287EN\)](#) pour les options de câblage.

4.2 Câblage du système



ATTENTION! Ne connectez pas le câble d'alimentation (VIN+/VIN-) aux bornes de sortie analogique. Cela peut endommager le réfractomètre.



Les configurations de câblage analogique et Modbus RTU sont des exemples de câblage du système. Votre système peut différer des exemples de câblage présentés ici.



Il est recommandé de raccorder le blindage au presse-étoupe ou à l'adaptateur pour filetage métallique.

Câblage du transmetteur Indigo520

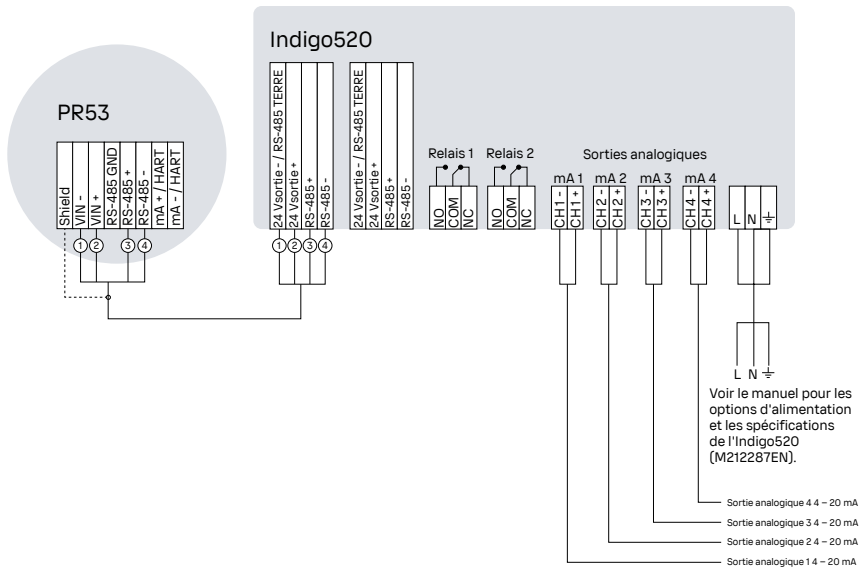


Figure 22 Schéma de câblage pour PR53 et Indigo520

Système analogique et communication HART en option

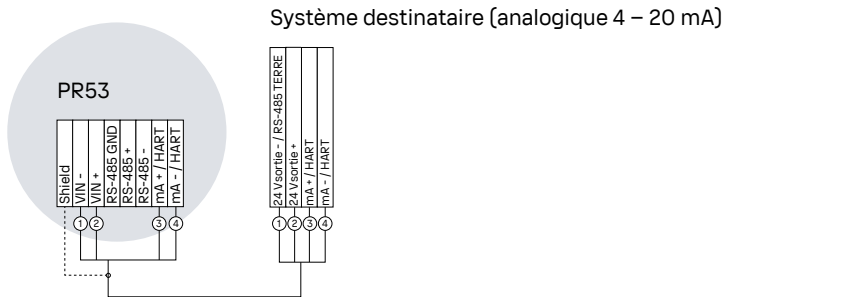


Figure 23 Schéma de câblage pour la sortie analogique PR53 et la communication HART en option

Système Modbus RTU

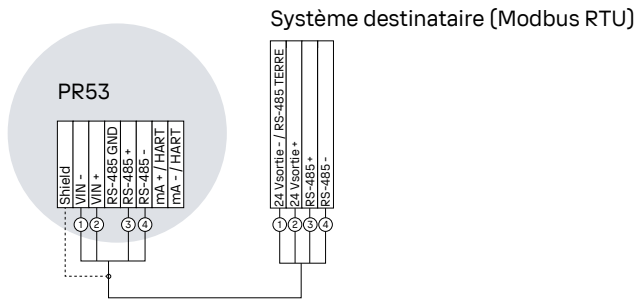


Figure 24 Schéma de câblage pour PR53 et Modbus RTU

5 Finalisation de l'installation

5.1 Finalisation de l'installation

- Assurez-vous que les raccords de tuyauterie sont correctement serrés.
- Assurez-vous qu'il n'y a pas de fuites dans le processus.
- Assurez-vous que la tuyauterie est bien en place et qu'il n'y a pas de vibrations excessives.
- Assurez-vous que les passe-câbles sur le réfractomètre sont bouchés s'ils ne sont pas utilisés.

Voir [PR53 Series User Guide \(M212898EN\)](#) pour plus d'instructions sur le démarrage et l'étalonnage.

6 Données techniques

6.1 Compatibilité

Le réfractomètre PR53 est mécaniquement compatible avec la plupart des réfractomètres PR-23 et PR-43. Le système de communication et électronique doit être mis à jour avec le changement de réfractomètre.

6.2 Spécifications du réfractomètre

Caractéristiques mécaniques



si vous disposez d'un réfractomètre pour les environnements potentiellement explosifs, les spécifications du produit sont disponibles dans le Guide de sécurité. Le Guide de sécurité est livré avec le produit ou est accessible à partir de docs.vaisala.com.

Tableau 40 Spécifications mécaniques du PR53GC

Propriété	Spécification
Pièces en contact avec le fluide	
Tête de capteur	EN 1.4404 (AISI 316L) EN 2.4660 (alliage 20) EN 2.4819 (alliage C276) ¹⁾
Rugosité de la surface	Ra 0,8 µm
Prisme	Saphir monocristallin, 99,996 % Al ₂ O ₃ ²⁾
Joint de prisme	PTFE modifié ²⁾
Joint d'étanchéité de couplage en L	PTFE ²⁾
Embout à souder	EN 1.4404 (AISI 316L) EN 2.4660 (alliage 20) EN 2.4819 (alliage C276) ²⁾
Pièces sans contact avec le fluide	
Boîtier	EN 1.4404 (AISI 316L)
Vis, TX20, couple de serrage 2,0 Nm	EN 1.4404 (AISI 316L)

Propriété	Spécification
Presse-étoupe	EN 1.4305 (AISI 303) HUMMEL 1.693.1600.50
Bouchon d'obturation	EN 1.4305 (AISI 303) AGRO 8717.96.08.70
Adaptateur de filetage	EN 1.4404 (AISI 316L) Vaisala, DRW257718, M16 × 1,5 / NPT ½ po
Connecteur M12	Presse-étoupe, EN 1.4305 (AISI 303) Contacts, CuZn avec placage Ni/Au Phoenix Contact, 1405233, M12/4(M), A, 4×0,34 mm ² , TPE, 0,5 m Porteuse, PA 6.6
Raccord de couplage en L (60,3 mm)	EN 1.4301 (AISI 304) ²⁾
Câble	2×2×0,5 mm ² , gaine PUR, gris, multibrins de 10 m, avec embouts Ignifuge conformément à CEI 60332-1-2, FT1, VW1
Poids	2,7 kg

1) Certificat de matériau inclus.

2) Déclaration du fabricant incluse.

Spécifications électriques

Tableau 41 Entrées et sorties de la série PR53

Propriété	Spécification
Alimentation	
Tension de fonctionnement	24 V CC nominal (9–30 V CC)
Consommation électrique	Moins de 1 W
Classe de protection	3, PELV
Catégorie de surtension	I
Sorties	
Paramètres de sortie	IR, température, concentration, facteur de qualité
Sorties analogiques	

Propriété	Spécification
mA	Commutation M, isolé, NAMUR NE 43, configurable
Portée mA	3,8-20,5 mA
Charge maximale	600 Ω
Exactitude des sorties analogiques à +20°C	±0,1 % de la pleine échelle (±0,0002 d'IR)
Protocole pris en charge	HART 7
Sorties numériques	
Sortie numérique	RS-485, non isolée
Longueur de câble maximale	300 m (numérique)
Protocole pris en charge	Modbus RTU
Connecteurs	
Connecteurs externes	1 × M12 M 4 broches, codé A (<i>Pour l'adaptateur USB2 et le logiciel Insight, consultez vaisa-la.com/insight.</i>) 1 × presse-étoupe M16 × 1,5, câble D 5-10 mm / adaptateur pour entrée de conduite M16×1,5 / NPT ½ po

Spécifications environnementales

Tableau 42 Environnement d'exploitation de la série PR53

Propriété	Spécification
Environnement d'exploitation	intérieur / extérieur
Utilisation dans un endroit humide	Oui
Degré de pollution	2

Tableau 43 Environnement d'exploitation du PR53GC

Propriété	Spécification
Paramètres de procédé	
Température de process	-40 à +150 °C
Température de conception	+180 °C ¹⁾
Environnement d'exploitation	
Température de stockage	-40 ... +65 °C

Propriété	Spécification
Température de fonctionnement	−40 ... +60 °C
Altitude opérationnelle maximale	2 000 m
Humidité en fonctionnement	0 ... 100 % d'HR
Humidité de stockage	0 ... 100 % d'HR, sans condensation
Classement UL 50E/NEMA	Type 4X : Hermétique à la poussière. Protégé de la corrosion et de l'eau dirigée par tuyau.
Indice de protection	IP66 : Hermétique à la poussière. Protégé des jets d'eau puissants provenant de n'importe quelle direction. IP67 : Hermétique à la poussière. Protégé des effets d'une immersion temporaire dans l'eau dans des conditions standardisées de pression et de temps.

1) Pic de température maximale momentanée.

6.3 Pièces de rechange et accessoires

Accessoires

Tableau 44 Accessoires de montage du PR53GC

Élément
Raccord de couplage en L de 60,3 mm
Embout de couplage en L de 60,3
Bride aveugle de couplage en L de 60,3 mm
Joint d'étanchéité de couplage en L de 60,3 mm

Cellules d'écoulement

Tableau 45 Cellule d'écoulement à plaquette à bride FWFC

Élément
Pièces en contact avec le fluide
Bride DIN DN25
Bride ANSI 1 pouce
Bride JIS DN25

Élément
Longueur
Longueur de 84 mm
Buse de nettoyage
Pas de buse de nettoyage, branché
Buse de nettoyage à la vapeur
Buse de nettoyage à l'eau
Buse de nettoyage à eau à haute pression
Documentation
Certificat de matériau EN 1024 3.1 inclus
Matériau : EN 1.4404 ¹⁾
Autres variantes, traitements de surface et matériaux spéciaux disponibles sur demande.

1) 3.1 déclaration de matériau incluse

Tableau 46 Pression maximale pour cellules d'écoulement à plaquette à bride FWFC

Bride utilisée	Pression maximale à 20 °C
Bride ANSI 1 pouce	15,9 bar
Bride DIN DN25	25 bar
Bride JIS DN25	14 bar

Pièces de rechange

Tableau 47 Pièces de rechange pour PR53GC

Presse-étoupe M16×1,5
Raccord pour conduit de câble de protection M16×1,5 vers NPT ½ po
Prise aveugle M16×1,5
Capuchon de protection M12
Protection de boîtier et vis de montage
Kit de remplacement de dessiccateur

6.4 Spécifications du câble d'interconnexion

Tableau 48 Spécifications du câble d'interconnexion

Propriété	Spécification
Longueur de câble maximale	300 m
Type	Blindé, multibrin
Dimensions	OD 5-10 mm, 0,2-2,5 mm ² , longueur de dénudage 10-12 mm
Disjoncteur (entre Indigo520 et source d'alimentation)	1 A (lent)

Durée de garantie

Pour connaître les conditions générales de garantie et la procédure de réclamation au titre de la garantie, consultez vaisala.com/warranty.

Notez que la garantie peut ne pas s'appliquer en cas de dommage du produit dû à l'usure normale, à des conditions de fonctionnement exceptionnelles, à une négligence lors de la manipulation ou de l'installation, ou à des modifications non autorisées. Consultez le contrat d'approvisionnement applicable ou les conditions de vente pour obtenir des détails sur la garantie de chaque produit.

Assistance technique



Vous pouvez contacter l'assistance technique de Vaisala via vaisala.my.site.com/myvaisala ou helpdesk@vaisala.com. Vous trouverez tous nos canaux d'assistance sur vaisala.com/support.

Lorsque vous contactez l'assistance technique, fournissez les informations suivantes, le cas échéant :

- Nom du produit, modèle et numéro de série
- Logiciel/version du progiciel
- Nom et emplacement du site d'installation
- Nom et coordonnées d'une personne compétente sur le plan technique capable de fournir des informations complémentaires
- Package de diagnostic pour l'application

Le cas échéant, fournissez également les détails suivants :

- ce qui est tombé en panne (ce qui fonctionnait/ce qui ne fonctionnait pas) ;
- où la panne est survenue (emplacement et environnement) ;
- quand la panne est survenue (date, immédiatement/après un certain temps/régulièrement/de manière aléatoire) ;
- combien de pannes ont été constatées (une seule/d'autres défaillances identiques ou semblables/plusieurs pannes sur une seule unité) ;
- ce qui a été fait lorsque la panne a été constatée.
- ce qui était connecté à l'appareil et à quels connecteurs cet élément était raccordé ;
- le type d'alimentation en entrée, la tension et la liste des autres éléments (par exemple : éclairage, chauffage, moteurs) connectés à la même sortie d'alimentation ;
- si toutes les pièces étaient correctement connectées et raccordées à la terre, ou non. Prenez une photo pour aider au dépannage.

Recyclage



Recyclez tous les matériaux applicables conformément aux réglementations locales.

Consultez [PR53 Series User Guide \(M212898EN\)](#) pour des instructions détaillées de recyclage.

Sommario

1	Informazioni sul presente documento.....	138
1.1	Informazioni sulla versione.....	138
1.2	Manuali correlati.....	138
1.3	Convenzioni relative alla documentazione.....	139
1.4	Marchi.....	140
2	Pianificazione dell'installazione.....	141
2.1	Sicurezza dell'installazione.....	141
2.2	Panoramica del prodotto PR53.....	142
2.3	Personale richiesto.....	143
2.4	Contenuto della confezione.....	143
2.5	Utensili necessari.....	143
2.6	Scelta del punto di installazione.....	144
2.6.1	Ambiente di installazione.....	145
2.7	Riciclaggio della confezione.....	146
3	Installazione meccanica.....	147
3.1	Installazione del rifrattometro.....	147
3.2	Installazione del rifrattometro con cella di flusso.....	148
3.3	Installazione dell'accessorio uso raffreddamento PR53.....	151
4	Installazione elettrica.....	152
4.1	Cablaggio del rifrattometro.....	152
4.2	Cablaggio del sistema.....	158
5	Completamento dell'installazione.....	161
5.1	Completamento dell'installazione.....	161
6	Dati tecnici.....	162
6.1	Compatibilità.....	162
6.2	Specifiche del rifrattometro.....	162
6.3	Parti di ricambio e accessori.....	165
6.4	Specifiche dei cavi di collegamento.....	167
	Garanzia.....	168
	Supporto tecnico.....	168
	Riciclo.....	168

1 Informazioni sul presente documento

1.1 Informazioni sulla versione

Questo documento fornisce le istruzioni per l'installazione dei rifrattometri da processo PR53GC e PR53GCEX con sonda Polaris™ Vaisala.

Tabella 49 Versioni del documento

Codice documento	Data	Descrizione
M212931EN-F	Giugno 2026	Questo documento. È stata aggiunta la traduzione in coreano.
M212931EN-E	Aprile 2026	Sezione aggiornata: • Specifiche del rifrattometro (pagina 162): Ingressi e uscite della serie PR53 aggiornate. Ambiente operativo della serie PR53 aggiunto
M212931EN-D	Settembre 2025	Sezioni aggiunte: • Installazione dell'accessorio uso raffreddamento PR53 (pagina 151) Sezioni aggiornate: • Manuali correlati (pagina 138) • Sicurezza dell'installazione (pagina 141) • Panoramica del prodotto PR53 (pagina 142) • Scelta del punto di installazione (pagina 144) • Installazione del rifrattometro (pagina 147) • Cablaggio del rifrattometro (pagina 152) • Cablaggio del sistema (pagina 158) • Specifiche del rifrattometro (pagina 162)

1.2 Manuali correlati



Per le ultime versioni di questi documenti, fare riferimento a docs.vaisala.com.



Tabella 50 Manuali correlati

Codice documento	Nome
M212898EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53 Series User Guide
M212808EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53 Prism Wash System User Guide
M212290EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters Quick Guide
M212287EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters User Guide
M213175EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53EX Safety Guide (ATEX, IECEx)
M213296EN	Guida all'installazione di PR53SD e SDI5, documento in archivio con istruzioni per il modello di ugello di lavaggio precedente

1.3 Convenzioni relative alla documentazione



AVVERTENZA! Avverte della presenza di un pericolo grave. Se non si leggono e non si seguono attentamente le istruzioni in questa fase, si è esposti al rischio di lesioni, anche letali.



ATTENZIONE! Avverte di un potenziale pericolo. Se non si leggono e non si seguono attentamente le istruzioni in questa fase, si è esposti al rischio di danni al prodotto o di perdita di dati importanti.



Evidenzia informazioni importanti sull'utilizzo del prodotto.



Fornisce informazioni sull'utilizzo del prodotto in modo più efficiente.



Elenca gli utensili necessari per eseguire l'attività.



Indica che è necessario prendere appunti durante l'attività.

1.4 Marchi

Vaisala®, Polaris™ e Indigo™ sono marchi di Vaisala Oyj.

Varinline® è un marchio registrato di GEA Tuchenhausen GMBH.

Google Chrome™ è un marchio di Google Inc.

Modbus® è un marchio registrato di Schneider Automation Inc.

Tutti gli altri nomi di prodotti o società che possono essere menzionati in questa pubblicazione sono nomi commerciali, marchi commerciali o marchi registrati dei rispettivi proprietari.

2 Pianificazione dell'installazione

2.1 Sicurezza dell'installazione

Questo prodotto è stato testato per la sicurezza. Notare le seguenti precauzioni:



AVVERTENZA Prima di utilizzare un rifrattometro per ambienti a rischio di esplosione, leggere con attenzione la relativa Guida alla sicurezza. La Guida alla sicurezza viene fornita con il prodotto oppure è reperibile all'indirizzo docs.vaisala.com.



AVVERTENZA! I rifrattometri di processo possono essere installati in processi con liquidi caldi, freddi, caustici o pericolosi. Durante l'installazione o la rimozione del rifrattometro dal processo, utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) adeguati al fluido di processo e conformi ai requisiti del sito di installazione.



AVVERTENZA! Seguire le istruzioni di sicurezza per l'installazione e utilizzare sollevatori e imbracature sicuri quando si eseguono lavori di installazione in altezza (oltre 1,2 metri).



AVVERTENZA! Se si dispone di un sistema di lavaggio o si intende installare un sistema di lavaggio, assicurarsi di familiarizzare con le norme di sicurezza relative al vapore caldo e all'acqua. Per maggiori dettagli, consultare la guida utente relativa al sistema di lavaggio.



AVVERTENZA! Fare riferimento alla legislazione e ai regolamenti locali e statali in materia di sicurezza sul lavoro.



ATTENZIONE! Non modificare l'unità o utilizzarla secondo modi non descritti nella documentazione. La modifica o l'uso improprio può comportare rischi per la sicurezza, danni alle apparecchiature, prestazioni non conformi alle specifiche o riduzione della durata delle apparecchiature.



ATTENZIONE! Maneggiare il rifrattometro con cura. Le superfici di contatto danneggiate o usurate possono accumulare sporcizia e causare contaminazione durante il processo.



Indossare occhiali e guanti protettivi, un casco di sicurezza e scarpe antinfortunistiche.

2.2 Panoramica del prodotto PR53

Il rifrattometro da processo in linea PR53 è uno strumento per misurare la concentrazione di liquido nella linea di processo. La misura si basa sulla rifrazione della luce nel fluido di processo, un modo accurato e sicuro per misurare la concentrazione del liquido.

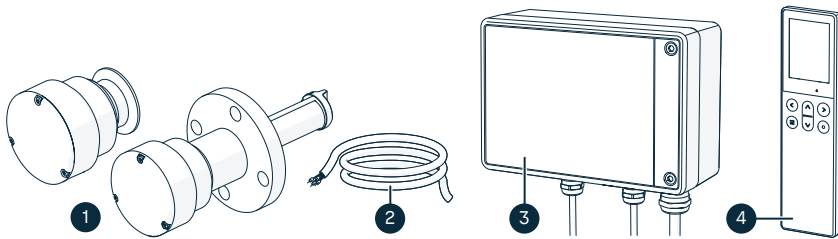


Figura 25 Apparecchio Rifrattometrico

- 1 Rifrattometri da processo Vaisala Polaris™
- 2 Cavo di interconnessione
- 3 Trasmettitore Vaisala Indigo520 (opzionale)
- 4 Indicatore portatile Vaisala Indigo80 (opzionale)

Il rifrattometro da processo in linea (1) misura l'indice di rifrazione (IR) e la temperatura del liquido di processo. Utilizzando un modello di concentrazione predefinito, il rifrattometro utilizza i dati di misurazione per calcolare la concentrazione. Il valore di uscita può essere letto direttamente dal rifrattometro attraverso il canale di uscita analogica integrato configurabile, l'interfaccia Modbus RTU o l'interfaccia HART. In alternativa, il rifrattometro può essere collegato al trasmettitore Indigo520 opzionale (3) o all'indicatore portatile Indigo80 (4) utilizzando il cavo di interconnessione (2).

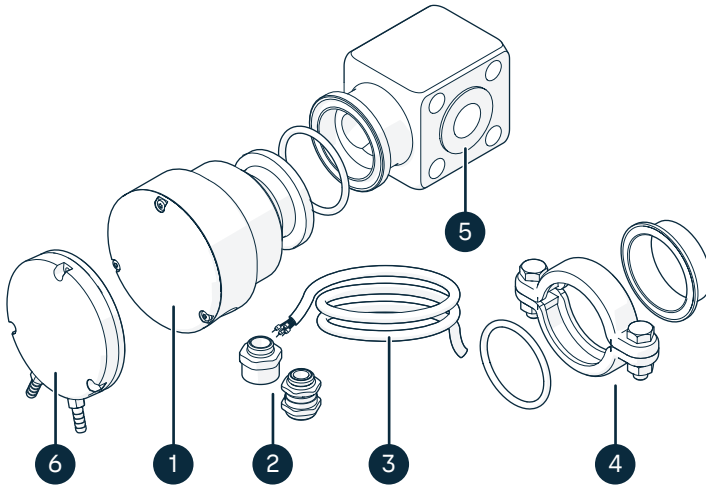
Indigo520 è un trasmettitore configurabile, contenente 4 canali di uscita analogica configurabili, 2 relè di controllo dei contatti binari, un'uscita Modbus TCP/IP, un server Web e un display grafico a sfioramento. I valori correnti e i dati di tendenza possono essere letti da Indigo520, che contiene anche un registratore di dati locale. È possibile collegare da uno a due rifrattometri a un trasmettitore Indigo520. A scopo di manutenzione, il rifrattometro PR53 può essere collegato a un PC utilizzando un adattatore USB e il software Insight di Vaisala.

L'indicatore portatile Vaisala Indigo80 è uno strumento diagnostico portatile che supporta uno o due dispositivi Vaisala compatibili, come i rifrattometri. L'indicatore può visualizzare dati di misurazione e informazioni di diagnostica sul posto, configurare il dispositivo di misurazione e registrare dati.

2.3 Personale richiesto

Gli installatori devono disporre della formazione necessaria per eseguire legalmente tutte le attività richieste.

2.4 Contenuto della confezione



- 1 Rifrattometro
- 2 Pressacavo e adattatore filettato
- 3 Cavi (opzionali)
- 4 Kit di montaggio, con morsetto, O-ring e puntale (opzionale)
- 5 Cella di flusso e guarnizione (opzionali)
- 6 Accessorio uso raffreddamento (opzionale)

2.5 Utensili necessari



- Chiave Torx TX20
- Chiave a brugola da 3 mm (PR53EX)
- Cacciaviti a testa piatta
- Chiave da 17 mm (per bulloni di fissaggio)
- Chiave da 19 mm
- Chiave da 22 mm
- Chiave da 24 mm

2.6 Scelta del punto di installazione

Seguire queste istruzioni quando si sceglie il punto di installazione corretto per il rifrattometro di processo. La posizione corretta assicura che il prisma si autopulisca e che il ciclo di vita del dispositivo non diminuisca.

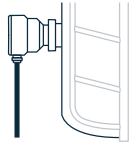


Pianificare uno spazio sufficiente attorno al rifrattometro per l'installazione, la manutenzione e la rimozione.

- Se la temperatura varia lungo il tubo di processo, preferire la posizione con la temperatura di processo più alta. Ciò riduce al minimo il rischio di sporcamento del prisma, poiché una temperatura più elevata significa maggiore solubilità e minore viscosità.
- Se il diametro del tubo di processo varia, preferire la posizione con il diametro minore (e la velocità maggiore). Ciò mantiene il prisma più pulito.

Tabella 51 Modalità di montaggio consigliate

Posizione	Note	disegno
Lato esterno curva tubo	• È presente un flusso di processo sufficiente al prisma che mantiene pulito quest'ultimo. • Quando il processo viene svuotato, sul prisma non rimane alcun liquido di processo.	
Tubi verticali	• Impedisce che gas o sedimenti, che potrebbero compromettere la misurazione, si accumulino sulla superficie del prisma. • Quando il processo viene svuotato, sul prisma non rimane alcun liquido di processo.	
Tubo orizzontale (laterale)	• Utilizzare l'installazione del tubo orizzontale solo se non ci sono altre opzioni. • Non installare sulla parte superiore o inferiore del tubo.	

Posizione	Note	disegno
Serbatoio o recipiente	• Installare vicino a un agitatore. • Non installare su un serbatoio o recipiente con le palette che tocchino le pareti del serbatoio o del recipiente.	
Sistemi di controllo in retroazione	• Diminuire il tempo di latenza. • Installare vicino al punto di miscelazione. • Assicurarsi che il liquido di processo sia stato miscelato completamente nel punto di misurazione.	



Per ottenere proprietà autopulenti ottimali, installare il rifrattometro con un angolo di 7° verso il basso.

2.6.1 Ambiente di installazione

Seguire queste linee guida per garantire il miglior ambiente operativo per il rifrattometro da processo:

- È possibile installare il rifrattometro all’interno o all’esterno. Nelle installazioni all’esterno, proteggere il dispositivo dall’esposizione alla luce solare e alla pioggia.
- Se il tubo è traslucido, proteggere il prisma dalla luce. La luce ambiente può disturbare le misurazioni.
- Utilizzare un raffreddamento aggiuntivo in base a [Figura 26 \(pagina 145\)](#). Si noti che i valori in figura sono indicativi. Il raffreddamento richiesto dipende dal luogo di installazione e dall’ambiente.

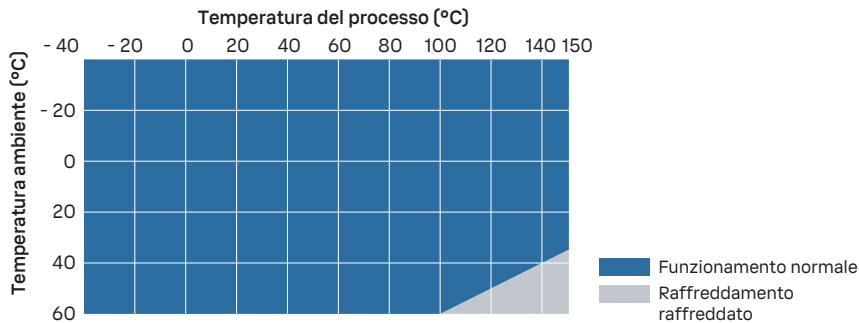


Figura 26 Temperatura di processo e raffreddamento consigliato

2.7 Riciclaggio della confezione

Conservare l'imballaggio originale per trasportare in sicurezza il dispositivo a Vaisala per la manutenzione.

3 Installazione meccanica

3.1 Installazione del rifrattometro

Scegliere con attenzione il luogo di installazione prima dell'installazione. Vedere [Scelta del punto di installazione](#) (pagina 144).



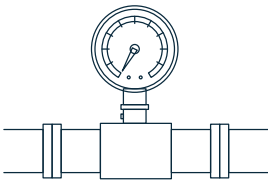
- Attrezzatura per saldatura
- Rifrattometro
- Puntale
- O-ring
- Morsetto
- Chiave da 17 mm (per bulloni di fissaggio)

Queste sono istruzioni generali per il montaggio del rifrattometro. Pianificare l'installazione specifica del processo in base alle proprie esigenze. Contattare il supporto tecnico di Vaisala per ulteriore assistenza, se necessario.

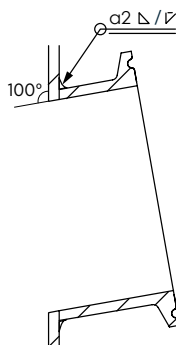


AVVERTENZA Se si dispone di un rifrattometro per ambienti a rischio di esplosione, attenersi alle precauzioni di sicurezza del luogo in cui verrà installato e leggere con attenzione la Guida alla sicurezza prima dell'installazione. La Guida alla sicurezza viene fornita con il prodotto oppure è reperibile all'indirizzo docs.vaisala.com.

1. Acquisire familiarità con le istruzioni di sicurezza del sito di installazione.
2. Assicurarsi che la linea di processo sia depressurizzata e vuota.

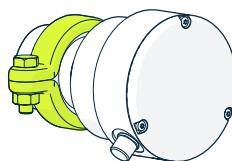
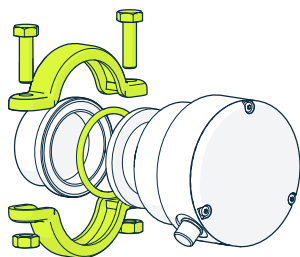


3. Saldare la ferula nel tubo di processo.



Per ottenere proprietà autopulenti ottimali, installare il rifrattometro con un angolo di 7° verso il basso.

4. Installare l'O-ring e serrare i bulloni del morsetto a 44 Nm con una chiave da 17 mm. Assicurarsi che i pressacavi sul rifrattometro siano rivolti verso il basso.



5. Assicurarsi che il rifrattometro sia saldamente in posizione e che non subisca vibrazioni eccessive. Aggiungere dei sostegni alle tubazioni se necessario.

3.2 Installazione del rifrattometro con cella di flusso

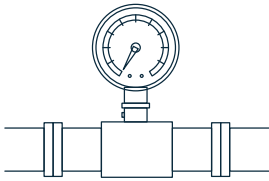
Pianificare attentamente il luogo di installazione prima dell'installazione. Vedere [Scelta del punto di installazione \(pagina 144\)](#).



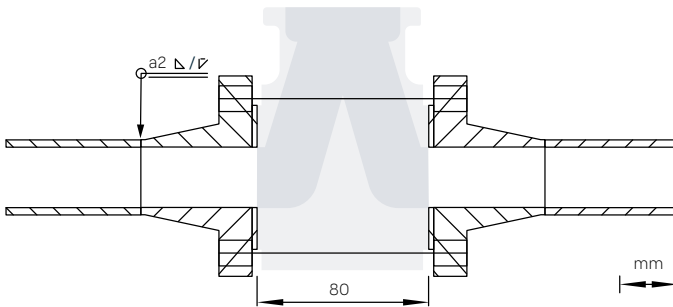
- Attrezzatura per saldatura
- Cella di flusso
- Flangia (2 pz)
- Bulloni flangia
- Guarnizioni (2 pz)
- O-ring
- Morsetto
- Chiave da 17 mm (per bulloni di fissaggio)

Seguire queste istruzioni per installare il rifrattometro con una cella di flusso. Si noti che le immagini presenti in queste istruzioni possono differire dalla cella di flusso in uso nel processo.

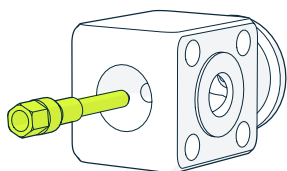
- 1. Assicurarsi che la linea di processo sia depressurizzata.



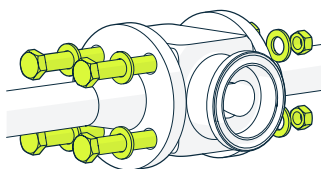
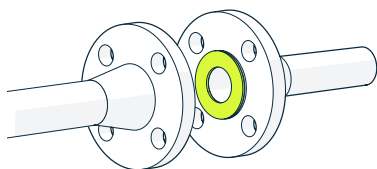
2. Saldare le flange nella condotta di processo in base ai requisiti di materiale e sistema.



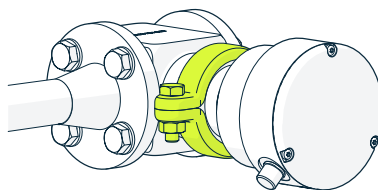
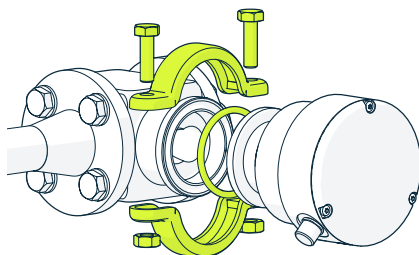
3. Assicurarsi che la connessione del sistema di lavaggio sulla cella di flusso sia correttamente collegata per evitare perdite.



4. Installare la cella di flusso con le guarnizioni. Serrare i bulloni delle flange in base alla classe di resistenza dei bulloni acquisiti.



5. Installare un'O-ring e serrare i bulloni del morsetto a 44 Nm con una chiave da 17 mm. Assicurarsi che i pressacavi sul rifrattometro siano rivolti verso il basso.



6. Assicurarsi che il rifrattometro sia saldamente in posizione e che non vi siano vibrazioni eccessive. Sostenere le tubazioni se necessario.

3.3 Installazione dell'accessorio uso raffreddamento PR53

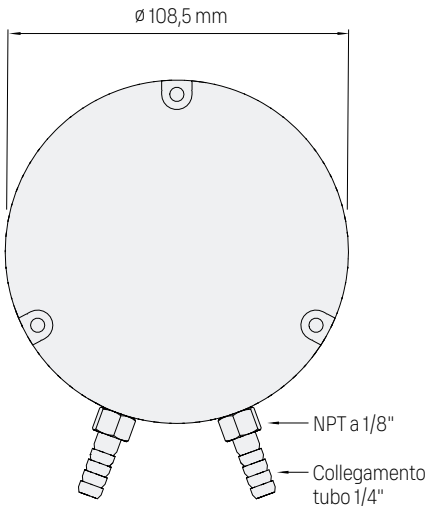


Chiave da 11 mm

L'accessorio uso raffreddamento Polaris PR53 Vaisala è opzionale, progettato per il funzionamento dei rifrattometri da processo serie PR53 in ambienti ad alta temperatura.

Se si dispone di un rifrattometro per aree a rischio di esplosione, consultare la Guida alla sicurezza di PR53EX per i dettagli relativi all'utilizzo dell'accessorio uso raffreddamento. La Guida alla sicurezza viene fornita con il prodotto oppure è reperibile all'indirizzo docs.vaisala.com.

Figura 27 Dimensioni dell'accessorio uso raffreddamento



- 1. Assicurarsi che il rifrattometro non sia alimentato.
2. Posizionare l'accessorio uso raffreddamento al posto del coperchio normale e serrare le viti a 2 Nm.
3. Collegare l'accessorio uso raffreddamento alla rete idrica, verificando che il collegamento del tubo da 1/4 di pollice sia saldo e che la pressione dell'acqua rientri nell'intervallo specificato.
4. Verificare che l'accessorio uso raffreddamento sia fissato saldamente e che non ci siano perdite nei collegamenti dell'acqua.

4 Installazione elettrica

4.1 Cablaggio del rifrattometro



- Pressacavo o adattatore filettato
- Cavi
- Chiave Torx TX20
- Chiave a brugola da 3 mm (PR53EX)
- Chiave da 19 mm
- Cacciavite a testa piatta
- Chiave da 22 mm
- Chiave da 24 mm



AVVERTENZA! Assicurarsi che i collegamenti elettrici siano conformi alla legislazione e ai regolamenti locali e statali.



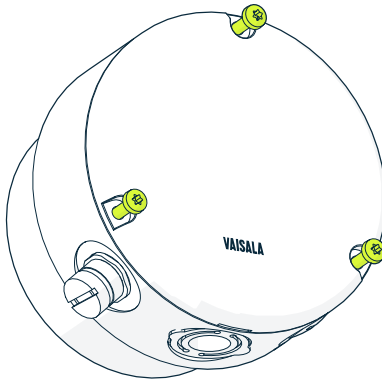
AVVERTENZA! Assicurarsi di predisporre e collegare solo fili non energizzati



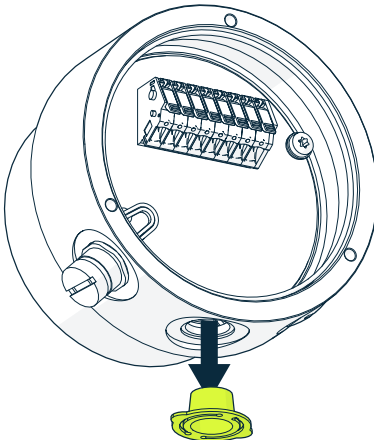
I modelli PR53EX includono un terminale di messa a terra aggiuntivo, non incluso nei modelli PR53.

- 1. Disattivare tutte le comunicazioni al processo.

2. Allentare i bulloni sulla copertura del rifrattometro utilizzando una chiave Torx TX20 o una chiave a brugola da 3 mm (PR53EX). Fare attenzione a non far cadere i bulloni.

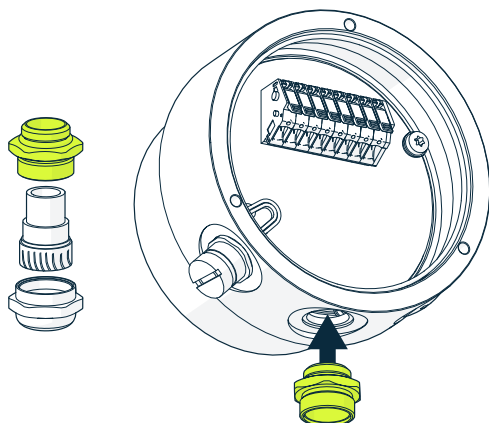


3. Rimuovere il tappo antipolvere dal rifrattometro. Se si utilizza il collegamento a destra, rimuovere il tappo cieco mediante una chiave da 19 mm o un cacciavite a testa piatta.

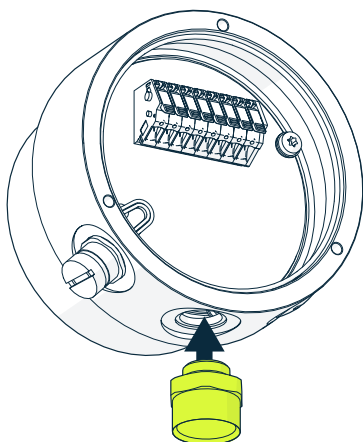


4. Installare il pressacavo o l'adattatore filettato a seconda delle esigenze del sito.

- a. **Opzione pressacavo:** Smontare il pressacavo in tre parti. Collegare la parte superiore del pressacavo al rifrattometro e serrarla a 5 Nm utilizzando una chiave da 22 mm.



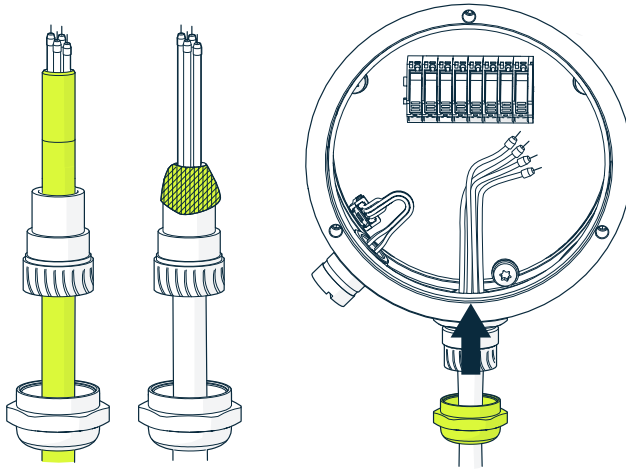
- b. **Opzione adattatore filettato:** Serrare l'adattatore filettato a 5 Nm utilizzando una chiave da 24 mm.



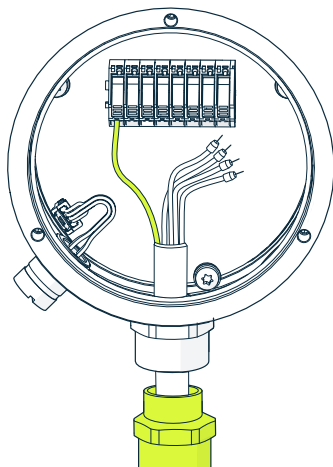
5. Se si rimuove il tappo cieco, installarlo sul collegamento non utilizzato. Serrarlo con una chiave da 19 mm o con un cacciavite a testa piatta.

6. Installare il cavo in base al tipo di collegamento.

- a. **Opzione pressacavo:** Far passare il cavo attraverso il pressacavo. Mettere a terra il pressacavo rimuovendo il manicotto da 15 mm dal cavo, aprendo la maglia metallica verso l'alto e ripiegandola. Assicurarsi che i fili raggiungano il terminale. Serrare il pressacavo a 5 Nm utilizzando una chiave da 22 mm. Assicurarsi che i fili non si attorciglino.



- b. **Opzione adattatore filettato:** Inserire il cavo attraverso il tubo nella canalina e l'adattatore filettato. Assicurarsi che i fili raggiungano il terminale. Collegare il tubo all'adattatore filettato e serrare a 5 Nm mediante una chiave da 24 mm. Assicurarsi che i fili non si attorciglino.



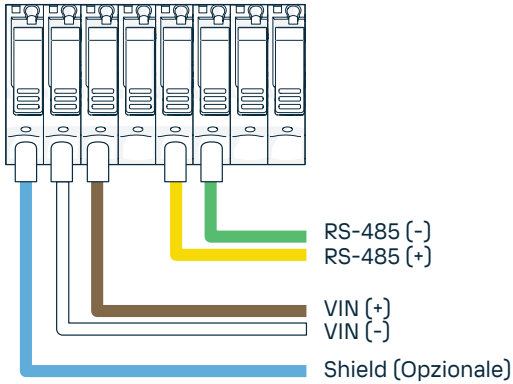
ATTENZIONE! Se il tubo è in metallo, mettere a terra il cavo sul lato del rifrattometro. Se non è in metallo, utilizzare la connessione SHIELD in corrispondenza della morsettiera (mostrata in figura). Per la messa a terra lato alimentazione, seguire le normative locali.

7. Collegare i fili all'interno del rifrattometro.

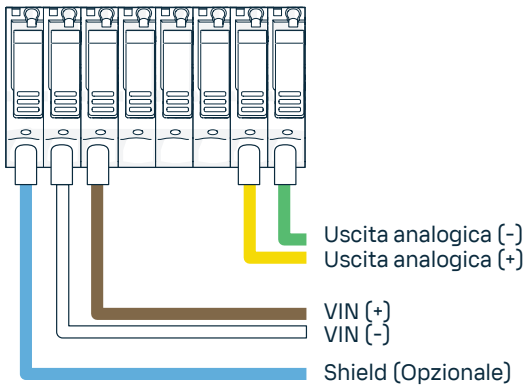


ATTENZIONE! Non collegare il cavo di alimentazione (VIN+/VIN-) ai terminali di uscita analogici. Ciò potrebbe danneggiare il rifrattometro.

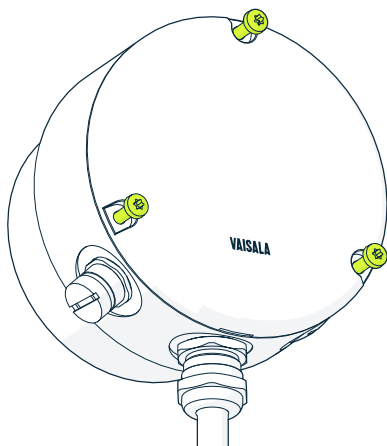
a. Connessione digitale



b. Connessione mA, analogica



8. Reinstallare la copertura del rifrattometro. Serrare le viti a 2 Nm utilizzando una chiave Torx TX20 o una chiave a brugola da 3 mm (PR53EX). Prestare attenzione a non stringere troppo. Le viti potrebbero rompersi.



Se connesso al trasmettitore Indigo520, fare riferimento a [Indigo500 User Guide \(M212287EN\)](#) per le opzioni di cablaggio.

4.2 Cablaggio del sistema



ATTENZIONE! Non collegare il cavo di alimentazione (VIN+/VIN-) ai terminali delle uscite analogiche per non rischiare di danneggiare il rifrattometro.



Le configurazioni del cablaggio analogico e Modbus RTU sono esempi di cablaggio del sistema. Il vostro sistema potrebbe differire dagli esempi di cablaggio qui presentati.



Si consiglia di collegare la schermatura al pressacavo o all'adattatore filettato metallico.

Cablaggio di Indigo520

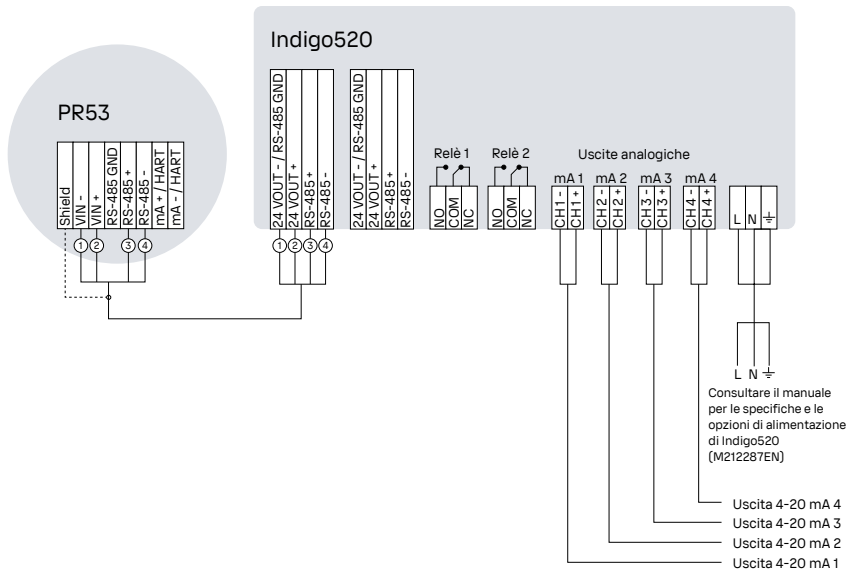


Figura 28 Schema elettrico per PR53 e Indigo520

Sistema analogico e comunicazione HART opzionale

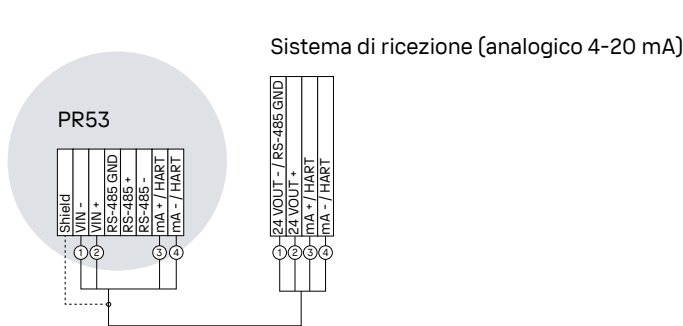


Figura 29 Schema elettrico per uscita analogica di PR53 e comunicazione HART opzionale

Sistema Modbus RTU

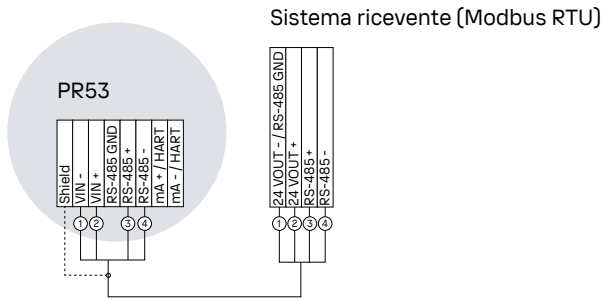


Figura 30 Schema elettrico per PR53 e Modbus RTU

5 Completamento dell'installazione

5.1 Completamento dell'installazione

- Assicurarsi che i collegamenti dei tubi siano ben serrati.
- Assicurarsi che non vi siano perdite nel processo.
- Assicurarsi che le tubazioni siano saldamente in posizione e che non vi siano vibrazioni eccessive.
- Assicurarsi che i passanti sul rifrattometro siano tappati se non vengono utilizzati.

Vedere [PR53 Series User Guide \(M212898EN\)](#) per ulteriori istruzioni sull'avvio e la calibrazione.

6 Dati tecnici

6.1 Compatibilità

Il rifrattometro PR53 è meccanicamente compatibile con la maggior parte dei rifrattometri PR-23 e PR-43. Il sistema elettronico e di comunicazione deve essere aggiornato in seguito alla sostituzione del rifrattometro.

6.2 Specifiche del rifrattometro

Specifiche meccaniche



Se si dispone di un rifrattometro per ambienti a rischio di esplosione, le specifiche del prodotto sono disponibili nella Guida alla sicurezza, La Guida alla sicurezza viene fornita con il prodotto oppure è reperibile all'indirizzo docs.vaisala.com.

Tabella 52 Specifiche meccaniche di PR53GC

Proprietà	Specifica
Parti bagnate	
Testa del sensore	EN 1.4404 (AISI 316L) EN 2.4660 (lega 20) EN 2.4819 (lega C276) ¹⁾
Ruvidezza della superficie	Ra 0,8 µm
Prisma	Zaffiro monocristallino, 99,996 % Al ₂ O ₃ ²⁾
Guarnizione del prisma	PTFE modificato ²⁾
Guarnizione accoppiamento a L	PTFE ²⁾
Puntale di saldatura	EN 1.4404 (AISI 316L) EN 2.4660 (lega 20) EN 2.4819 (lega C276) ²⁾
Parti non bagnate	
Custodia	EN 1.4404 (AISI 316L)
Viti, TX20, coppia 2,0 Nm	EN 1.4404 (AISI 316L)

Proprietà	Specifica
Pressacavo	EN 1.4305 (AISI 303) HUMMEL 1.693.1600.50
Tappo cieco	EN 1.4305 (AISI 303) AGRO 8717.96.08.70
Adattatore filettato	EN 1.4404 (AISI 316L) Vaisala, DRW257718, M16×1,5 / NPT ½"
Connettore M12	Premistoppa, EN 1.4305 (AISI 303) Contatti, CuZn con placcatura Ni/Au Contatto Phoenix, 1405233, M12/4(M), A, 4×0,34 mm ² , TPE, 0,5 m Vettore, PA 6,6
Clamp accoppiamento ad L (60,3 mm)	EN 1.4301 (AISI 304) ²⁾
Cavo	2×2×0,5 mm ² , guaina PUR, grigio 10 m multitrefolo, con puntali Ritardante fiamma secondo IEC 60332-1-2, FT1, VW1
Peso	2,7 kg

1) *Certificato materiali incluso.*

2) *Dichiarazione del produttore inclusa.*

Specifiche elettriche

Tabella 53 Ingressi e uscite serie PR53

Proprietà	Specifica
Alimentazione	
Tensione di esercizio	24 V CC nominale (9 - 30 V CC)
Consumo di energia	Inferiore a 1 W
Classe di protezione	3, PELV
Categoria di sovratensione	I
Uscite	
Parametri di uscita	IR, temperatura, concentrazione, fattore di qualità
Uscite analogiche	
mA	sourcing, isolato, NAMUR NE 43, configurabile

Proprietà	Specifica
Intervallo mA	3,8 - 20,5 mA
Carico massimo	600 Ω
Precisione delle uscite analogiche a +20 °C	$\pm 0,1\%$ del fondo scala ($\pm 0,0002$ RI)
Protocollo supportato	HART 7
Uscite digitali	
Uscita digitale	RS-485, non isolata
Massima lunghezza del cavo	300 m (digitale)
Protocollo supportato	Modbus RTU
Connettori	
Connettori esterni	1 $\times$ M12 M - 4 pin, codifica A (Per l'adattatore USB2 e il software Insight, vedere vaisala.com/insight.) 1 pressacavo M16$\times$1,5, cavo D 5 - 10 mm/ Adattatore per ingresso cavi M16$\times$1,5/NPT 1/2"

Specifiche ambientali

Tabella 54 Ambiente di lavoro serie PR53

Proprietà	Specifica
Ambiente di lavoro	All'interno, all'esterno
Utilizzo in ambienti umidi	Sì
Livello di inquinamento	2

Tabella 55 Ambiente di lavoro PR53GC

Proprietà	Specifica
Parametri del processo	
Temperatura del processo	-40 - +150 °C
Temperatura di progetto	+180 °C ¹⁾
Ambiente di lavoro	
Temperatura di immagazzinamento	-40 - +65 °C
Temperatura operativa	-40 - +60 °C
Altitudine limite di funzionamento	2.000 m
Umidità ambientale	0 - 100 %RH

Proprietà	Specifica
Umidità di stoccaggio	0 - 100 %RH, senza condensa
Classificazione UL 50E/NEMA	Tipo 4X: Resistenza alla polvere. Protetto dalla corrosione e dai getti d'acqua.
Grado di protezione IP	IP66: Resistenza alla polvere. Protezione contro getti d'acqua potenti provenienti da qualsiasi direzione. IP67: Resistenza alla polvere. Protezione contro gli effetti dell'immersione temporanea in acqua in condizioni di pressione e tempo standardizzate.

1) *Massimo picco momentaneo di temperatura.*

6.3 Parti di ricambio e accessori

Accessori

Tabella 56 Accessori di montaggio PR53GC

Articolo
Morsetto accoppiamento a L 60,3 mm
Puntale accoppiamento a L 60,3 mm
Flangia cieca accoppiamento a L 60,3 mm
Guarnizione accoppiamento a L 60,3 mm

Celle di flusso

Tabella 57 Cella di flusso wafer con flangia FWFC

Articolo
Parti bagnate
Flangia DIN DN25
Flangia ANSI 1"
Flangia JIS DN25
Lunghezza
Lunghezza 84 mm
Ugello di lavaggio

Articolo
Senza ugello di lavaggio, tappato
Ugello di lavaggio a vapore
Ugello di lavaggio ad acqua
Ugello di lavaggio ad acqua pressurizzata
Documentazione
Certificato Materiali EN 1024 3.1 incluso
Materiale: EN 1.4404 ¹⁾
Altre varianti, trattamenti superficiali e materiali speciali disponibili su richiesta.

1) *dichiarazione materiali 3.1 inclusa*

Tabella 58 Pressione massima per celle di flusso wafer con flangia FWFC

Flangia usata	Pressione max. a 20 °C
Flangia ANSI 1"	15,9 bar
Flangia DIN DN25	25 bar
Flangia JIS DN25	14 bar

Parti di ricambio

Tabella 59 Parti di ricambio PR53GC

Pressacavo M16×1,5
Raccordo canalina per cavi protettiva M16×1,5 a NPT ½"
Tappo cieco M16×1,5
Tappo di protezione M12
Coperchio custodia e viti di montaggio
Kit sostituzione asciugatrice

6.4 Specifiche dei cavi di collegamento

Tabella 60 Specifiche dei cavi di collegamento

Proprietà	Specifica
Massima lunghezza del cavo	300 m
Tipo	Schermato, multifilare
Dimensioni	DE 5-10 mm, 0,2–2,5 mm ² , stripping length 10-12 mm
Interruttore (tra Indigo520 e fonte di alimentazione elettrica)	1 A (lento)

Garanzia

Per i termini e le condizioni della garanzia e la procedura di richiesta in garanzia, vedere vaisala.com/warranty.

Si noti che la garanzia potrebbe non coprire i danni causati da normale usura, condizioni di funzionamento eccezionali, manipolazione o installazione impropria o modifiche non autorizzate. Per i dettagli della garanzia di ciascun prodotto, consultare il relativo contratto di fornitura o le condizioni di vendita.

Supporto tecnico



È possibile contattare il supporto tecnico Vaisala all'indirizzo vaisala.my.site.com/myvaisala o al helpdesk@vaisala.com. È possibile trovare tutti i nostri canali di assistenza all'indirizzo vaisala.com/support.

Quando contatti il supporto tecnico, fornisci i seguenti dati, se applicabili:

- Nome del prodotto, modello e numero di serie
- Versione software/firmware
- Nome e posizione del sito di installazione
- Nome e recapiti di un tecnico in grado di fornire ulteriori informazioni
- Pacchetto di diagnostica per l'applicazione

Se applicabile, fornire anche i seguenti dettagli:

- Natura del guasto (cosa ha funzionato/non ha funzionato)?
- Dove si è verificato il guasto (posizione e ambiente)?
- Quando si è verificato il guasto (data, subito/dopo un periodo di tempo/periodicamente/casualmente)?
- Entità del guasto (un solo difetto/altri difetti uguali o simili/diversi guasti in un'unità)?
- Quali operazioni erano in corso quando si è rilevato il guasto?
- Quali componenti erano collegati al prodotto e a quali connettori?
- Quale tipo di alimentazione in ingresso, tensione e altro (ad esempio illuminazione, elementi riscaldanti e motori) era collegato alla stessa uscita di potenza?
- Tutte le parti sono collegate e messe a terra correttamente? Scattare una foto per agevolare l'identificazione e la risoluzione dei problemi.

Riciclo



Riciclare tutto il materiale applicabile secondo le normative locali.

Verdere [PR53 Series User Guide \(M212898EN\)](#) per istruzioni dettagliate sul riciclaggio.

目次

1	本書について.....	170
1.1	バージョン情報.....	170
1.2	関連マニュアル.....	170
1.3	本書の表記について.....	171
1.4	商標.....	172
2	設置の計画.....	173
2.1	設置時の安全上の注意事項.....	173
2.2	PR53 の製品概要.....	174
2.3	必要な人員.....	175
2.4	パッケージの内容.....	175
2.5	必要なツール.....	175
2.6	設置場所の選択.....	176
2.6.1	設置環境.....	177
2.7	パッケージのリサイクル.....	177
3	機器の設置.....	178
3.1	屈折計の設置.....	178
3.2	屈折計とフローセルの設置.....	179
3.3	PR53 冷却カバーの設置.....	182
4	電気設備.....	183
4.1	屈折計の配線の接続.....	183
4.2	システムの配線.....	189
5	設置の最終確認.....	192
5.1	設置の最終確認.....	192
6	技術情報.....	193
6.1	互換性.....	193
6.2	屈折計の仕様.....	193
6.3	スペアパーツとアクセサリ.....	196
6.4	接続ケーブルの仕様.....	197
	保証.....	199
	テクニカルサポート.....	199
	リサイクル.....	199

1 本書について

1.1 バージョン情報

本書は、ヴァイサラ Polaris™ PR53GC および PR53GCEX プローブプロセス屈折計の設置方法について説明しています。

表 61 本書のバージョン

文書コード	発行日	項目
M212931EN-F	2026 年 6 月	本書。 韓国語翻訳追加
M212931EN-E	2026 年 4 月	以下の項を更新しました。 屈折計の仕様 (ページ 193):PR53シリーズの入出力を更新 PR53シリーズの動作環境を追加
M212931EN-D	2025 年 9 月	以下のセクションを追加しました。 - PR53冷却カバーの設置 (ページ 182) 以下のセクションを更新しました。 - 関連マニュアル (ページ 170) - 設置時の安全上の注意事項 (ページ 173) - PR53の製品概要 (ページ 174) - 設置場所の選択 (ページ 176) - 屈折計の設置 (ページ 178) - 屈折計の配線の接続 (ページ 183) - システムの配線 (ページ 189) - 屈折計の仕様 (ページ 193)

1.2 関連マニュアル



これらのドキュメントの最新版は、docs.vaisala.com を参照してください。



表 62 関連マニュアル

文書コード	名称
M212898EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53 Series User Guide

文書コード	名称
M212808EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53 Prism Wash System User Guide
M212290EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters Quick Guide
M212287EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters User Guide
M213175EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53EX Safety Guide (ATEX, IECEx)
M213296EN	PR53SD および SDI5 設置ガイドのアーカイブ文書（以前の洗浄ノズルモデルの手順を含む）

1.3 本書の表記について



警告: 重大な危険があることを示します。本書を読んで指示に従い、正しく使用しない場合、死亡に至る、または傷害を負うことがあります。



注意: 潜在的な危険性があることを示します。本書をよく読んで慎重に指示に従っていただかないと、製品が破損する、あるいは重要なデータが失われることがあります。



この製品の使用に関する重要な情報を強調しています。



製品をより効率的に使用するための情報を提供します。



タスクを実行するために必要なツールを一覧表示します。



タスクの実行中にメモを取る必要があることを示します。

1.4 商標

Vaisala®、Polaris™、および Indigo™ は Vaisala Oyj の商標です。

Varinline® は GEA Tuchenhausen GmbH の登録商標です。

Google Chrome™ は Google Inc. の商標です。

Modbus® は Schneider Automation Inc. の登録商標です。

本書に記載されている他のすべての製品名または会社名は、それぞれの所有者の商号、商標、または登録商標です。

2 設置の計画

2.1 設置時の安全上の注意事項

この製品は、安全検査を実施しています。以下の注意事項に留意してください。



警告: 爆発の可能性がある環境で屈折計を使用する場合は、屈折計の使用を続ける前に、安全ガイドをよくお読みください。安全ガイドは製品に同梱されています。または、docs.vaisala.com からご覧いただけます。



警告: プロセス屈折計は、高温、低温、苛性、またはその他の危険な液体を使用するプロセスに設置される場合があります。屈折計をプロセスに設置したり、プロセスから取り外したりするときは、設置場所の要件に従って、プロセス媒体に適した個人用防護具（PPE）を使用します。



警告: 高所（1.2m 超）で設置作業を行う場合、設置に関する安全指示事項に従い、安全なリフトと安全ハーネスを使用します。



警告: 洗浄システムを設置している場合、または設置する予定である場合、高温蒸気と温水に関連する安全規則をよく把握してください。詳細については、関連する洗浄システムの取扱説明書を参照してください。



警告: 労働安全に関する自治体の法規制に従ってください。



注意: ユニットを改造したり、本書に記載されていない方法で使用したりしないでください。不適切な改造や使用は、安全上の問題や機器の損傷に加えて、仕様に準じた動作が行われなくなったり、機器の寿命が短くなったりする原因となる場合があります。



注意: 屈折計の取り扱いには注意してください。接触面に損傷や摩耗があると、汚れがたまり、プロセスの汚染を引き起こすことがあります。



保護ゴーグル、保護手袋、保護ヘルメット、および安全靴を着用してください。

2.2 PR53の製品概要

PR53 インラインプロセス屈折計は、プロセスライン内の液体の濃度を計測するための計測機器です。計測はプロセス媒体の光の屈折率に基づいており、液体の濃度を正確かつ安全に計測することができます。

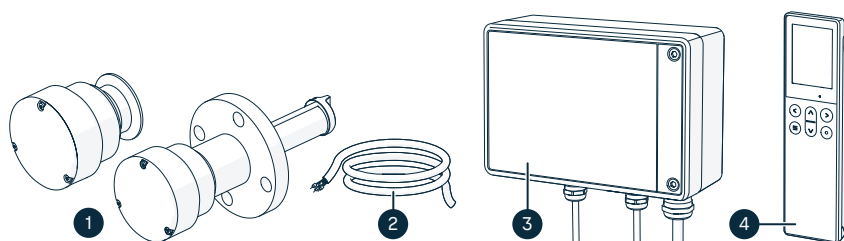


図 31 屈折計の機器

- 1 ヴァイサラPolaris™ プロセス屈折計
- 2 接続ケーブル
- 3 ヴァイサラIndigo520 変換器 (オプション)
- 4 ヴァイサラIndigo80 ハンディタイプ指示計 (オプション)

インラインプロセス屈折計 (1) は、屈折率 (RI) とプロセス媒体の温度を計測します。屈折計は、事前定義された濃度モデルと計測データを使用して濃度を計算します。出力値は、設定可能な統合アナログ出力チャネル、Modbus RTU インターフェース、または HART インターフェースを通じて屈折計から直接読み取ることができます。あるいは、相互接続ケーブル (2) を使用して、屈折計をオプションの Indigo520 変換器 (3) または Indigo80 ハンディタイプ指示計 (4) に接続することもできます。

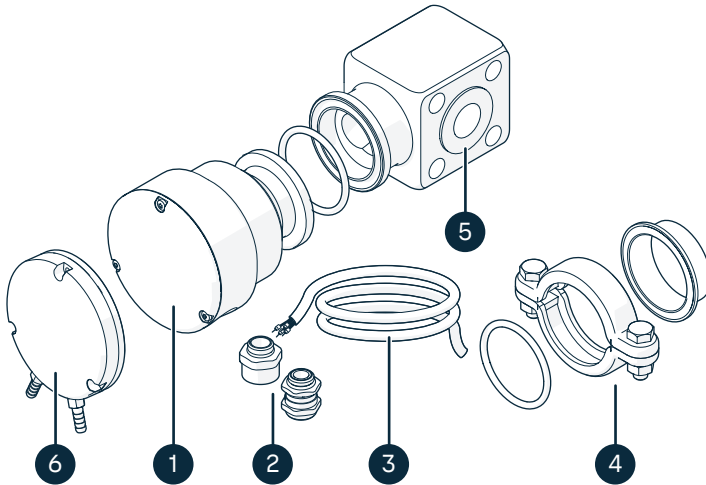
Indigo520 は、4 つの設定可能なアナログ出力チャネル、2 つのバイナリ接点制御リレー、Modbus TCP/IP 出力、Web サーバー、およびグラフィカルタッチパネルディスプレイを備えた設定可能な変換器です。Indigo520 からは現在の値とトレンドデータを読み取ることができ、またローカルデータロガーも搭載されています。1 つまたは 2 つの屈折計を 1 つの Indigo520 変換器に接続できます。保守点検のため、PR53 屈折計は USB アダプタとヴァイサラ Insight ソフトウェアを使用して PC に接続できます。

ヴァイサラ Indigo80 ハンディタイプ指示計は、屈折計など、1 つまたは 2 つのヴァイサラ互換デバイスに対応したポータブル診断ツールです。この指示計は、その場で計測データと診断情報を表示し、計測機器を構成して、データログ記録を実行できます。

2.3 必要な人員

設置作業者は、必要なすべての作業を合法的に実行するために必要なトレーニングを受けている必要があります。

2.4 パッケージの内容



- 1 屈折計
- 2 ケーブルグランドおよびネジアダプタ
- 3 ケーブル (オプション)
- 4 クランプ、Oリング、フェルールを含む取り付けキット (オプション)
- 5 フローセルとガスケット (オプション)
- 6 冷却カバー (オプション)

2.5 必要なツール



- TX20 Torxレンチ
- 3mm六角レンチ (PR53EX)
- マイナスドライバー
- 17mmレンチ (クランプボルト用)
- 19mmレンチ
- 22mmレンチ
- 24mmレンチ

2.6 設置場所の選択

本説明に従って、プロセス屈折計の正しい設置場所を選択してください。正しい場所に設置すると、プリズムがセルフクリーニングされる状態が保たれ、機器の寿命が短縮することはありません。



設置、メンテナンス、取り外しを行うときは、屈折計の周囲に十分なスペースを確保してください。

- プロセス配管に沿って温度が変化する場合は、プロセス温度が最大となる位置を選択します。温度が高いほど溶解度が高くなり粘度が低くなるため、そうすることでプリズムコーティングのリスクを最小限に抑えることができます。
- プロセス配管の直径が変化する場合は、直径が最小になる（流速が最大となる）位置を選択します。これにより、プリズムを清浄な状態に維持できます。

表 63 推奨取り付け場所

場所	備考	画像
外部曲管部	• 十分な流量の処理液があり、プリズムが清浄な状態に維持されます。 • プロセスが空になっているときは、プリズムに処理液が残っていない状態です。	
垂直配管	• 計測に影響を及ぼす可能性のあるガスや沈殿物がプリズム表面に蓄積するのを防ぎます。 • プロセスが空になっているときは、プリズムに処理液が残っていない状態です。	
水平配管（配管側）	• 水平配管設置は、他に選択肢がない場合にのみ使用してください。 • 配管の上部または下部には取り付けしないでください。	
タンクまたは容器	• 攪拌機の近くに取り付けます。 • タンクまたは容器を取り付ける場合、スクレーパーがタンクや容器の壁面に接触しないようにしてください。	

場所	備考	画像
フィードバックコントロール ループ	- タイムラグを短くします。 - 希釈ポイントの近くに取り付けます。 - 処理液が計測ポイントで適切に混合されていることを確認してください。	



最適なセルフクリーニング効果を得るため、屈折計を 7°下向きに取り付けます。

2.6.1 設置環境

本ガイダンスに従って、プロセス屈折計に最適な動作環境を確保してください。

- 屈折計は屋内にも屋外にも設置できます。屋外に設置する場合、機器が日光や雨にさらされないように保護します。
- 配管が半透明の場合、プリズムを光から保護します。周辺光によって計測が妨げられる可能性があります。
- 図 32 (ページ 177)に従って、追加冷却を使用します。図に示されている値は指標値です。必要な冷却は、設置場所と設置環境によって異なります。

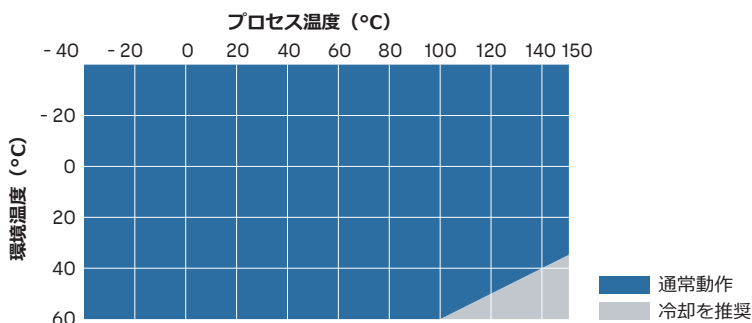


図 32 プロセス温度と推奨される冷却

2.7 パッケージのリサイクル

メンテナンス時に機器をヴァイサラに安全に輸送できるように、元の梱包材を保管しておいてください。

3 機器の設置

3.1 屈折計の設置

設置前に、設置場所を慎重に計画します。「[設置場所の選択 \(ページ 176\)](#)」を参照してください。



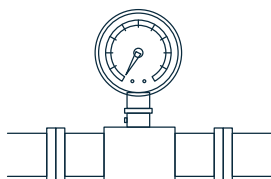
- 溶接機器
- 屈折計
- フェルール
- Oリング
- クランプ
- 17mmレンチ（クランプボルト用）

ここでは、屈折計の取り付けについての一般的な指示を示します。要件に従って、プロセスごとの設置の計画を立てます。さらにサポートが必要な場合、ヴァイサラのテクニカルサポートにお問い合わせください。

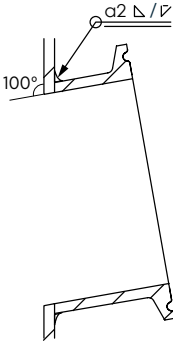


警告：爆発の可能性のある環境で屈折計を使用する場合は、設置場所の安全上の注意事項に従い、設置前に安全ガイドをよくお読みください。安全ガイドは製品に同梱されています。または、docs.vaisala.com からご覧いただけます。

1. 設置場所の安全指示事項をよく把握してください。
2. プロセスラインが減圧され空になっていることを確認します。

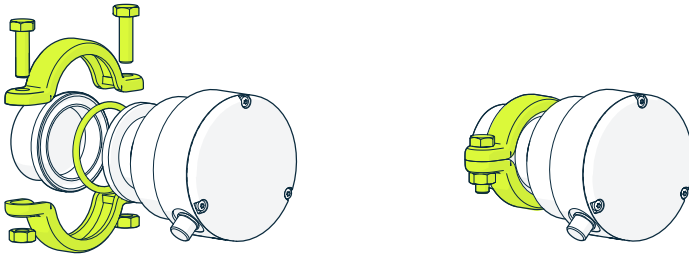


3. フェルールをプロセス配管に溶接します。



最適なセルフクリーニング効果を得るため、屈折計を7°下向きに取り付けます。

4. Oリングを取り付け、クランプボルトを17mmレンチで44Nmで締め付けます。屈折計のケーブルグランドが下向きになっていることを確認します。



5. 屈折計がしっかりと固定されており、過剰な振動がないことを確認します。必要に応じて配管を支持します。

3.2 屈折計とフローセルの設置

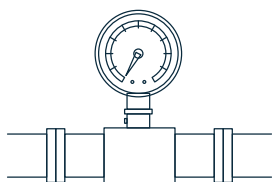
設置前に、設置場所を慎重に計画します。設置場所の選択 (ページ 176) を参照してください。



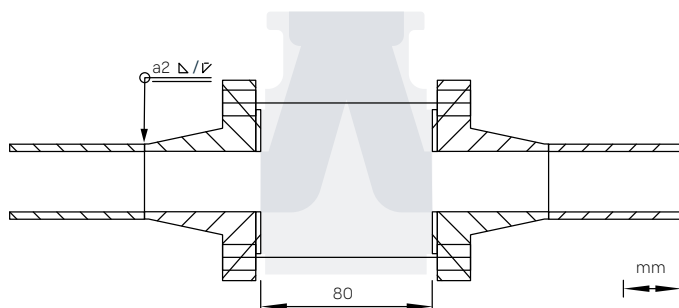
- 溶接機器
- フローセル
- フランジ (2個)
- フランジボルト
- ガasket (2個)
- Oリング
- クランプ
- 17mmレンチ (クランプボルト用)

本説明に従って、屈折計とフローセルを設置します。この手順の画像は、実際のプロセスに設置するフローセルとは異なる場合があります。

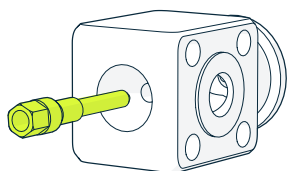
- ▶ 1. プロセスラインが減圧されていることを確認します。



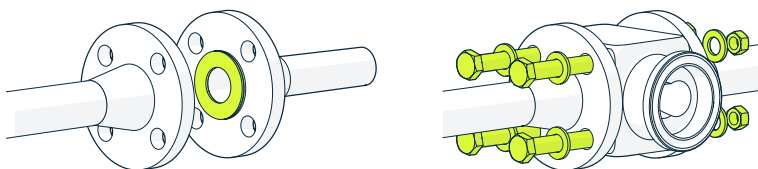
2. 材質とシステムの要件に従って、フランジをプロセス配管に溶接します。



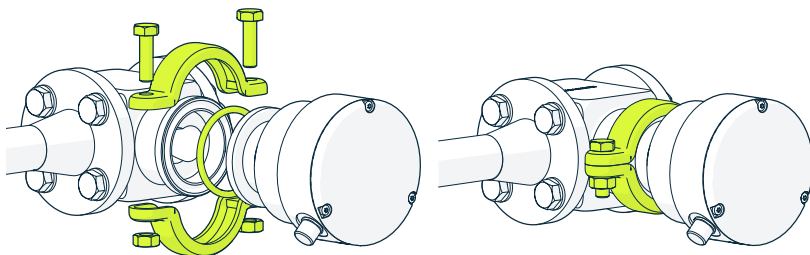
3. 漏れを防ぐために、フローセルの洗浄システム接続部が適切に塞がれていることを確認します。



4. ガasketを使用してフローセルを取り付けます。入手したボルトの強度区分に従ってフランジボルトを締め付けます。



5. Oリングを取り付け、クランプボルトを17mmレンチで44Nmで締め付けます。屈折計のケーブルグランドが下向きになっていることを確認します。



6. 屈折計がしっかりと固定されており、過剰な振動がないことを確認します。必要に応じて配管を支持します。

3.3 PR53冷却カバーの設置

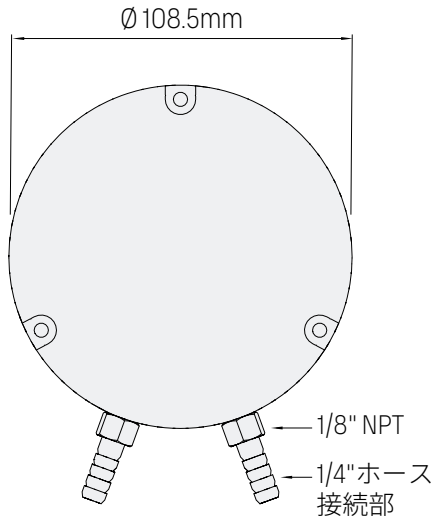


11mm レンチ

ヴァイサラ Polaris PR53 冷却カバーは、PR53 シリーズ プロセス屈折計を高温環境で動作可能にするために設計されたオプションのアクセサリです。

爆発の危険性がある場所で屈折計を使用する場合は、冷却カバーの使用の詳細について、PR53EX 安全ガイドを参照してください。安全ガイドは製品に同梱されています。または、docs.vaisala.com からご覧いただけます。

図 33 冷却カバーの寸法



- ▶ 1. 屈折計の電源が入っていないことを確認します。
2. 冷却カバーを通常のカバーがある場所に配置し、ネジを2Nmで締め付けます。
3. 冷却カバーを給水本管に取り付け、1/4インチホース接続部が固定され、水圧が指定範囲内にあることを確認します。
4. 冷却カバーがしっかりと取り付けられていることを確認し、水接続部に漏れがないことを確認します。

4 電気設備

4.1 屈折計の配線の接続



- ケーブルグランドまたはネジアダプタ
- ケーブル
- TX20 Torxレンチ
- 3mm六角レンチ (PR53EX)
- 19mmレンチ
- マイナスドライバー
- 22mmレンチ
- 24mmレンチ



警告: 電気接続が自治体の法規制に従っていることを確認します。



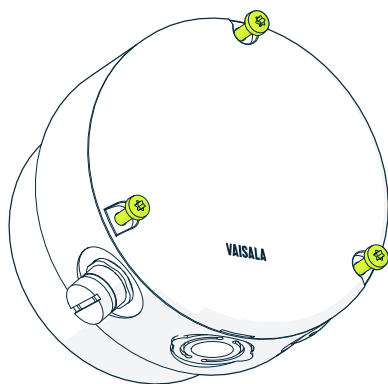
警告: 通電していない配線のみを用意または接続するようにしてください。



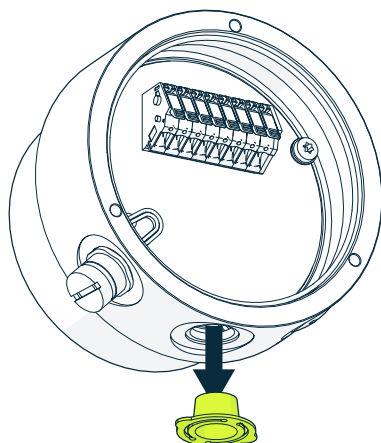
PR53EX モデルには追加の接地端子が含まれています。PR53 モデルには端子は含まれていません。

- ▶ 1. プロセスへのすべての通信をオフにします。

2. TX20 Torxレンチまたは3mm六角レンチ（PR53EX）を使用して、屈折計のカバーのボルトを緩めます。ボルトを落とさないように注意してください。

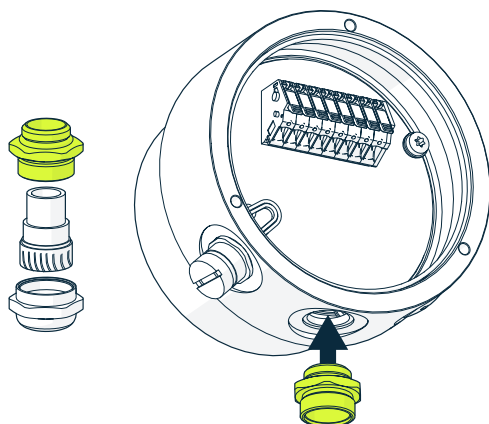


3. ダストプラグを屈折計から取り外します。右側の接続部を使用する場合は、19mmレンチまたはマイナスドライバーを使用してダミープラグを取り外します。

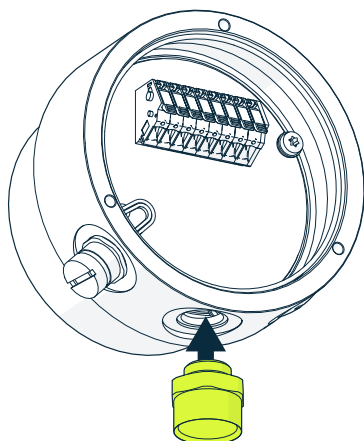


4. サイトの要件に応じて、ケーブルグランドまたはネジアダプタを取り付けます。

- a. **ケーブルグランドオプション**：ケーブルグランドを3つの部品に分解します。ケーブルグランドの上側の部品を屈折計に接続し、22mmレンチを使用して5Nmで締め付けます。



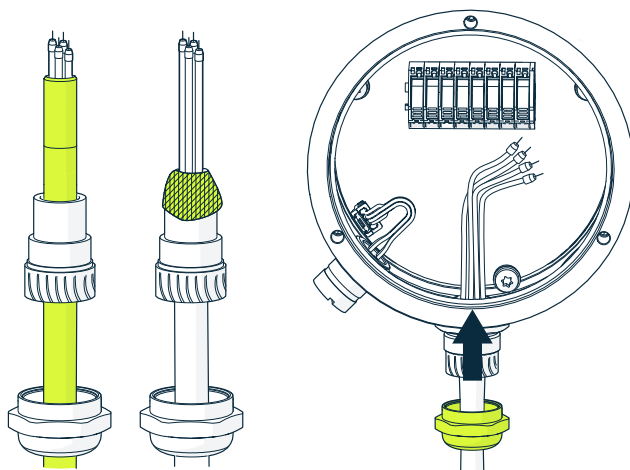
- b. **ネジアダプタオプション**：24mmレンチを使用して、ネジアダプタを5Nmで締め付けます。



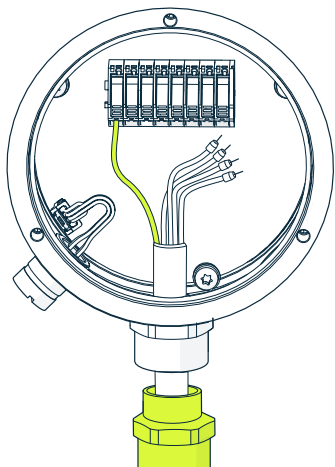
5. ダミープラグを取り外した場合は、使用しない接続部にダミープラグを取り付けます。19mmレンチまたはマイナスドライバーで締め付けます。

6. 接続タイプに応じてケーブルを取り付けます。

- a. **ケーブルグランドオプション**：ケーブルをケーブルグランドに通します。15mmスリーブをケーブルから取り外し、金属製の編組を上向きにブラッシングして折り曲げて、ケーブルグランドを接地します。配線が端子に到達していることを確認します。22mmレンチを使用して、ケーブルグランドを5Nmで締め付けます。配線がねじれていないことを確認します。



- b. **ネジアダプタオプション**：ケーブルをコンジットパイプとネジアダプタに通します。配線が端子に到達していることを確認します。コンジットパイプをネジアダプタに接続し、24mmレンチを使用して5Nmで締め付けます。配線がねじれていないことを確認します。



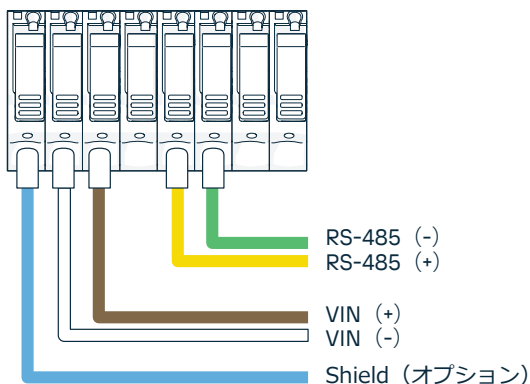
注意：コンジットパイプが金属製の場合、屈折計側でケーブルを接地します。コンジットパイプが金属製でない場合、端子ブロックのSHIELD 接続を使用します（図を参照）。電源側の接地については、地域の規制に従ってください。

7. 屈折計内の配線を接続します。

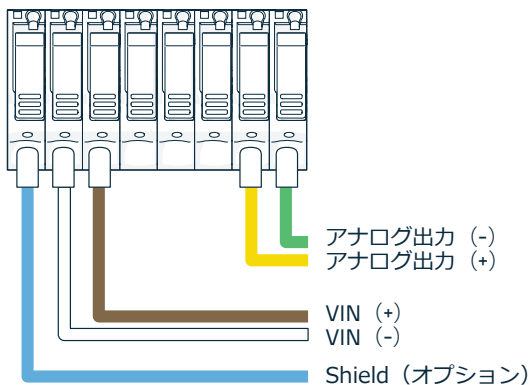


注意：電源ケーブル (VIN+/VIN-) をアナログ出力端子に接続しないでください。屈折計が損傷する可能性があります。

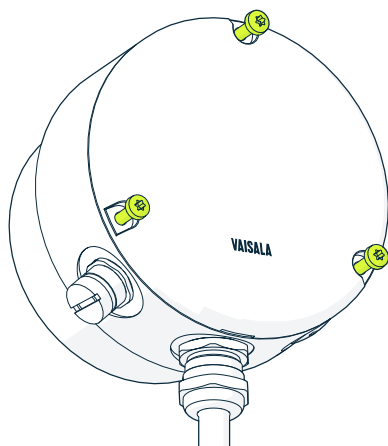
a. デジタル接続



b. アナログ、mA接続



8. 屈折計のカバーを再び取り付けます。TX20 Torxレンチまたは3mm六角レンチ (PR53EX) を使用して、ネジを2Nmで締め付けます。締め付けすぎないように注意してください。ネジが破損する場合があります。



Indigo520 変換器に接続する場合は、[Indigo500 User Guide \(M212287EN\)](#) で配線オプションを参照してください。

4.2 システムの配線



注意: 電源ケーブル (VIN+/VIN-) をアナログ出力端子に接続しないでください。屈折計が損傷する可能性があります。



アナログと Modbus RTU の配線構成は、システムの配線の一例です。ご使用のシステムの配線は、ここで示している配線例と異なる場合があります。



シールドをケーブルグラウンドまたは金属製ネジアダプタに接続することをお勧めします。

Indigo520の配線

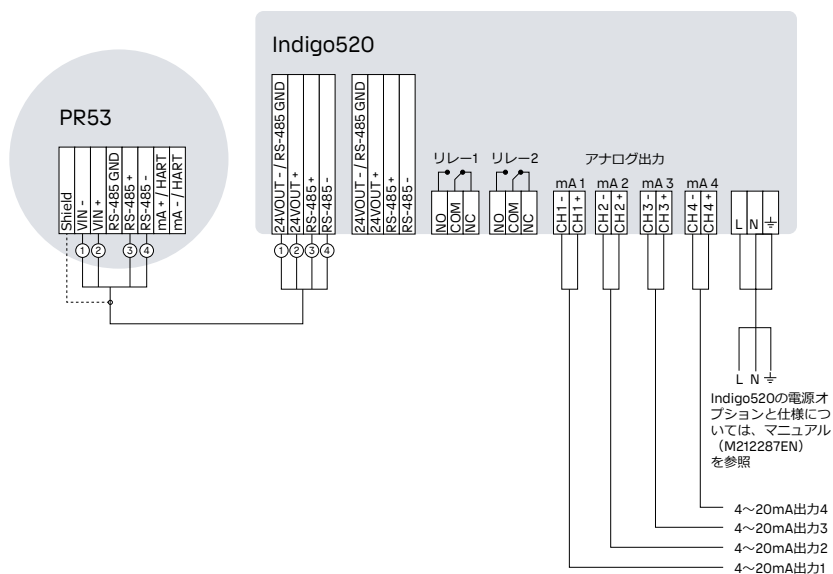


図 34 PR53とIndigo520の配線図

アナログシステムとオプションのHART通信

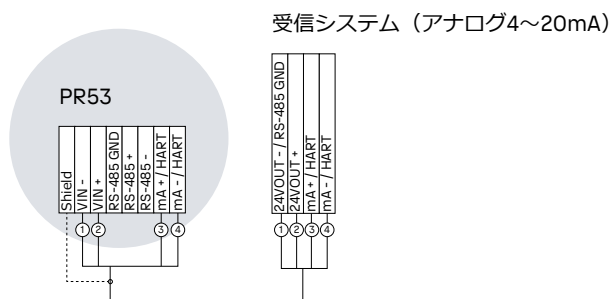


図 35 PR53アナログ出力およびオプションのHART通信の配線図

Modbus RTUシステム

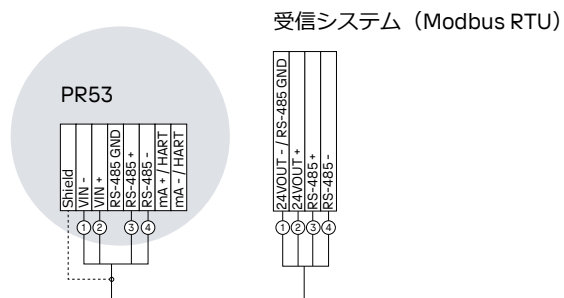


図 36 PR53とModbus RTUの配線図

5 設置の最終確認

5.1 設置の最終確認

- 配管の接続部が適切に締め付けられていることを確認します。
- プロセスに漏れがないことを確認します。
- 配管がしっかりと固定されており、過剰な振動がないことを確認します。
- 屈折計の導入口を使用しない場合、導入口が塞がれていることを確認します。

起動と校正の詳細については、[PR53 Series User Guide \(M212898EN\)](#)を参照してください。

6 技術情報

6.1 互換性

PR53 屈折計には、ほとんどの PR-23 および PR-43 屈折計との機械的な互換性があります。屈折計を変更した場合は、通信および電子システムを更新する必要があります。

6.2 屈折計の仕様

機械的仕様



爆発の可能性がある環境で屈折計を使用する場合は、安全ガイドに製品仕様が記載されています。安全ガイドは製品に同梱されています。または、docs.vaisala.com からご覧いただけます。

表 64 PR53GC一般仕様

項目	仕様
接液部品	
センサヘッド	EN 1.4404 (AISI 316L) EN 2.4660 (合金 20) EN 2.4819 (合金 C276) 1)
表面粗さ	Ra 0.8μm
プリズム	サファイア単結晶、99.996% Al ₂ O ₃ 2)
プリズムガスケット	変性 PTFE 2)
L 字カップリングガスケット	PTFE 2)
溶接フェルール	EN 1.4404 (AISI 316L) EN 2.4660 (合金 20) EN 2.4819 (合金 C276) 2)
非接液部品	
ハウジング	EN 1.4404 (AISI 316L)
ネジ、TX20、トルク 2.0Nm	EN 1.4404 (AISI 316L)

項目	仕様
ケーブルグラント	EN 1.4305 (AISI 303) HUMMEL 1.693.1600.50
ブランクプラグ	EN 1.4305 (AISI 303) AGRO 8717.96.08.70
ネジアダプタ	EN 1.4404 (AISI 316L) ヴァイサラ、DRW257718、M16×1.5 / NPT ½ インチ
M12 コネクタ	グラント、EN 1.4305 (AISI 303) 接点、Ni/Au メッキを施した CuZn Phoenix Contact、1405233、M12/4(M)、A、 4×0.34mm ² 、TPE、0.5m キャリア、PA 6.6
L 字カップリングクランプ (60.3mm)	EN 1.4301 (AISI 304) ²⁾
ケーブル	2 × 2 × 0.5mm ² 、PUR 被覆、グレー 10m マ ルチストランド、フェールル付き IEC 60332-1-2、FT1、VW1 に従う難燃性
重量	2.7kg

- 1) 材料証明書付き。
- 2) メーカーの宣言書付き。

電氣的仕様

表 65 PR53シリーズ入出力

プロパティ	仕様
電源	
動作電圧	24V DC 公称 (9~30V DC)
消費電力	1W 未満
保護等級	3、PELV
過電圧カテゴリ	I
出力	
出力項目	RI、温度、濃度、品質係数
アナログ出力	
mA	電源供給、絶縁、NAMUR NE 43、設定可能
mA 範囲	3.8~20.5mA

プロパティ	仕様
最大負荷	600Ω
アナログ出力精度（+20°Cにおいて）	フルスケールの±0.1%（±0.0002 RI）
対応プロトコル	HART 7
デジタル出力	
デジタル出力	RS-485、非絶縁
最大ケーブル長	300m（デジタル）
対応プロトコル	Modbus RTU
コネクタ	
外部コネクタ	1 × M12 M 4 ピン、A コード（USB2 アダプターおよび Insight ソフトウェア用。vaisala.com/insight をご参照ください。） 1 × M16×1.5 ケーブルグランド、ケーブル D 5～10mm/コンジット入口用アダプタ M16×1.5/NPT ½インチ

環境仕様

表 66 PR53シリーズ動作環境

プロパティ	仕様
使用環境	屋内／屋外
湿気のある場所での使用	該当
汚染度	2

表 67 PR53GC動作環境

項目	仕様
プロセスパラメータ	
プロセス温度	-40～+150°C
設計温度	+180°C ¹⁾
動作環境	
保管温度範囲	-40～+65°C
動作温度範囲	-40～+60°C
最高動作高度	2,000m
動作湿度	0～100%RH

項目	仕様
保管湿度範囲	0～100%RH（結露のないこと）
UL 50E/NEMA 規格	タイプ 4X：防塵。腐食や噴流からの保護。
IP 規格	IP66：防塵。あらゆる方向からの強力な水噴流からの保護。 IP67：防塵。圧力および時間に関する規定条件下での水の一時的な浸漬の影響からの保護。

- 1) 最大瞬間温度ピーク。

6.3 スペアパーツとアクセサリ

アクセサリ

表 68 PR53GC取り付けアクセサリ

項目
L 字カップリングクランプ 60.3mm
L 字カップリングフェルール 60.3mm
L 字カップリングブラインドフランジ 60.3mm
L 字カップリングガスケット 60.3mm

フローセル

表 69 FWFC（フランジウエハーフローセル）

品目
接液部品
DIN フランジ DN25
ANSI フランジ 1 インチ
JIS フランジ DN25
長さ
長さ：84mm
洗浄ノズル
洗浄ノズル無し、プラグ付き
蒸気洗浄ノズル

品目
水洗浄ノズル
加圧水洗浄ノズル
文書類
EN 1024 3.1 材料証明書付き
材質：EN 1.4404 ¹⁾ ご要望に応じて、その他の種類、表面処理、特殊な材質もご選択いただけます。

1) 3.1 材料宣言書付き

表 70 FWFCフランジウエハーフローセルの最大圧力

使用するフランジ	最大圧力（20℃において）
ANSI フランジ 1 インチ	15.9bar
DIN フランジ DN25	25bar
JIS フランジ DN25	14bar

スペアパーツ

表 71 PR53GCスペアパーツ

ケーブルグランド M16×1.5
保護ケーブルコンジットフィッティング M16×1.5～NPT½インチ
ブラインドプラグ M16×1.5
M12 保護キャップ
ハウジングカバーおよび取り付けネジ
ドライヤー交換キット

6.4 接続ケーブルの仕様

表 72 接続ケーブルの仕様

項目	仕様
最大ケーブル長	300m
種類	シールド被覆付き、マルチストランド

項目	仕様
寸法	外径 5～10mm、0.2～2.5mm ² 、剥ぎ取り長さ 10～12mm
回路ブレーカー（Indigo520 と電源間）	1A（低速）

保証

保証条件と保証請求手続きについては、vaisala.com/warranty をご覧ください。

通常の損耗、例外的な条件下での使用、過失的な取り扱いまたは据え付け、もしくは許可を受けない改造に起因する製品の損傷に対しては、保証は適用されません。各製品の保証の詳細については、適用される供給契約または販売条件を参照してください。

テクニカルサポート



ヴァイサラのテクニカルサポートについては、vaisala.my.site.com/myvaisala または helpdesk@vaisala.com までお問い合わせください。vaisala.com/support ですべてのサポートチャネルをご覧ください。テクニカルサポートにご連絡の際は、必要に応じて以下の情報をご提供ください。

- 製品の名前、モデル、シリアル番号
- ソフトウェア/ファームウェアバージョン
- 設置場所の情報（会社名、用途など含む）
- 情報をご提供いただける担当者様の氏名および連絡先
- アプリケーションの診断パッケージ

該当する場合は、以下の詳細も提供してください。

- 何が故障しましたか（何が動き/動かない）？
- 故障はどこで発生しましたか（場所と環境）？
- 故障はいつ発生しましたか（日付、最初から/しばらくしてから/定期的に/ランダムに）？
- 故障は何件発生しましたか（1件だけ/他にも同じまたは類似の欠陥がある/1つの装置で何件も）？
- 故障に気づいたとき何をしましたか？
- 問題部品に何が接続されていましたか？どのコネクタに接続されていましたか？
- 入力電源の種類、電圧、同じ電源出力に接続されていた他の装置（照明、ヒーター、モーターなど）は何ですか？
- すべての部品が適切に接続され、接地されていましたか？トラブルシューティングに役立てられるよう写真を撮ってください。

リサイクル



地域の規制に従って、該当するすべての素材をリサイクルしてください。

詳しいリサイクル手順については、『PR53 Series User Guide (M212898EN)』を参照してください。

목차

1	문서 정보.....	202
1.1	버전 정보.....	202
1.2	관련 매뉴얼.....	202
1.3	문서 규칙.....	203
1.4	상표.....	203
2	설치 계획.....	205
2.1	설치 안전.....	205
2.2	PR53 제품 개요.....	206
2.3	필요한 인력.....	206
2.4	패키지 구성품.....	207
2.5	필요한 도구.....	207
2.6	설치 위치 선택.....	207
2.6.1	설치 환경.....	209
2.7	패키지 재활용.....	209
3	기계 설치.....	210
3.1	굴절률계 설치하기.....	210
3.2	플로우 셀을 사용하여 굴절률계 설치하기.....	211
3.3	PR53 냉각 덮개 설치하기.....	213
4	전기 설치.....	215
4.1	굴절률계 배선 연결하기.....	215
4.2	시스템 배선.....	221
5	설치 마무리.....	224
5.1	설치 마무리.....	224
6	기술 데이터.....	225
6.1	호환성.....	225
6.2	굴절률계 규격서.....	225
6.3	예비품 및 부속품.....	228
6.4	연결 케이블 규격서.....	229
보증.....		231
기술 지원.....		231
재활용.....		231

1 문서 정보

1.1 버전 정보

이 문서에서는 Vaisala Polaris™ PR53GC 및 PR53GCEX 측정부 프로세스 굴절률계 설치에 대한 지침을 제공합니다.

표 73 문서 버전

문서 코드	날짜	설명
M212931EN-F	2026년 6월	이 문서. 한국어 번역을 추가했습니다.
M212931EN-E	2026년 4월	업데이트된 섹션: 굴절률계 규격서 (페이지 225): PR53 시리즈 입력 및 출력이 업데이트되었습니다. PR53 시리즈 작동 환경이 추가되었습니다.
M212931EN-D	2025년 9월	추가된 섹션: - PR53 냉각 덮개 설치하기 (페이지 213) 업데이트된 섹션: - 관련 매뉴얼 (페이지 202) - 설치 안전 (페이지 205) - PR53 제품 개요 (페이지 206) - 설치 위치 선택 (페이지 207) - 굴절률계 설치하기 (페이지 210) - 굴절률계 배선 연결하기 (페이지 215) - 시스템 배선 (페이지 221) - 굴절률계 규격서 (페이지 225)

1.2 관련 매뉴얼



이러한 문서의 최신 버전은 docs.vaisala.com를 참조하십시오.



표 74 관련 매뉴얼

문서 코드	이름
M212898EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53 Series User Guide

문서 코드	이름
M212808EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53 Prism Wash System User Guide
M212290EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters Quick Guide
M212287EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters User Guide
M213175EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53EX Safety Guide (ATEX, IECEx)
M213296EN	이전 세척 노즐 모델용 지침이 포함된 PR53SD 및 SDI5 설치 가이드 아카이브 문서

1.3 문서 규칙



경고 : 심각한 위험에 대해 경고합니다. 이 시점에서 지침을 주의 깊게 읽고 따르지 않는 경우, 신체적 손상 또는 심지어 사망의 위험성까지 있습니다.



주의 : 잠재적인 위험에 대해 경고합니다. 이 시점에서 지침을 주의 깊게 읽고 따르지 않는 경우, 제품이 손상되거나 중요한 데이터가 손실될 수 있습니다.



제품 사용과 관련된 중요 정보를 강조해서 보여줍니다.



제품을 더 효율적으로 사용하는 데 도움이 되는 정보를 제공합니다.



작업을 수행하는 데 필요한 도구를 나열합니다.



작업 중에 약간의 메모가 필요함을 나타냅니다.

1.4 상표

Vaisala®, Polaris™ 및 Indigo™ 는 Vaisala Oyj의 상표입니다.

Varinline®은 GEA Tuchenhausen GMBH의 등록상표입니다.

Google Chrome™은 Google Inc.의 상표입니다.

Modbus®는 Schneider Automation Inc의 등록상표입니다.

이 출판물에서 언급될 수 있는 모든 기타 제품 또는 회사 이름은 해당 소유자의 상호, 상표 또는 등록상표입니다.

2 설치 계획

2.1 설치 안전

이 제품은 안전성 테스트를 완료했습니다. 다음 사전 주의 사항에 유의하십시오.



경고! 폭발 위험이 있는 환경에서 굴절률계를 사용할 경우, 굴절률계 사용 전에 안전 가이드를 충분히 숙지하십시오. 안전 가이드는 제품과 함께 제공되며, docs.vaisala.com에서도 확인할 수 있습니다.



경고 : 프로세스 굴절률계는 고온, 저온, 부식성 또는 기타 유해한 액체가 포함된 공정 내에 설치될 수 있습니다. 굴절률계를 공정 시스템에 설치하거나 제거할 때는 공정 매체에 적합하고 설치 사이트의 요구 사항을 충족하는 개인 보호 장비(PPE)를 착용해야 합니다.



경고 : 설치 안전 지침을 준수하고, 높이(1.2 m 이상)에서 설치 작업을 수행할 때는 안전한 리프트와 안전벨트를 사용하십시오.



경고 : 세척 시스템이 설치되어 있거나 설치할 계획인 경우, 고온 증기 및 물과 관련된 안전 규정을 반드시 숙지하십시오. 자세한 내용은 관련 세척 시스템 사용자 가이드를 참조하십시오.



경고 : 산업 안전에 대한 지역 및 주 법률 및 규정을 따르십시오.



주의 : 장치를 개조하거나 문서에 기술되지 않은 방식으로 사용하지 마십시오. 부적절한 개조 또는 사용은 안전 위험, 장비 손상, 규격에 맞는 성능 발휘 불가 또는 장비 수명 감소로 이어질 수 있습니다.



주의 : 굴절률계는 주의하여 다루십시오. 접촉면이 손상되거나 마모된 경우 이물질이 끼어 공정 중 오염을 유발할 수 있습니다.



보호 안경, 장갑, 안전 헬멧 및 안전화를 착용하십시오.

2.2 PR53 제품 개요

PR53 인라인 프로세스 굴절계는 공정 라인에서 액체 농도를 측정하는 측정기입니다. 측정은 공정 매체 내 빛의 굴절을 기반으로 하며, 이는 액체 농도를 측정하는 정확하고 안전한 방법입니다.

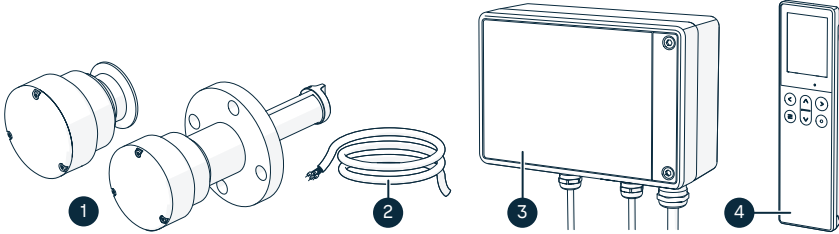


그림 37 굴절률계 장비

- 1 Vaisala Polaris™ 프로세스 굴절률계
- 2 연결 케이블
- 3 Vaisala Indigo520 트랜스미터(옵션)
- 4 Vaisala Indigo80 휴대용 인디케이터(옵션)

인라인 프로세스 굴절률계(1)는 공정 매체의 굴절률(RI)과 온도를 측정합니다. 굴절률계는 미리 정의된 농도 모델을 사용하여 측정 데이터를 바탕으로 농도를 계산합니다. 출력 값은 구성 가능한 통합 아날로그 출력 채널, Modbus RTU 인터페이스 또는 HART 인터페이스를 통해 굴절률계에서 직접 읽을 수 있습니다. 또는, 굴절률계는 연결 케이블(2)을 사용하여 옵션인 Indigo520 트랜스미터(3) 또는 Indigo80 휴대용 인디케이터(4)에 연결할 수 있습니다.

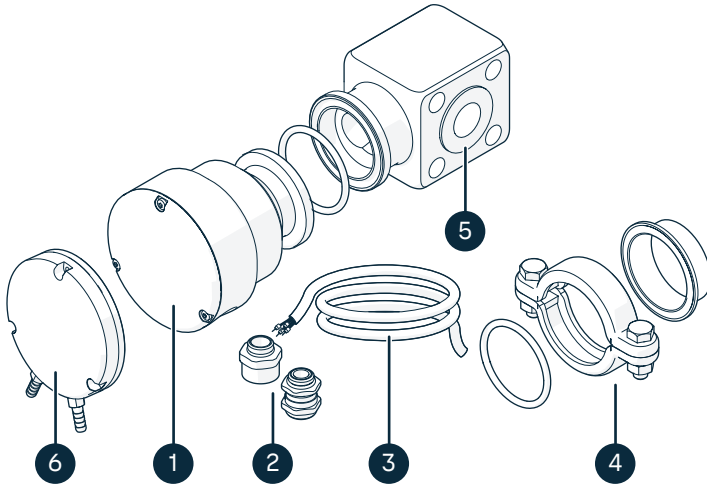
Indigo520은 구성 가능한 트랜스미터로, 구성 가능한 아날로그 출력 채널 4개, 이진 접점 제어 릴레이 2개, Modbus TCP/IP 출력, 웹 서버 및 그래픽 터치 패널 디스플레이를 포함합니다. Indigo520에서는 전류 값과 추세 데이터를 확인할 수 있으며, 로컬 데이터 로거 기능도 내장되어 있습니다. 1개의 Indigo520 트랜스미터에 1개 또는 2개의 굴절률계를 연결할 수 있습니다. 서비스 목적으로 PR53 굴절률계를 USB 어댑터와 Vaisala Insight 소프트웨어를 사용하여 PC에 연결할 수 있습니다.

Vaisala Indigo80 휴대용 인디케이터는 하나 또는 두 개의 Vaisala 호환 장치(예: 굴절률계)를 사용할 수 있는 휴대용 진단 도구입니다. 인디케이터는 측정 데이터와 진단 정보를 실시간으로 표시하고, 측정 장치를 구성하며, 데이터 로깅을 수행할 수 있습니다.

2.3 필요한 인력

설치 담당자는 법적으로 요구되는 모든 작업을 수행할 수 있도록 필요한 교육을 이수해야 합니다.

2.4 패키지 구성품



- 1 굴절률계
- 2 케이블 그랜드 및 나사 어댑터
- 3 케이블(옵션)
- 4 장착 키트(클램프, 오링, 페룰(옵션) 포함)
- 5 플로우 셀 및 개스킷(옵션)
- 6 냉각 덮개(옵션)

2.5 필요한 도구



- TX20 Torx(별각) 머리 나사 키
- 3 mm 앨런 렌치(PR53EX)
- 일자 드라이버
- 17 mm 렌치(클램프 볼트용)
- 19mm 렌치
- 22mm 렌치
- 24mm 렌치

2.6 설치 위치 선택

프로세스 굴절률계의 적절한 설치 위치를 선택할 때 다음 지침을 따르십시오. 적절한 위치를 선택하면 프리즘이 자체 세척 상태를 유지하고 장치의 수명이 단축되는 것을 방지할 수 있습니다.



굴절률계 주변에 설치, 정비 및 제거를 위한 충분한 공간을 확보하십시오.

- 공정 파이프를 따라 온도가 변할 경우, 공정 온도가 가장 높은 위치를 선택하십시오. 온도가 높을수록 용해도가 높아지고 점도가 낮아지므로, 이를 통해 프리즘 코팅의 위험을 최소화할 수 있습니다.
- 공정 파이프의 직경이 변할 경우, 직경이 가장 작고(유속이 가장 높은) 위치를 선택하십시오. 이를 통해 프리즘을 더 깨끗하게 유지할 수 있습니다.

표 75 권장 장착 위치

위치	참고	이미지
외부 파이프 곡부	• 프리즘으로 충분한 공정 유량이 유입되어 프리즘이 깨끗하게 유지됩니다. • 공정이 비워질 때 프리즘에는 공정 액체가 전혀 남지 않습니다.	
수직 파이프	• 측정에 영향을 줄 수 있는 가스 또는 침전물이 프리즘 표면에 쌓이지 않도록 방지합니다. • 공정이 비워질 때 프리즘에는 공정 액체가 전혀 남지 않습니다.	
수평 파이프(파이프 측면)	• 다른 방법이 없을 경우에만 수평 파이프 설치를 사용하십시오. • 파이프 상단 또는 하단에 설치하지 마십시오.	
탱크 또는 용기	• 교반기 근처에 설치하십시오. • 스크레이퍼가 벽에 닿는 탱크 또는 용기에 설치하지 마십시오.	
피드백 제어 루프	• 지연 시간을 짧게 하십시오. • 희석점 근처에 설치하십시오. • 측정 지점에서 공정 액체가 적절히 혼합되었는지 확인하십시오.	



최적의 자가 세척 성능을 위해 굴절률계를 7° 아래로 기울여 설치하십시오.

2.6.1 설치 환경

프로세스 굴절률계의 최적의 작동 환경을 보장하려면 다음 지침을 따르십시오.

- 굴절률계는 실내 또는 실외에 설치할 수 있습니다. 실외에 설치할 경우, 장치가 직사광선이나 비에 노출되지 않도록 주의하십시오.
- 파이프가 반투명하다면 프리즘이 빛에 노출되지 않도록 주의하십시오. 주변광이 측정 결과에 영향을 줄 수 있습니다.
- 그림 38 (페이지 209)에 따라 추가 냉각을 사용하십시오. 도표의 수치는 참고용임을 유의하시기 바랍니다. 필요한 냉각 요구 사항은 설치 위치와 환경에 따라 달라집니다.

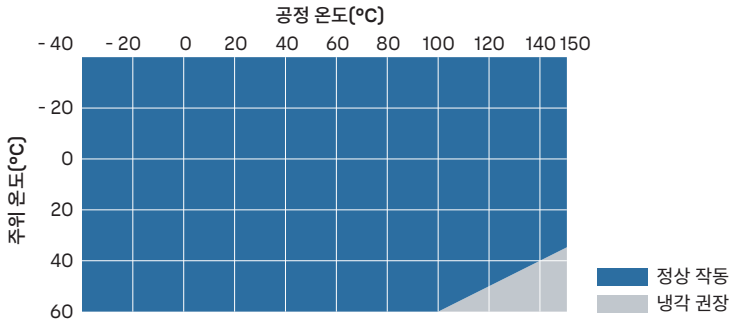


그림 38 공정 온도 및 권장 냉각

2.7 패키지 재사용

점검 서비스를 위해 장치를 안전하게 Vaisala로 보내실 수 있도록 원래 포장재를 보관하십시오.

3 기계 설치

3.1 굴절률계 설치하기

설치 전에 설치 위치를 신중하게 계획하십시오. **설치 위치 선택 (페이지 207)** 섹션을 참조하십시오.



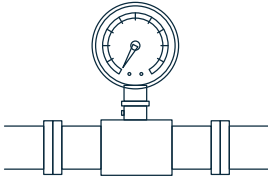
- 용접 장비
- 굴절률계
- 페룰
- 오링
- 클램프
- 17 mm 렌치(클램프 볼트용)

다음은 굴절률계 설치에 대한 일반적인 지침입니다. 사용자의 요구 사항에 따라 공정별 설치 계획을 수립하십시오. 필요한 경우 Vaisala 기술 지원 부서에 문의하십시오.

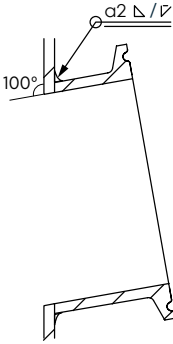


경고! 폭발 위험이 있는 환경에서 굴절률계를 사용할 경우, 설치 장소의 안전 수칙을 준수하고 설치 전에 안전 가이드를 충분히 숙지하십시오. 안전 가이드는 제품과 함께 제공되며, docs.vaisala.com에서도 확인할 수 있습니다.

- ▶ 1. 설치 사이트의 안전 지침을 숙지하십시오.
2. 공정 라인이 감압되고 비워져 있는지 확인하십시오.

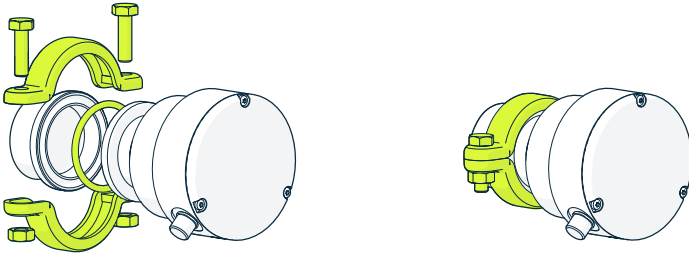


3. 페룰을 공정 파이프라인에 용접하십시오.



최적의 자가 세척 성능을 위해 굴절률계를 7° 아래로 기울여 설치하십시오.

4. 오링을 설치하고 17-mm 렌치를 사용하여 클램프 볼트를 44 Nm로 조아십시오. 굴절률계의 케이블 그랜드가 아래 방향으로 위치하도록 하십시오.



5. 굴절률계가 단단히 고정되어 있고 과도한 진동이 없는지 확인하십시오. 필요한 경우 파이프를 지지하십시오.

3.2 플로우 셀을 사용하여 굴절률계 설치하기

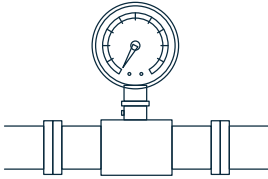
설치 전에 설치 위치를 신중하게 계획하십시오. [설치 위치 선택 \(페이지 207\)](#) 섹션을 참조하십시오.



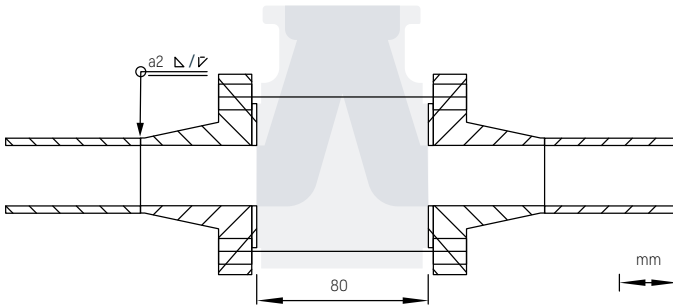
- 용접 장비
- 플로우 셀
- 플랜지(2개)
- 플랜지 볼트
- 개스킷(2개)
- 오링
- 클램프
- 17 mm 렌치(클램프 볼트용)

다음 지침에 따라 플로우 셀이 포함된 굴절률계를 설치하십시오. 이 설명서의 이미지는 사용자의 공정용 플로우 셀과 다를 수 있음을 유의하시기 바랍니다.

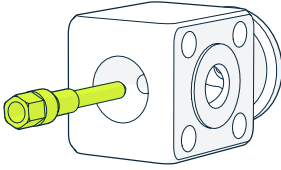
- ▶ 1. 공정 라인이 감압되어 있는지 확인하십시오.



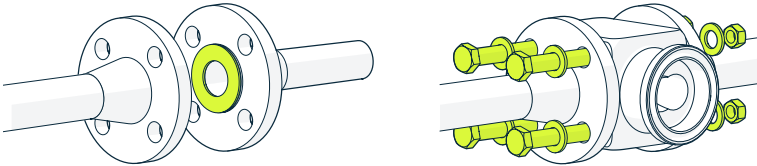
2. 재료 및 시스템 요구 사항에 따라 플랜지를 공정 파이프라인에 용접하십시오.



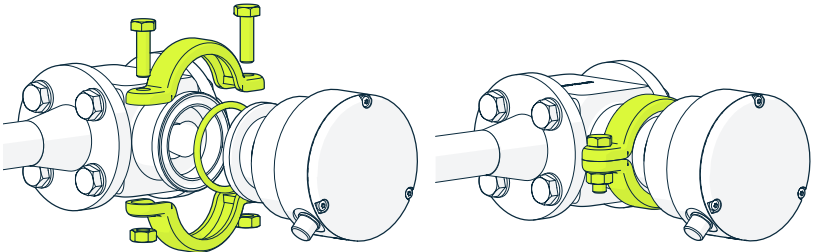
3. 누수를 방지하기 위해 플로우 셀의 세척 시스템 연결이 제대로 연결되어 있는지 확인하십시오.



4. 개스킷을 사용하여 플로우 셀을 설치하십시오. 제공된 볼트의 강도 등급에 따라 플랜지 볼트를 조이십시오.



5. 오링을 설치하고 17-mm 렌치를 사용하여 클램프 볼트를 44 Nm로 조이십시오. 굴절률계의 케이블 그랜드가 아래 방향으로 위치하도록 하십시오.



6. 굴절률계가 단단히 고정되어 있고 과도한 진동이 없는지 확인하십시오. 필요한 경우 파이프를 지지하십시오.

3.3 PR53 냉각 덮개 설치하기

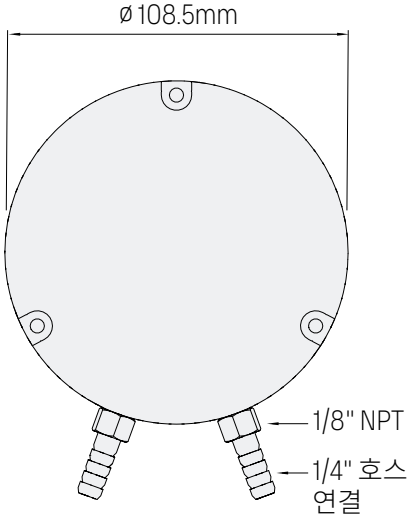


11mm 렌치

Vaisala Polaris PR53 냉각 덮개는 고온 환경에서 프로세스 굴절률계를 사용할 수 있도록 설계된 옵션 액세서리입니다.

폭발 위험 장소용 굴절률계를 사용하는 경우, 냉각 덮개 사용에 대한 자세한 내용은 PR53EX 안전 가이드를 참조하십시오. 안전 가이드는 제품과 함께 제공되며, docs.vaisala.com에서도 확인할 수 있습니다.

그림 39 냉각 덮개 치수



- ▶ 1. 굴절률계의 전원이 꺼져 있는지 확인하십시오.
2. 냉각 덮개를 일반 덮개가 있던 위치에 놓고 나사를 2 Nm로 조이십시오.
3. 냉각 덮개를 상수도에 연결하고, 1/4" 호스 연결이 단단히 고정되었는지, 수압이 지정된 범위 내에 있는지 확인하십시오.
4. 냉각 덮개가 단단히 고정되었는지 확인하고, 수도 연결부에 누수가 없는지 점검하십시오.

4 전기 설치

4.1 굴절률계 배선 연결하기



- 케이블 그랜드 또는 나사 어댑터
- 케이블
- TX20 Torx(별각) 머리 나사 키
- 3 mm 앨런 렌치(PR53EX)
- 19mm 렌치
- 일자 드라이버
- 22mm 렌치
- 24mm 렌치



경고 : 전기 연결이 지역 및 주 법률과 규정을 준수하는지 확인하십시오.



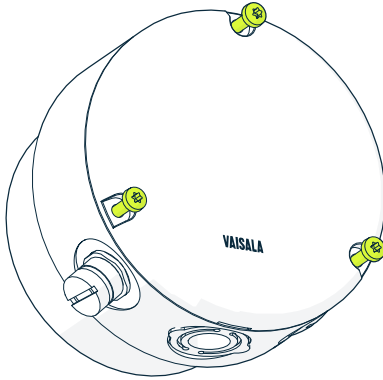
경고 : 전원이 차단된 전선으로만 작업하고 연결해야 합니다.



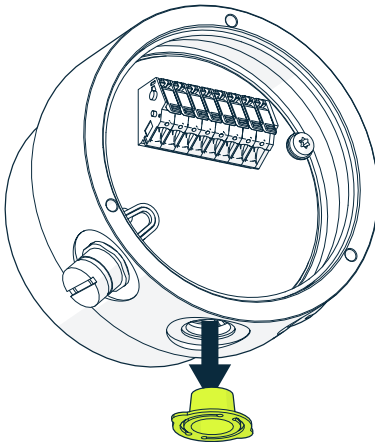
PR53EX 모델에는 추가 접지 단자가 있습니다. PR53 모델에는 단자가 포함되지 않습니다.

- ▶ 1. 해당 공정과의 모든 통신을 차단하십시오.

2. TX20 Torx(별각) 머리 나사 키 또는 3mm 알렌 렌치(PR53EX)를 사용하여 굴절률계 덮개에 있는 볼트를 풀어주십시오. 볼트가 떨어지지 않도록 주의하십시오.

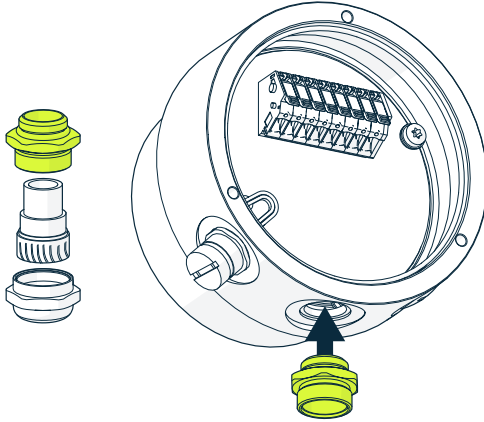


3. 굴절률계에 있는 먼지 방지 플러그를 제거하십시오. 오른쪽 연결부를 사용하는 경우, 19mm 렌치 또는 일자 드라이버를 사용하여 더미 플러그를 제거하십시오.

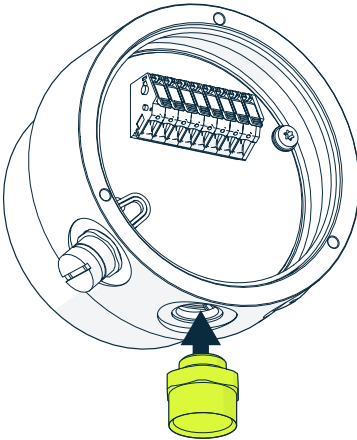


4. 설치 사이트의 요구 사항에 따라 케이블 그랜드 또는 나사 어댑터를 설치하십시오.

- a. **케이블 그랜드 옵션:** 케이블 그랜드를 세 부분으로 분해하십시오. 케이블 그랜드의 상단부를 굴절률계에 연결하고 22-mm 렌치를 사용하여 5 Nm의 토크로 조이십시오.



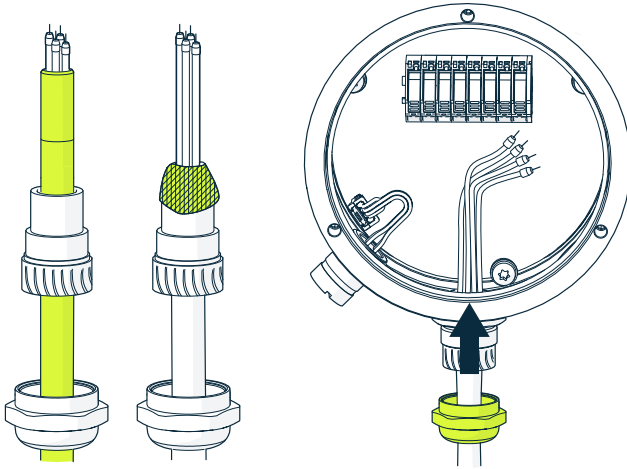
- b. **나사 어댑터 옵션:** 24-mm 렌치를 사용하여 나사 어댑터를 5 Nm로 조이십시오.



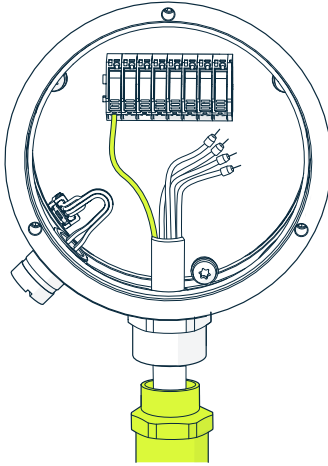
5. 더미 플러그를 제거했다면, 사용하지 않는 연결부에 이를 다시 설치하십시오. 9mm 렌치 또는 일자 드라이버를 사용하여 조이십시오.

6. 연결 유형에 따라 케이블을 설치하십시오.

- a. **케이블 그랜드 옵션:** 케이블을 케이블 그랜드에 통과시키십시오. 케이블에서 15-mm 슬리브를 제거하고, 금속 브레이드를 위로 접어 올려 케이블 그랜드를 접지하십시오. 와이어가 단자에 연결되었는지 확인하십시오. 22-mm 렌치를 사용하여 케이블 그랜드를 5 Nm로 조이십시오. 와이어가 꼬이지 않았는지 확인하십시오.



- b. **나사 어댑터 옵션:** 케이블을 덕트 파이프와 나사 어댑터에 통과시키십시오. 와이어가 단자에 연결되었는지 확인하십시오. 덕트 파이프를 나사 어댑터에 연결하고 24-mm 렌치를 사용하여 5 Nm로 조이십시오. 와이어가 꼬이지 않았는지 확인하십시오.



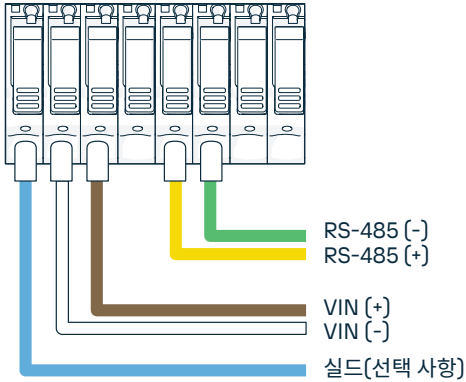
주의 : 덕트 파이프가 금속 재질인 경우, 굴절률계 측에서 케이블을 접지합니다. 덕트 파이프가 금속 재질이 아닌 경우, 단자 블록(그림 참조)의 실드 연결을 사용하십시오. 전원 측 접지는 해당 지역의 규정을 준수하십시오.

7. 굴절률계 내부의 와이어를 연결하십시오.

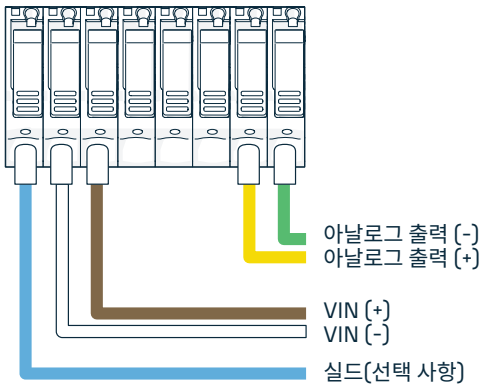


주의 : 전원 케이블(VIN+/VIN-)을 아날로그 출력 단자에 연결하지 마십시오. 이로 인해 굴절률계가 손상될 수 있습니다.

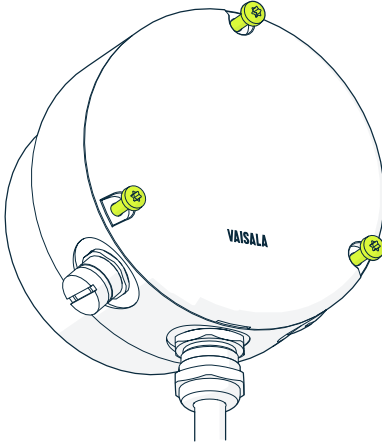
a. 디지털 연결



b. 아날로그, mA 연결



8. 굴절률계 덮개를 다시 설치하십시오. TX20 Torx(별각) 머리 나사 키 또는 3mm 알렌 렌치 (PR53EX)를 사용하여 나사를 2 Nm로 조이십시오. 너무 세게 조이지 않도록 주의하십시오. 나사가 파손될 수 있습니다.



Indigo520 트랜스미터에 연결하는 경우, 배선 옵션에 대해서는 [Indigo500 User Guide \(M212287EN\)](#)를 참조하십시오.

4.2 시스템 배선



주의 : 전원 케이블(VIN+/VIN-)을 아날로그 출력 단자에 연결하지 마십시오. 이로 인해 굴절률계가 손상될 수 있습니다.



아날로그 및 Modbus RTU 배선 구성은 시스템 배선의 예시입니다. 사용자의 시스템은 여기에 제시된 배선 예시와 다를 수 있습니다.



실드는 케이블 그랜드 또는 금속 나사 어댑터에 연결하는 것을 권장합니다.

Indigo520 배선

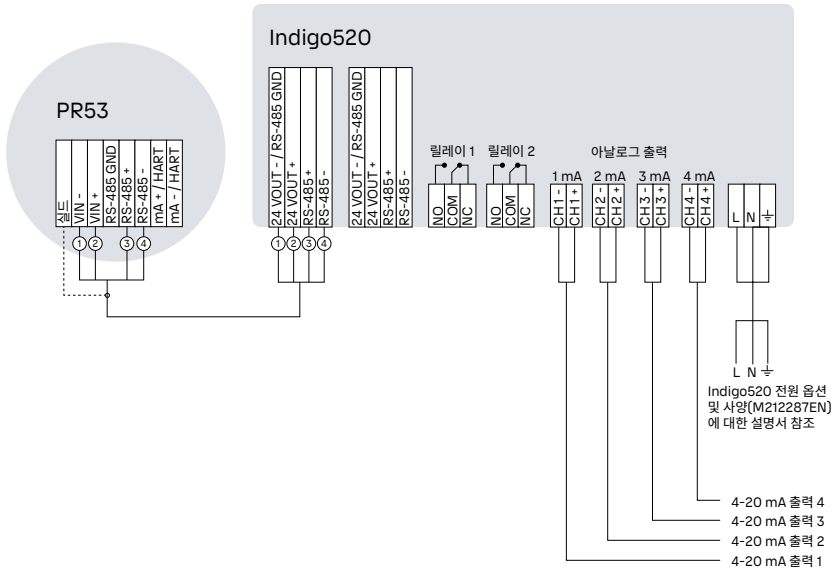


그림 40 PR53 및 Indigo520용 배선도

아날로그 시스템 및 옵션 HART 통신

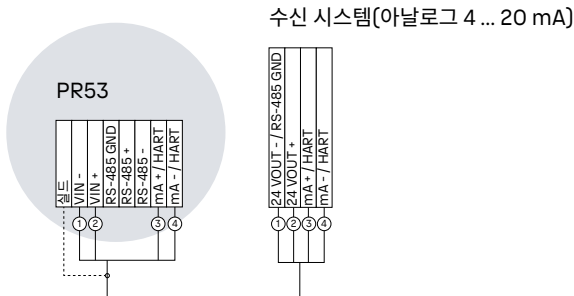


그림 41 PR53 아날로그 출력 및 옵션 HART 통신용 배선도

Modbus RTU 시스템

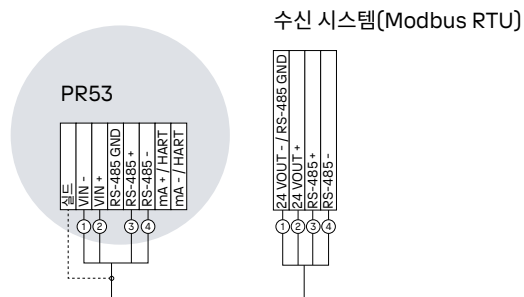


그림 42 PR53 및 Modbus RTU용 배선도

5 설치 마무리

5.1 설치 마무리

- 파이프 연결부가 제대로 조여져 있는지 확인하십시오.
- 공정에서 누출이 없는지 확인하십시오.
- 파이프가 단단히 고정되어 있고 과도한 진동이 없는지 확인하십시오.
- 굴절계의 연결부는 사용하지 않을 경우 반드시 막아 두십시오.

시작 및 교정에 대한 자세한 지침은 [PR53 Series User Guide \(M212898EN\)](#)를 참고하십시오.

6 기술 데이터

6.1 호환성

PR53 굴절률계는 대부분의 PR-23 및 PR-43 굴절률계와 기계적으로 호환됩니다. 굴절률계를 교체할 경우 통신 및 전자 시스템을 업데이트해야 합니다.

6.2 굴절률계 규격서

기계 사양



폭발 위험이 있는 환경에서 굴절률계를 사용할 경우, 제품 규격서는 안전 가이드에서 확인할 수 있습니다. 안전 가이드는 제품과 함께 제공되며, docs.vaisala.com에서도 확인할 수 있습니다.

표 76 PR53GC 기계적 규격서

속성	사양
접액부	
센서 헤드	EN 1.4404(AISI 316L) EN 2.4660(Alloy 20) EN 2.4819(Alloy C276) 1)
표면 거칠기	Ra 0.8µm
프리즘	사파이어 단결정, 99.996% Al ₂ O ₃ 2)
프리즘 개스킷	수정된 PTFE ²⁾
L형 커플링 개스킷	PTFE ²⁾
용접 페룰	EN 1.4404(AISI 316L) EN 2.4660(Alloy 20) EN 2.4819(Alloy C276) 2)
비접액부	
하우징	EN 1.4404(AISI 316L)
나사, TX20, 토크 2.0Nm	EN 1.4404(AISI 316L)

속성	사양
케이블 그랜드	EN 1.4305(AISI 303) HUMMEL 1.693.1600.50
막음 플러그	EN 1.4305(AISI 303) AGRO 8717.96.08.70
나사 어댑터	EN 1.4404(AISI 316L) Vaisala, DRW257718, M16×1.5 / NPT 1/2"
M12 커넥터	그랜드, EN 1.4305(AISI 303) 접점, Ni/Au 도금 CuZn Phoenix Contact, 1405233, M12/4(M), A, 4×0.34 mm ² , TPE, 0.5 m 캐리어, PA 6.6
L형 커플링 클램프60.3 mm	EN 1.4301(AISI 304) ²⁾
케이블	2×2×0.5 mm ² , PUR 재킷, 회색 10 m 다중 가 닥, 페룰 포함 IEC 60332-1-2, FT1, VW1 난연성 액세서리
중량	2.7 kg

- 1) 재료 인증서 포함
- 2) 제조업체 선언 포함

전기 사양

표 77 PR53 시리즈 입력 및 출력

속성	규격서
공급	
작동 전압	24 V DC 공칭(9–30 V DC)
소비전력	1W 미만
보호 등급	3, PELV
과전압 카테고리	I
출력	
출력 매개변수	RI, 온도, 농도, 품질 인자
아날로그 출력	
mA	소싱, 절연, NAMUR NE 43, 구성 가능
mA 범위	3.8–20.5 mA

속성	규격서
최대 부하	600 Ω
+20°C에서 아날로그 출력 정확도	풀 스케일의 $\pm 0.1\%$ (± 0.0002 RI)
지원 프로토콜	HART 7
디지털 출력	
디지털 출력	RS-485, 비절연
최대 케이블 길이	300 m(디지털)
지원 프로토콜	Modbus RTU
커넥터	
외부 커넥터	1 × M12 M 4핀, A 코드(USB 2.0 어댑터 및 Insight 소프트웨어에 대한 자세한 내용은 vaisala.com/insight을 참조하십시오.) 1 × M16×1.5 케이블 그랜드, 케이블 D 5-10 mm / 도관 입구 M16×1.5용 어댑터 / NPT 1/2"

환경 규격서

표 78 PR53 시리즈 작동 환경

속성	규격서
작동 환경	실내 및 실외
습한 장소에서 사용	예
오염도	2

표 79 PR53GC 작동 환경

속성	사양
공정 매개변수	
공정 온도	-40 ... +150 °C
설계 온도	+180 °C ¹⁾
작동 환경	
저장 온도	-40°C~65°C
작동 온도	-40°C~60°C
최대 작동 고도	2,000m
작동 습도	0~100%RH

속성	사양
저장 습도	0~100%RH, 비응축
UL 50E/NEMA 등급	유형 4X: 방진. 부식 및 호스로 흐르는 물로부터 보호됨.
IP 등급	IP66: 방진. 모든 방향에서 강하게 분사한 물로부터 보호됨. IP67: 방진. 표준화된 압력과 시간 조건 하에서 일시적으로 침수되었을 때의 영향으로부터 보호됨.

1) 최대 순간 최고 온도.

6.3 예비품 및 부속품

액세서리

표 80 PR53GC 장착용 액세서리

항목
L형 커플링 클램프 60.3 mm
L형 커플링 페룰 60.3 mm
L형 커플링 블라인드 플랜지 60.3 mm
L형 커플링 개스킷 60.3 mm

플로우 셀

표 81 FWFC 플랜지 웨이퍼 플로우 셀

항목
접액부
DIN 플랜지 DN25
ANSI 플랜지 2.54cm
JIS 플랜지 DN25
길이
길이 84mm
세척 노즐
세척 노즐 옵션 없음, 연결됨
스팀 세척 노즐

항목
물 세척 노즐
가압수 세척 노즐
문서화
EN 1024 3.1 재료 인증서 포함
재료: EN 1.4404 ¹⁾
요청 시 기타 변형, 표면 처리 및 특수 소재 제공 가능

1) 3.1 재료 선언 포함

표 82 FWFC 플랜지 웨이퍼 플로우 셀의 최대 압력

사용된 플랜지	20°C에서의 최대 압력
ANSI 플랜지 2.54cm	15.9bar
DIN 플랜지 DN25	25bar
JIS 플랜지 DN25	14bar

예비품

표 83 PR53GC 예비품

케이블 그랜드 M16×1.5
보호 케이블 덕트 피팅 M16×1.5 - NPT 1.27cm
블라인드 플러그 M16×1.5
M12 보호 캡
하우징 덮개 및 장착 나사
건조기 교체 키트

6.4 연결 케이블 규격서

표 84 연결 케이블 규격서

속성	규격서
최대 케이블 길이	300 m
유형	차폐형, 다중 가닥

속성	규격서
치수	OD 5–10 mm, 0.2–2.5 mm ² , 스트리핑 길이 10–12 mm
회로 차단기(Indigo520과 전원 장치 사이)	1 A(느림)

보증

보증 약관 및 보증 청구 절차는 vaisala.com/warranty을 참조하십시오.

통상적인 마모로 인한 손상, 예외적인 작동 조건, 부주의한 조작이나 설치 또는 무단 개조의 경우에는 보증이 적용되지 않을 수 있습니다. 각 제품의 보증에 관한 세부 사항은 해당 공급 계약서나 판매 약관을 참조하십시오.

기술 지원



Vaisala 기술 지원에 대해서는 vaisala.my.site.com/myvaisala 또는 helpdesk@vaisala.com로 문의하십시오. 모든 지원 채널은 vaisala.com/support에서 확인할 수 있습니다.

기술 지원 부서에 문의할 때는 해당되는 경우 다음 정보를 제공하십시오.

- 제품명, 모델, 일련 번호
- 소프트웨어/펌웨어 버전
- 설치 장소의 지명과 위치
- 추가 정보를 줄 수 있는 기술자의 이름 및 연락처 정보
- 응용 프로그램의 진단 패키지

해당되는 경우 다음 정보를 제공하십시오.

- 무엇이 장애인가(작동하는 것과 작동하지 않는 것)?
- 어느 곳에서 장애가 발생했는가(위치 및 환경)?
- 언제 장애가 발생했나(날짜, 즉시/조금 있다가/주기적으로/제멋대로)?
- 얼마나 자주 장애가 발생했나(딱 한 번/이와 같거나 유사한 결함이 있었음/한 유닛에서 몇 차례의 장애)?
- 장애가 있음을 알았을 때 무슨 조치를 취했나?
- 제품과 연결되어 있는 것은 무엇이며 어떤 커넥터에 연결되어 있나?
- 입력 전원 유형과 전압은 무엇이며, 동일한 전원 출력에 연결된 다른 장치(조명, 히터, 모터 등)는 무엇이었나?
- 모든 부품이 연결되어 있고 적절히 접지가 되어 있는가? 문제 해결에 도움이 되도록 사진을 찍어 둡니다.

재활용



현지 규정에 따라 해당하는 부품은 모두 재활용합니다.

자세한 재활용 지침은 [PR53 Series User Guide \(M212898EN\)](#)을 참조하십시오.

Sumário

1	Sobre este documento.....	234
1.1	Informações sobre a versão.....	234
1.2	Manuais relacionados.....	234
1.3	Convenções da documentação.....	235
1.4	Marcas registradas.....	236
2	Planejamento da instalação.....	237
2.1	Segurança de instalação.....	237
2.2	Visão geral do produto PR53.....	238
2.3	Pessoal necessário.....	239
2.4	Conteúdo do pacote.....	239
2.5	Ferramentas necessárias.....	239
2.6	Escolha do local de instalação.....	240
2.6.1	Ambiente de instalação.....	241
2.7	Reciclagem de embalagens.....	241
3	Instalação mecânica.....	242
3.1	Instalação do refratômetro.....	242
3.2	Instalação do refratômetro com célula de fluxo.....	243
3.3	Instalação do invólucro de resfriamento PR53.....	246
4	Instalação elétrica.....	247
4.1	Conectando a fiação do refratômetro.....	247
4.2	Fiação do sistema.....	254
5	Finalização da instalação.....	257
5.1	Finalização da instalação.....	257
6	Dados técnicos.....	258
6.1	Compatibilidade.....	258
6.2	Especificações do refratômetro.....	258
6.3	Acessórios e peças sobressalentes.....	261
6.4	Especificações do cabo de interconexão.....	263
	Garantia.....	264
	Suporte técnico.....	264
	Reciclagem.....	264

1 Sobre este documento

1.1 Informações sobre a versão

Este documento fornece instruções para a instalação dos refratômetros de processo de sonda Vaisala Polaris™ PR53GC e PR53GCEX

Tabela 85 Versões do documento

Código do documento	Data	Descrição
M212931EN-F	Junho de 2026	Este documento. Tradução coreana adicionada.
M212931EN-E	Abril de 2026	Seção atualizada: Especificações do refratômetro (página 258): Entradas e saídas da série PR53 atualizadas. Seção de ambiente operacional da série PR53 adicionada.
M212931EN-D	Setembro de 2025	Seções adicionadas: - Instalação do invólucro de resfriamento PR53 (página 246) Seções atualizadas: - Manuais relacionados (página 234) - Segurança de instalação (página 237) - Visão geral do produto PR53 (página 238) - Escolha do local de instalação (página 240) - Instalação do refratômetro (página 242) - Conectando a fiação do refratômetro (página 247) - Fiação do sistema (página 254) - Especificações do refratômetro (página 258)

1.2 Manuais relacionados



Para ver as versões mais recentes desses documentos, consulte docs.vaisala.com.



Tabela 86 Manuais relacionados

Código do documento	Nome
M212898EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53 Series User Guide
M212808EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53 Prism Wash System User Guide
M212290EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters Quick Guide
M212287EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters User Guide
M213175EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53EX Safety Guide (ATEX, IECEx)
M213296EN	Documento de arquivo do guia de instalação do PR53SD e SDI5 com instruções para modelos de bico de lavagem anteriores

1.3 Convenções da documentação



ATENÇÃO! Alerta sobre um perigo grave. Se você não ler nem seguir as instruções cuidadosamente neste ponto, haverá risco de lesões ou até mesmo morte.



CUIDADO! Alerta sobre um perigo em potencial. Se você não ler nem seguir as instruções cuidadosamente neste ponto, o produto poderá sofrer danos ou dados importantes poderão ser perdidos.



Destaca informações importantes sobre o uso do produto.



Apresenta informações sobre como usar o produto com maior eficiência.



Lista as ferramentas necessárias para executar a tarefa.



Indica que é necessário fazer algumas anotações durante a tarefa.

1.4 Marcas registradas

Vaisala®, Polaris™ e Indigo™ são marcas comerciais da Vaisala Oyj.

Varinline® é uma marca registrada da GEA Tuchenhausen GmbH.

Google Chrome™ é uma marca comercial da Google Inc.

Modbus® é uma marca registrada da Schneider Automation Inc.

Todos os demais nomes de produtos ou empresas mencionados nesta publicação são nomes comerciais, marcas comerciais ou marcas registradas dos respectivos proprietários.

2 Planejamento da instalação

2.1 Segurança de instalação

A segurança deste produto foi testada. Observe as seguintes precauções:



AVISO! Se você tiver um refratômetro para ambientes potencialmente explosivos, leia o Guia de Segurança na íntegra antes de continuar usando-o. O Guia de Segurança é fornecido com o produto ou pode ser encontrado em docs.vaisala.com.



ATENÇÃO! Os refratômetros de processo podem ser instalados em processos que tenham líquidos quentes, frios, cáusticos ou perigosos. Ao instalar ou retirar o refratômetro do processo, use equipamentos de proteção individual (EPI) adequados para o meio do processo e de acordo com as exigências do local de instalação.



ATENÇÃO! Siga as instruções de segurança de instalação e use elevadores e cintos de segurança ao realizar trabalhos de instalação em alturas (acima de 1,2 m).



ATENÇÃO! Se você tiver um sistema de lavagem instalado ou estiver planejando instalar um, conheça os regulamentos de segurança relacionados ao vapor quente e à água. Para obter mais informações, consulte o guia do usuário do sistema de lavagem relacionado.



ATENÇÃO! Siga a legislação e as regulamentações municipais e estaduais de segurança ocupacional.



CUIDADO! Não modifique nem use a unidade de formas não descritas na documentação. Modificação ou uso inadequado podem levar a riscos de segurança, danos no equipamento, funcionamento em desacordo com as especificações ou redução da vida útil do equipamento.



CUIDADO! Manuseie o refratômetro com cuidado. Superfícies de contato danificadas ou desgastadas podem acumular sujeira e causar contaminação no processo.



Use óculos de proteção, luvas, capacete de segurança e sapatos de segurança.

2.2 Visão geral do produto PR53

O refratômetro de processo em linha do PR53 é um instrumento para medir a concentração de líquido na linha de processo. A medição é baseada na refração da luz no meio do processo, uma forma precisa e segura de medir a concentração de líquido.

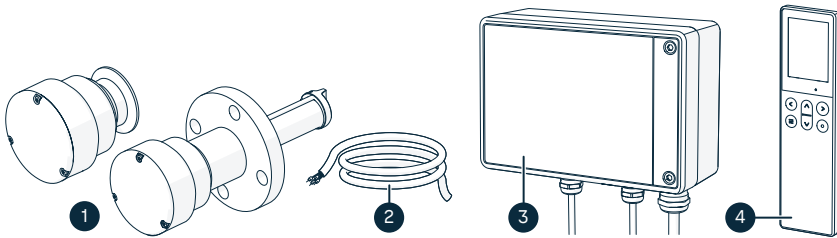


Figura 43 Equipamento de refratômetro

- 1 Refratômetros de processos Vaisala Polaris™
- 2 Cabo de interconexão
- 3 Transmissor Vaisala Indigo520 (opcional)
- 4 Indicador portátil Vaisala Indigo80 (opcional)

O refratômetro de processo em linha (1) mede o índice de refração (RI) e a temperatura do meio de processo. Usando um modelo de concentração predefinido, o refratômetro utiliza os dados de medição para calcular a concentração. O valor de saída pode ser lido diretamente do refratômetro pelo canal de saída analógica integrado configurável, pela interface Modbus RTU ou pela interface HART. Como alternativa, o refratômetro pode ser conectado ao transmissor opcional Indigo520 (3) ou ao indicador portátil Indigo80 (4) usando o cabo de interconexão (2).

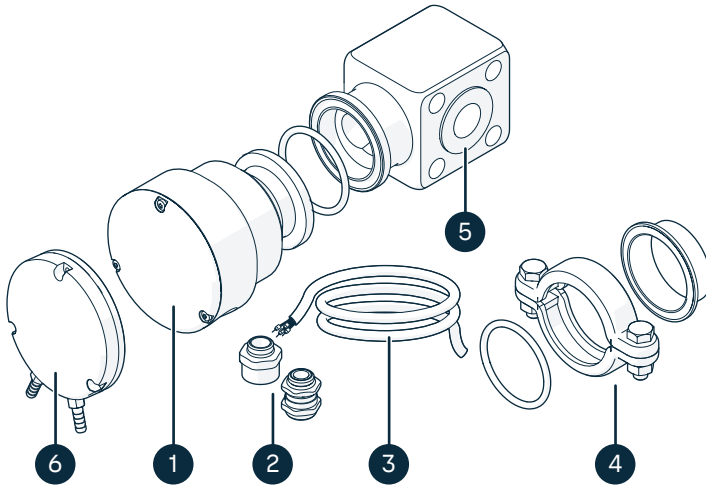
O transmissor Indigo520 pode ser configurado. Ele tem 4 canais de saída analógica configuráveis, 2 relés de controle de contato binário, saída Modbus TCP/IP, um servidor web e um display gráfico de painel de toque. Os valores atuais e os dados de tendência podem ser lidos no Indigo520, que também contém um coletor de dados local. Um ou dois refratômetros podem ser conectados ao transmissor Indigo520. Para fins de serviço, o refratômetro PR53 pode ser conectado a um PC usando um adaptador USB e o software Vaisala Insight.

O indicador portátil Vaisala Indigo80 é uma ferramenta de diagnóstico portátil que acomoda um ou dois dispositivos Vaisala compatíveis, como refratômetros. O indicador pode exibir dados de medição e informações de diagnóstico no local, configurar o dispositivo de medição e realizar registro de dados.

2.3 Pessoal necessário

O pessoal da instalação deve ter o treinamento necessário para executar legalmente todas as tarefas exigidas.

2.4 Conteúdo do pacote



- 1 Refratômetro
- 2 Prensa-cabo e adaptador em rosca
- 3 Cabos (opcional)
- 4 Kit de montagem, inclui braçadeira, anel "O" e terminal (opcional)
- 5 Célula de fluxo e gaxeta (opcional)
- 6 Invólucro de resfriamento (opcional)

2.5 Ferramentas necessárias



- Chave Torx TX20
- Chave Allen de 3 mm (PR53EX)
- Chaves de fenda de cabeça plana
- Chave inglesa de 17 mm (para parafusos da braçadeira)
- Chave inglesa de 19 mm
- Chave inglesa de 22 mm
- Chave inglesa de 24 mm

2.6 Escolha do local de instalação

Siga estas instruções ao escolher o local de instalação correto para o refratômetro do processo. O local correto garante que o prisma continue com a autolimpeza e que o ciclo de vida do dispositivo não diminua.



Deixe espaço suficiente ao redor do refratômetro para instalação, manutenção e remoção.

- Se a temperatura variar ao longo do tubo de processo, selecione a posição com a temperatura de processo mais alta. Assim, o risco de revestimento do prisma é minimizado, pois temperatura mais alta significa maior solubilidade e menor viscosidade.
- Se o diâmetro do tubo de processo variar, selecione a posição com o menor diâmetro (e com a velocidade mais alta). Isso mantém o prisma mais limpo.

Tabela 87 Locais de montagem recomendados

Local	Observações	Imagem
Curva externa do tubo	• Há fluxo de processo suficiente para o prisma que o mantém limpo. • Quando o processo é esvaziado, nenhum líquido do processo permanece no prisma.	
Tubos verticais	• Evita que gases ou sedimentos que possam afetar a medição se acumulem na superfície do prisma. • Quando o processo é esvaziado, nenhum líquido do processo permanece no prisma.	
Tubo horizontal (lado do tubo)	• Use a instalação de tubo horizontal somente se não houver outras opções. • Não instale na parte superior ou inferior do tubo.	
Tanque ou recipiente	• Instale próximo a um agitador. • Não instale em um tanque ou recipiente com um raspador que toque as paredes do tanque ou do recipiente.	

Local	Observações	Imagem
Loops de controle de feedback	• Faça com que o tempo de atraso seja curto. • Instale próximo ao ponto de diluição. • Confira se o líquido do processo está bem misturado no ponto de medição.	



Para obter propriedades ideais de autolimpeza, instale o refratômetro em um ângulo descendente de 7°.

2.6.1 Ambiente de instalação

Siga estas diretrizes para garantir o melhor ambiente operacional para o refratômetro do processo:

- Você pode instalar o refratômetro em ambientes internos ou externos. Em instalações externas, proteja o dispositivo da exposição à luz solar e à chuva.
- Se o tubo for translúcido, proteja o prisma da luz. A luz ambiente pode atrapalhar as medições.
- Use resfriamento adicional de acordo com a [Figura 44 \(página 241\)](#). Observe que os valores na figura são indicativos. O resfriamento necessário depende do local de instalação e do ambiente.

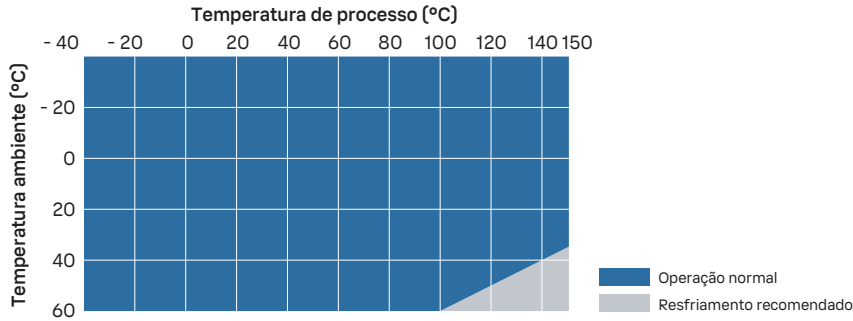


Figura 44 Temperatura do processo e resfriamento recomendado

2.7 Reciclagem de embalagens

Guarde a embalagem original para transportar o dispositivo com segurança para manutenção por parte da Vaisala.

3 Instalação mecânica

3.1 Instalação do refratômetro

Planeje com atenção o local antes da instalação. Consulte [Escolha do local de instalação \(página 240\)](#).



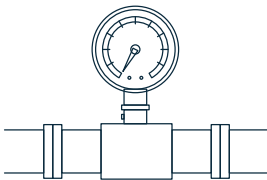
- Equipamento de soldagem
- Refratômetro
- Terminal
- Anel "O"
- Braçadeira
- Chave inglesa de 17 mm (para parafusos da braçadeira)

Estas são instruções gerais para a montagem do refratômetro. Planeje a instalação específica do processo de acordo com suas necessidades. Entre em contato com o suporte técnico da Vaisala para obter mais ajuda, se necessário.

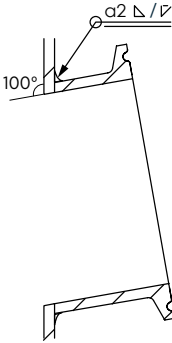


AVISO! Se você tiver um refratômetro para ambientes potencialmente explosivos, siga as precauções de segurança do local de instalação e leia o Guia de Segurança na íntegra antes de instalar. O Guia de Segurança é fornecido com o produto ou pode ser encontrado em docs.vaisala.com.

1. Conheça bem as instruções de segurança do local de instalação.
2. Confira se a linha de processo está despressurizada e vazia.

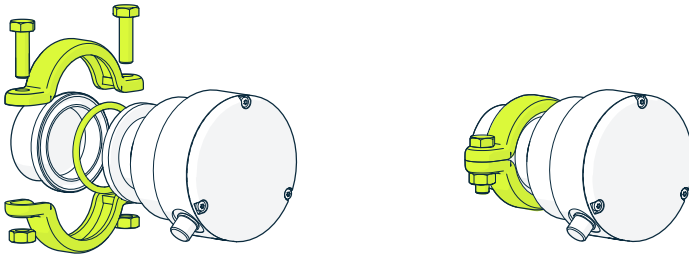


3. Solde o terminal na tubulação do processo.



Para obter propriedades ideais de autolimpeza, instale o refratômetro em um ângulo descendente de 7°.

4. Instale o anel “O” e aperte os parafusos da braçadeira a 44 Nm com uma chave inglesa de 17 mm. Verifique se os prensa-cabos do refratômetro estão virados para baixo.



5. Confira se o refratômetro está firme no lugar e se não há vibração excessiva. Apoie a tubulação, se necessário.

3.2 Instalação do refratômetro com célula de fluxo

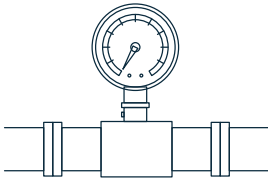
Planeje com atenção o local antes da instalação. Consulte [Escolha do local de instalação \(página 240\)](#).



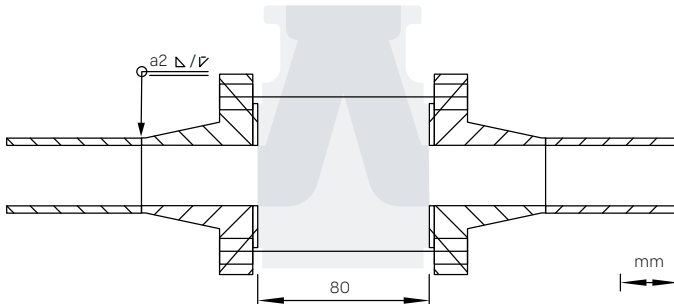
- Equipamento de soldagem
- Célula de fluxo
- Flange (2 peças)
- Parafusos do flange
- Gaxetas (2 peças)
- Anel "O"
- Braçadeira
- Chave inglesa de 17 mm (para parafusos da braçadeira)

Siga estas instruções para instalar o refratômetro com uma célula de fluxo. Observe que as imagens nestas instruções podem ser um pouco diferentes da célula de fluxo que você tem para o processo.

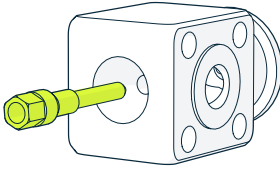
- 1. Confira se a linha de processo está despressurizada.



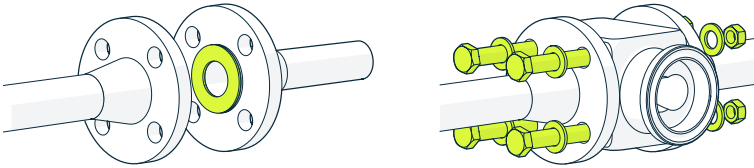
2. Solde flanges na tubulação do processo de acordo com os requisitos de material e sistema.



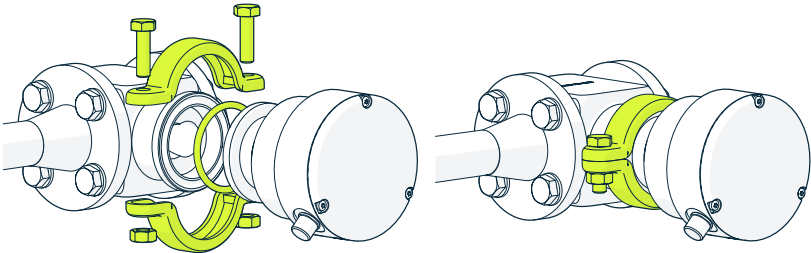
3. Confira se a conexão do sistema de lavagem na célula de fluxo está devidamente conectada para evitar vazamentos.



4. Instale a célula de fluxo com gaxetas. Aperte os parafusos do flange de acordo com a classe de resistência dos parafusos adquiridos.



5. Instale um anel "O" e aperte os parafusos da braçadeira a 44 Nm com uma chave inglesa de 17 mm. Verifique se os prensa-cabos do refratômetro estão virados para baixo.



6. Confira se o refratômetro está firme no lugar e se não há vibração excessiva. Apoie a tubulação, se necessário.

3.3 Instalação do invólucro de resfriamento PR53

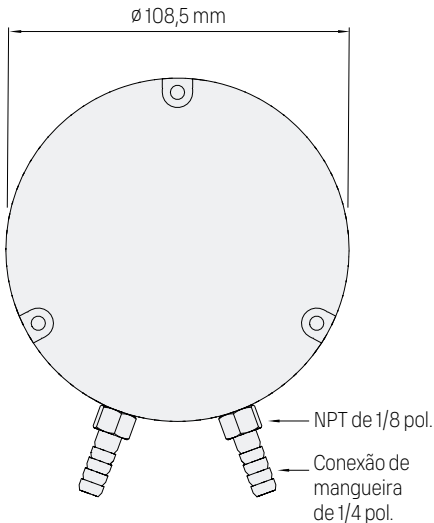


Chave inglesa de 11 mm

O invólucro de resfriamento Vaisala Polaris PR53 é um acessório opcional projetado para permitir a operação de refratômetros de processo da série PR53 em ambientes de alta temperatura.

Se você tiver um refratômetro para ambientes potencialmente explosivos, consulte o Guia de Segurança do PR53EX para obter mais informações sobre o uso do invólucro de resfriamento. O Guia de Segurança é fornecido com o produto ou pode ser encontrado em docs.vaisala.com.

Figura 45 Dimensões do invólucro de resfriamento



- ▶ 1. Certifique-se de que o refratômetro não esteja energizado.
2. Posicione o invólucro de resfriamento onde o invólucro normal estaria e aperte os parafusos a 2 Nm.
3. Conecte o invólucro de resfriamento à rede elétrica de abastecimento de água, certificando-se de que a conexão da mangueira de 1/4 de polegada esteja firme e que a pressão da água esteja dentro da faixa especificada.
4. Confirme se o invólucro de resfriamento está firmemente fixado e verifique se há vazamentos nas conexões de água.

4 Instalação elétrica

4.1 Conectando a fiação do refratômetro



- Prensa-cabo ou adaptador em rosca
- Cabos
- Chave Torx TX20
- Chave Allen de 3 mm (PR53EX)
- Chave inglesa de 19mm
- Chave de fenda de cabeça plana
- Chave inglesa de 22 mm
- Chave inglesa de 24 mm



ATENÇÃO! Confira se as conexões elétricas seguem a legislação e os regulamentos locais e estaduais.



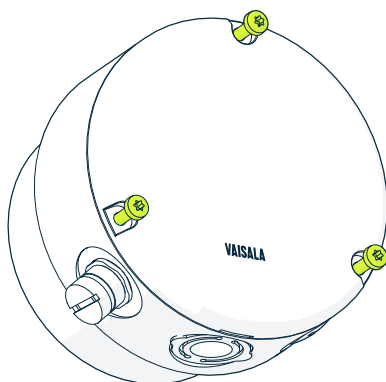
ATENÇÃO! Lembre-se de preparar e conectar somente fios desenergizados.



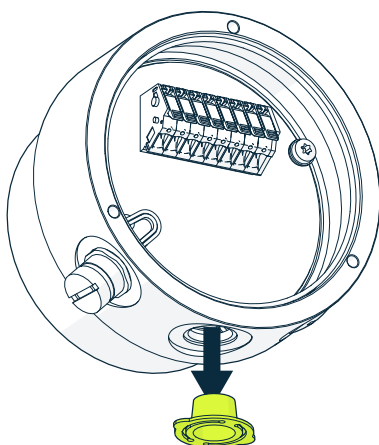
Os modelos PR53EX incluem um terminal de aterramento adicional. O terminal não está incluído nos modelos PR53.

- 1. Desligue todas as comunicações para o processo.

2. Afrouxe os parafusos do invólucro do refratômetro usando uma chave Torx TX20 ou uma chave Allen de 3mm (PR53EX). Tenha cuidado para não deixar cair os parafusos.

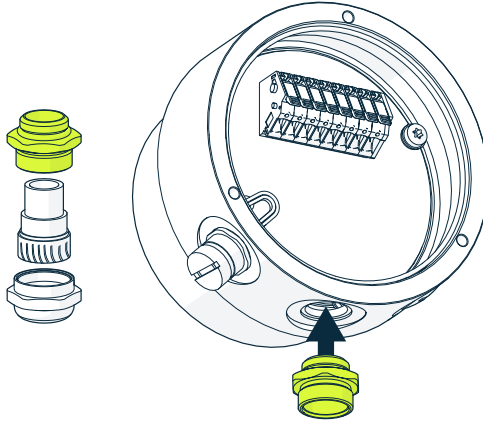


3. Remova o tampão de poeira do refratômetro. Se a conexão estiver sendo feita pelo lado direito, remova o plugue fictício utilizando uma chave inglesa de 19mm ou uma chave de fenda de cabeça plana.

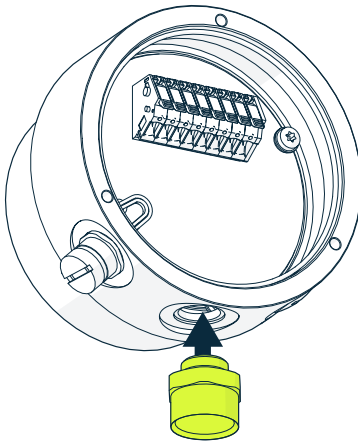


4. Instale o prensa-cabo ou o adaptador em rosca, dependendo das necessidades do seu local.

a. **Opção de prensa-cabo:** Desmonte o prensa-cabo em três partes. Conecte a parte superior do prensa-cabo ao refratômetro e aperte-o a 5 Nm usando uma chave inglesa de 22mm.



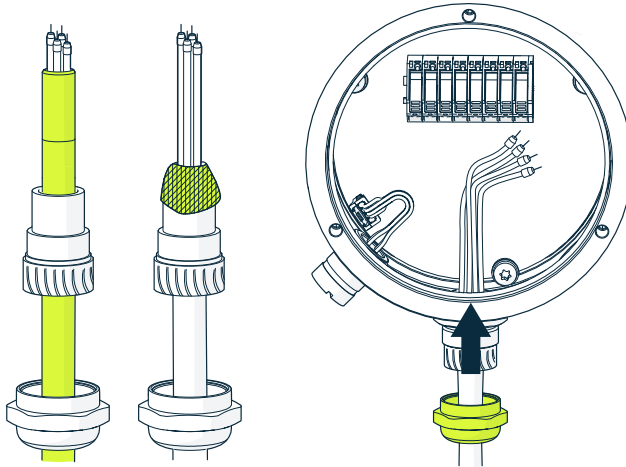
b. **Opção de adaptador em rosca:** Aperte o adaptador de rosca a 5 Nm usando uma chave inglesa de 24mm.



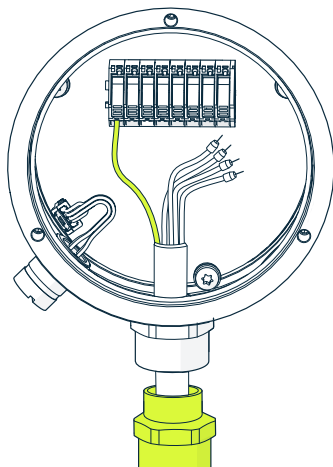
5. Se você tiver removido o plugue cego, instale-o na conexão que não está sendo utilizada. Aperte-o com uma chave inglesa de 19mm ou uma chave de fenda de cabeça plana.

6. Instalar o cabo de acordo com o tipo de conexão.

- a. **Opção de prensa-cabo:** Passe o cabo pelo prensa-cabo. Aterre o prensa-cabo removendo a capa de 15mm do cabo, varrendo a trança metálica para cima e dobrando-a. Garanta que os fios cheguem ao terminal. Aperte o prensa-cabo com 5 Nm usando uma chave inglesa de 22 mm. Verifique se os fios não estão torcidos.



- b. **Opção de adaptador em rosca:** Passe o cabo pelo conduíte e pelo adaptador em rosca. Garanta que os fios cheguem ao terminal. Conecte o conduíte ao adaptador em rosca e aperte a 5 Nm usando uma chave inglesa de 24mm. Verifique se os fios não estão torcidos.



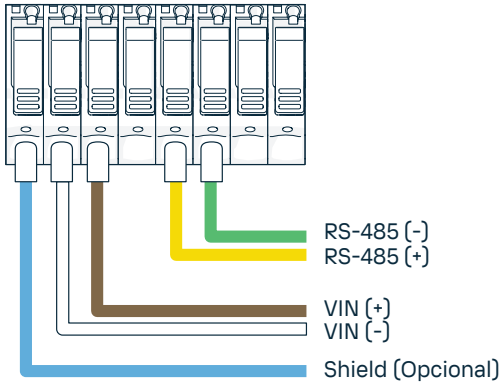
CUIDADO! Se o conduíte for de metal, ele aterrará o cabo na lateral do refratômetro. Se o conduíte não for de metal, utilize a conexão SHIELD no bloco de terminal (mostrado na figura). Para o aterramento da alimentação, siga as regulamentações locais.

7. Conecte os fios dentro do refratômetro.

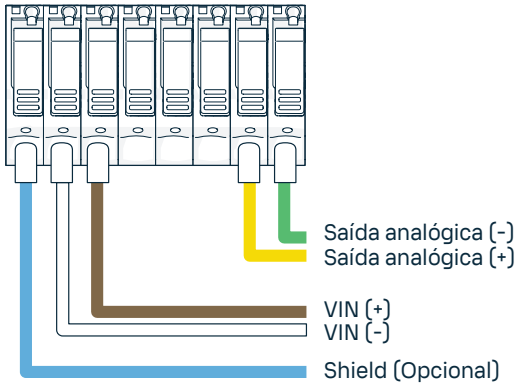


CUIDADO! Não conecte o cabo de alimentação (VIN+/VIN-) aos terminais de saída analógica. Isso pode danificar o refratômetro.

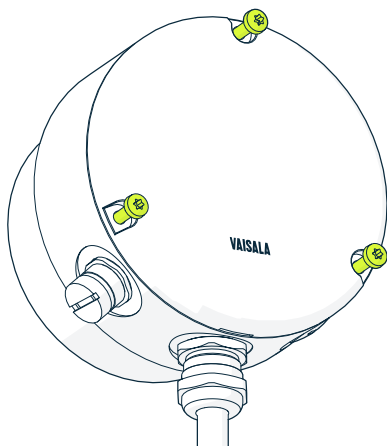
a. Conexão digital



b. Conexão analógica, mA



8. Reinstale a tampa do refratômetro. Aperte os parafusos a 2 Nm usando uma chave Torx TX20 ou chave Allen de 3mm (PR53EX). Não aperte demais. Os parafusos podem quebrar.



Se estiver conectando ao transmissor Indigo520, consulte [Indigo500 User Guide \(M212287EN\)](#) para ver as opções de fiação.

4.2 Fiação do sistema



CUIDADO! Não conecte o cabo de alimentação (VIN+/VIN-) aos terminais de saída analógica. Isso pode danificar o refratômetro.



As configurações de fiação analógica e Modbus RTU são exemplos de fiação do sistema. Seu sistema pode ser diferente dos exemplos de fiação apresentados aqui.



Recomenda-se conectar a blindagem ao prensa-cabo ou ao adaptador em rosca de metal.

Fiação do Indigo520

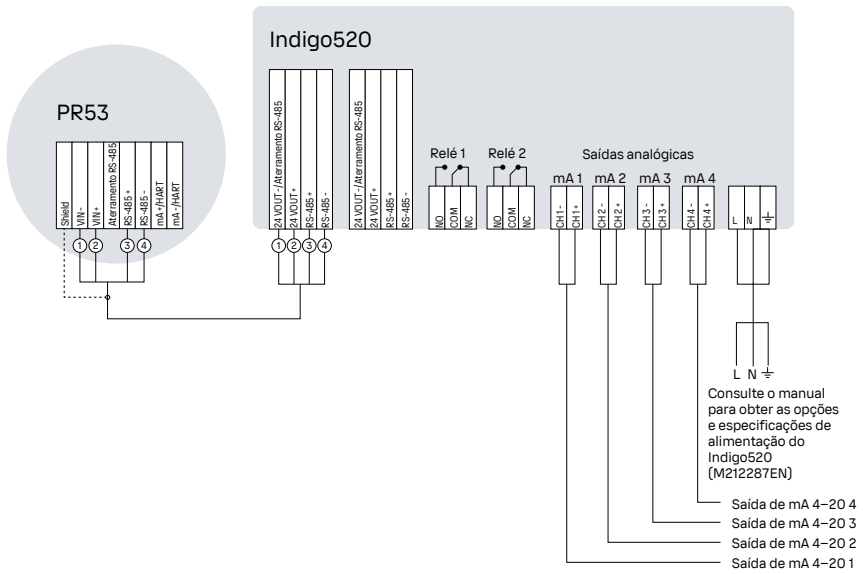


Figura 46 Diagrama de fiação do PR53 e Indigo520

Sistema analógico e comunicação HART opcional

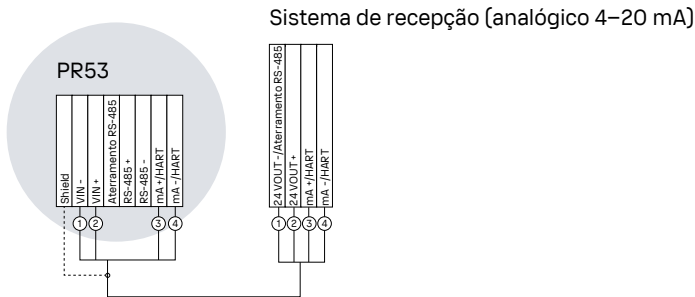


Figura 47 Diagrama de fiação para saída analógica do PR53 e comunicação HART opcional

Sistema Modbus RTU

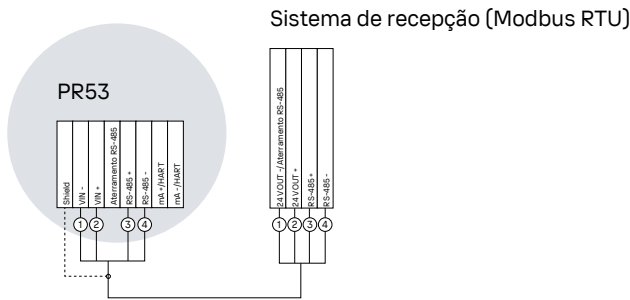


Figura 48 Diagrama de fiação do PR53 e Modbus RTU

5 Finalização da instalação

5.1 Finalização da instalação

- Verifique se as conexões dos tubos estão bem apertadas.
- Verifique se não há vazamentos no processo.
- Verifique se a tubulação está firmemente instalada e se não há vibração excessiva.
- Verifique se as passagens de cabo no refratômetro estão tampadas caso não sejam utilizadas.

Consulte [PR53 Series User Guide \(M212898EN\)](#) para obter mais instruções sobre inicialização e calibração.

6 Dados técnicos

6.1 Compatibilidade

O refratômetro PR53 é mecanicamente compatível com a maioria dos refratômetros PR-23 e PR-43. Os sistemas de comunicação e eletrônico devem ser atualizados com a troca do refratômetro.

6.2 Especificações do refratômetro

Especificações mecânicas



Se você tiver um refratômetro para ambientes potencialmente explosivos, as especificações do produto podem ser encontradas no Guia de Segurança. O Guia de Segurança é fornecido com o produto ou pode ser encontrado em docs.vaisala.com.

Tabela 88 Especificações mecânicas do PR53GC

Propriedade	Especificação
Partes molhadas	
Cabeça do sensor	EN 1.4404 (AISI 316L) EN 2.4660 (liga 20) EN 2.4819 (liga C276) 1)
Rigidez da superfície	Ra 0,8 µm
Prisma	Safira monocristalina, 99,996% Al ₂ O ₃ 2)
Junta do prisma	PTFE modificado 2)
Gaxeta de acoplamento L	PTFE 2)
Terminal de soldagem	EN 1.4404 (AISI 316L) EN 2.4660 (liga 20) EN 2.4819 (liga C276) 2)
Partes não molhadas	
Carcaça	EN 1.4404 (AISI 316L)
Parafusos TX20, torque de 2,0 Nm	EN 1.4404 (AISI 316L)

Propriedade	Especificação
Prensa-cabo	EN 1.4305 (AISI 303) HUMMEL 1.693.1600.50
Tampão cego	EN 1.4305 (AISI 303) AGRO 8717.96.08.70
Adaptador em rosca	EN 1.4404 (AISI 316L) Vaisala, DRW257718, M16×1,5 / NPT ½ pol.
Conector M12	Prensa-cabo, EN 1.4305 (AISI 303) Contatos, CuZn com revestimento de Ni/Au Contato Phoenix, 1405233, M12/4(M), A, 4×0,34 mm ² , TPE, 0,5 m Transportadora, PA 6,6
Braçadeira de acoplamento L (60,3 mm)	EN 1.4301 (AISI 304) ²⁾
Cabo	2 × 2 × 0,5 mm ² , revestimento PUR, cinza 10 m multifilamento, com terminais Retardador de chamas de acordo com IEC 60332-1-2, FT1, VW1
Peso	2,7 kg

1) *Certificado de material incluído.*

2) *Declaração do fabricante incluída.*

Especificações elétricas

Tabela 89 Entradas e saídas da série PR53

Propriedade	Especificação
Alimentação	
Tensão operacional	24 V CC nominal (9–30 V CC)
Consumo de energia	Menos de 1 W
Classe de proteção	3, PELV
Categoria de sobretensão	I
Saídas	
Parâmetros de saída	IR, temperatura, concentração, fator de qualidade
Saídas analógicas	

Propriedade	Especificação
mA	Fornecimento, isolado, NAMUR NE 43, configurável
Intervalo de mA	3,8–20,5 mA
Carga máxima	600 Ω
Precisão das saídas analógicas a +20 °C	Escala total de $\pm 0,1\%$ ($\pm 0,0002$ IR)
Protocolo suportado	HART 7
Saídas digitais	
Saída digital	RS-485, não isolada
Comprimento máximo do cabo	300 m (digital)
Protocolo suportado	Modbus RTU
Conectores	
Conectores externos	1 × M12 M 4 pinos, com código A (<i>Para adaptador USB2 e software Insight, consulte vaiala.com/insight.</i>) 1 × prensa-cabo M16×1,5, Cabo D 5–10 mm/ Adaptador para entrada de conduíte M16×1,5/NPT ½ pol.

Especificações ambientais

Tabela 90 Ambiente operacional da série PR53

Propriedade	Especificação
Ambiente operacional	Interno, externo
Uso em local úmido	Sim
Grau de poluição	2

Tabela 91 Ambiente operacional do PR53GC

Propriedade	Especificação
Parâmetros do processo	
Temperatura de processo	–40 ... +150 °C
Temperatura de design	+180 °C ¹⁾
Ambiente operacional	
Temperatura de armazenamento	–40 ... +65 °C

Propriedade	Especificação
Temperatura de operação	−40 ... +60 °C
Altitude operacional máxima	2,000 m
Umidade de operação	0–100% UR
Umidade de armazenamento	0–100% UR, sem condensação
Classificação UL 50E/NEMA	Tipo 4X: À prova de poeira. Protegido contra corrosão e água direcionada por mangueira.
Classificação de IP	IP66: À prova de poeiras. Protegido de jatos potentes de água de qualquer direção. IP67: À prova de poeiras. Protegido dos efeitos da imersão temporária em água sob condições padronizadas de pressão e tempo.

1) Pico máximo de temperatura momentânea.

6.3 Acessórios e peças sobressalentes

Acessórios

Tabela 92 Acessórios de montagem da PR53GC

Item
Braçadeira de acoplamento L de 60,3 mm
Terminal de acoplamento L de 60,3 mm
Flange cego de acoplamento L de 60,3 mm
Gaxeta de acoplamento L de 60,3 mm

Células de fluxo

Tabela 93 Célula de fluxo wafer com flange FWFC

Item
Partes molhadas
DIN flange DN25
Flange ANSI de 1 pol.
JIS flange DN25
Comprimento

Item
Comprimento 84 mm
Bico de lavagem
Sem bico de lavagem, tampado
Bico de lavagem a vapor
Bico de lavagem à água
Bico de lavagem à água pressurizada
Documentação
Certificado de material EN 1024 3.1 incluído
Material: EN 1.4404 ¹⁾
Outras variantes, tratamentos de superfície e materiais especiais disponíveis mediante solicitação.

1) 3.1 declaração de material incluída

Tabela 94 Pressão máxima para células de fluxo wafer com flange FWFC

Flange usado	Pressão máxima a 20 °C
Flange ANSI de 1 pol.	15,9 bar
DIN flange DN25	25 bar
JIS flange DN25	14 bar

Peças sobressalentes

Tabela 95 Peças sobressalentes da PR53GC

Prensa-cabo M16×1,5
Adaptador de conduíte de cabo de proteção M16 × 1,5 a NPT ½ pol.
Plugue cego M16 1,5 pol.
Tampa protetora M12
Invólucro da carcaça e parafusos de montagem
Kit de substituição do secador

6.4 Especificações do cabo de interconexão

Tabela 96 Especificações do cabo de interconexão

Propriedade	Especificação
Comprimento máximo do cabo	300 m
Tipo	Blindado, multifilamento
Dimensões	DE 5-10 mm, 0,2-2,5 mm ² (AWG 24-14), comprimento desencapado 10-12 mm
Disjuntor (entre o Indigo520 e a fonte de alimentação)	1 A (lento)

Garantia

Para ver os termos e condições da garantia e o processo de reivindicação da garantia, consulte vaisala.com/warranty.

Observe que a cobertura da garantia poderá não se aplicar se o produto for danificado devido ao desgaste normal, condições operacionais excepcionais, manuseio ou instalação negligentes ou modificações não autorizadas. Consulte o contrato de fornecimento ou as Condições de venda aplicáveis para ver informações referentes à garantia de cada produto.

Suporte técnico



Você pode entrar em contato com o suporte técnico da Vaisala em vaisala.my.site.com/myvaisala ou helpdesk@vaisala.com. Você pode encontrar todos os nossos canais de suporte em vaisala.com/support.

Ao entrar em contato com o suporte técnico, forneça o seguinte, conforme aplicável:

- Nome, modelo e número de série do produto
- Versão do firmware/software
- Nome e endereço do local de instalação
- Nome e informações de contato de um técnico que possa fornecer informações adicionais
- Pacote de diagnóstico para o aplicativo

Se aplicável, forneça também os seguintes detalhes:

- O que apresentou falha (o que funcionou/não funcionou)?
- Onde ocorreu a falha (local e ambiente)?
- Quando ocorreu a falha (data, imediatamente/após algum tempo/periodicamente/aleatoriamente)?
- Quantas falhas ocorreram (apenas um defeito/outros defeitos iguais ou semelhantes/várias falhas em uma mesma unidade)?
- O que foi feito quando a falha foi percebida?
- O que estava conectado ao produto e a quais conectores?
- Qual é o tipo e a tensão da fonte de alimentação de entrada e o que mais (como iluminação, aquecedores e motores) estava conectado à mesma saída de energia?
- Todas as peças estão conectadas e aterradas corretamente? Tire uma foto para auxiliar na solução de problemas.

Reciclagem



Recicle todo o material aplicável de acordo com os regulamentos locais.

Consulte o [PR53 Series User Guide \(M212898EN\)](#) para obter instruções detalhadas de reciclagem.

目录

1	关于本文档.....	266
1.1	版本信息.....	266
1.2	相关手册.....	266
1.3	文档作用.....	267
1.4	商标.....	267
2	制定安装计划.....	269
2.1	安装安全事项.....	269
2.2	PR53 产品概述.....	270
2.3	人员要求.....	270
2.4	包装内容.....	271
2.5	所需工具.....	271
2.6	选择安装位置.....	271
2.6.1	安装环境.....	273
2.7	包装回收.....	273
3	设备安装.....	274
3.1	安装折光仪.....	274
3.2	安装带流通池的折光仪.....	275
3.3	安装 PR53 冷却盖.....	277
4	电气安装.....	279
4.1	折光仪接线.....	279
4.2	系统接线.....	285
5	最终完成安装.....	288
5.1	最终完成安装.....	288
6	技术参数数据.....	289
6.1	兼容性.....	289
6.2	折光仪规格.....	289
6.3	备件和配件.....	292
6.4	信号电缆规格.....	293
	质保.....	295
	技术支持.....	295
	产品回收.....	295

1 关于本文档

1.1 版本信息

本文档提供有关安装维萨拉 Polaris™ PR53GC 和 PR53GCEX 探头在线折光仪的说明。

表 97 文档版本

文档编号	日期	描述
M212931EN-F	2026 年 6 月	本文档。 新增了韩文翻译。
M212931EN-E	2026 年 4 月	更新部分： · 折光仪规格 (第 289 页) :PR53 系列输入和输出已更新。已新增 PR53 系列工作环境
M212931EN-D	2025 年 9 月	新增部分： · 安装 PR53 冷却盖 (第 277 页) 更新部分： · 相关手册 (第 266 页) · 安装安全事项 (第 269 页) · PR53 产品概述 (第 270 页) · 选择安装位置 (第 271 页) · 安装折光仪 (第 274 页) · 折光仪接线 (第 279 页) · 系统接线 (第 285 页) · 折光仪规格 (第 289 页)

1.2 相关手册



有关这些文档的最新版本，请参见 docs.vaisala.com。



表 98 相关手册

文档编号	名称
M212898EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53 Series User Guide

文档编号	名称
M212808EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53 Prism Wash System User Guide
M212290EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters Quick Guide
M212287EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters User Guide
M213175EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53EX Safety Guide (ATEX, IECEx)
M213296EN	PR53SD 和 SDI5 安装指南存档文档，其中包含早期清洗喷嘴型号的说明

目
录

1.3 文档作用



警告：提醒用户注意严重的危险。此时需要仔细地阅读说明并严格按照说明进行操作，否则可能会造成人身伤害甚至死亡。



小心：提醒用户注意潜在的危险。此时需要仔细阅读说明并严格按照说明操作，否则可能损坏本产品或丢失重要数据。



强调有关产品使用方面的重要信息。



提供关于更高效使用产品的信息。



列出执行该任务所需的工具。



指示您在执行该任务过程中需要进行备注。

1.4 商标

Vaisala®、Polaris™ 和 Indigo™ 是 Vaisala Oyj 的商标。

Varinline® 是 GEA Tuchenhausen GMBH 的注册商标。

Google Chrome™ 是 Google Inc. 的商标。

Modbus® 是 Schneider Automation Inc. 的注册商标。

本出版物中可能提及的所有其他产品名称或公司名称是各自所有者的商品名称、商标或注册商标。

2 制定安装计划

2.1 安装安全事项

本产品已通过安全性测试。请注意如下预防措施：



警告！ 如果您有用于潜在爆炸场所的折光仪，请在继续使用折光仪之前完整阅读《安全指南》。《安全指南》随产品一起提供，也可以在 docs.vaisala.com 中找到。



警告：在线折光仪可以安装在有热、冷、腐蚀性或其他危险液体的过程中。在安装或拆卸折光仪时，根据安装现场工况要求，使用适合过程介质的个人防护装备（PPE）。



警告：在高空处（1.2 m 以上）进行安装工作时，请遵循安全说明并使用安全升降机和安全带。



警告：如果您有清洗系统或计划安装清洗系统，请务必熟悉与热蒸汽和水相关的安全规定。有关详细信息，请参阅相关清洗系统用户指南。



警告：请务必遵守当地和政府有关职业安全的法律和规定。



小心：不要改动设备或者在使用设备时采用未在文档中描述的方式。不正确的改动或使用可能导致安全风险、设备损坏、不能达到产品样本中承诺的性能或者缩短设备使用寿命。



小心：安装折光仪时请小心操作。接触面和棱镜处的损坏或磨损，可能会聚集灰尘并在过程中造成污染。



戴护目镜、防护手套、安全帽，穿安全鞋。

2.2 PR53 产品概述

PR53 原位在线折光仪是一种用于测量工艺管道中液体浓度的仪表。该测量基于光在过程介质中的折射，是一种准确、安全的液体浓度测量方法。

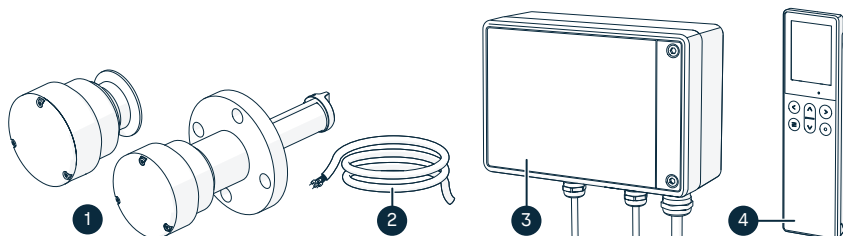


图 49 折光仪设备

- 1 维萨拉 Polaris™ 在线折光仪
- 2 连接电缆
- 3 维萨拉 Indigo520 数据处理单元（可选）
- 4 维萨拉 Indigo80 手持式显示表头（可选）

原位在线折光仪 (1) 测量过程介质的折射率 (RI) 和温度。使用预定义的浓度模型，折光仪使用测量数据来计算浓度。可以通过可配置的集成模拟输出通道以及通过 Modbus RTU 接口或 HART 接口直接从折光仪读取输出值。或者，也可以使用连接电缆 (2) 将折光仪连接到可选的 Indigo520 数据处理单元 (3) 或 Indigo80 手持式显示表头 (4)。

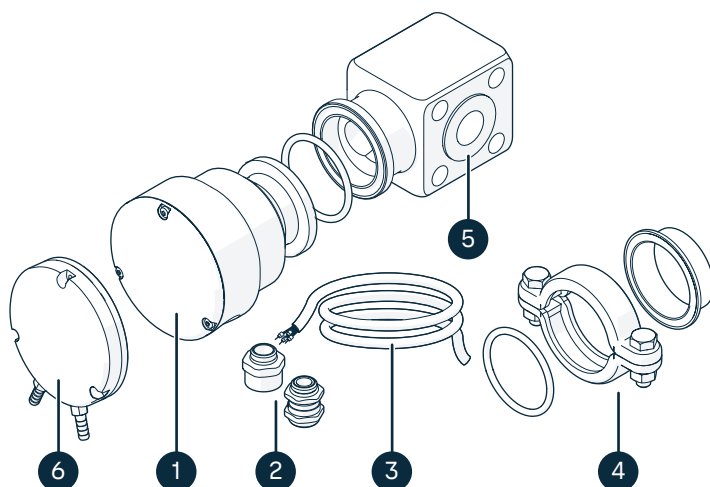
Indigo520 是一款可配置的数据处理单元，包含 4 个可配置的模拟输出通道、2 个二进制接触控制继电器、Modbus TCP/IP 输出、一个 Web 服务器和一个图形触摸面板显示器。可以从 Indigo520 读取当前值和趋势数据，并且内置数据记录仪。一个 Indigo520 数据处理单元可以连接一个或两个折光仪。便于现场设置，可以使用 USB 适配器和维萨拉 Insight 软件将 PR53 折光仪连接到 PC。

维萨拉 Indigo80 手持式显示表头是一款便携式诊断工具，可连接一个或两个兼容的维萨拉设备，例如折光仪。该显示表头可现场显示测量数据和诊断信息，配置测量设备并执行数据记录。

2.3 人员要求

安装人员必须接受必要的培训才能执行相关任务。

2.4 包装内容



- 1 折光仪
- 2 电缆压盖和螺纹适配器
- 3 电缆（可选）
- 4 安装套件，包括卡箍、O 形圈和金属套圈（可选）
- 5 流通池和垫片（可选）
- 6 冷却盖（可选）

2.5 所需工具



- TX20 梅花内六角扳手
- 3-mm 内六角扳手 (PR53EX)
- 平头螺丝刀
- 17 毫米扳手（用于卡箍螺栓）
- 19 mm 扳手
- 22 mm 扳手
- 24 mm 扳手

2.6 选择安装位置

按照如下说明为在线折光仪选择正确的安装位置。正确的安装位置可以使棱镜保持自清洁状态，延长设备使用寿命。



在折光仪周围留下足够的空间，以便安装、维护和拆卸。

- 如果温度沿工艺管道变化，则选择过程温度最高的位置。这最大限度地降低了棱镜附着的风险，因为更高的温度意味着更高的溶解度和更低的粘度。
- 如果工艺管道直径不同，请选择直径最小（速度最高）的位置。这使棱镜更加洁净。

表 99 推荐的安装位置

位置	注释	图像
外侧弯管	· 有足够流速以保持棱镜清洁。 · 当过程管道空管时，棱镜上不会残留任何工艺液体。	
垂直管道	· 防止棱镜表面积聚可能影响测量的气体或沉积物。 · 当过程管道空管时，棱镜上不会残留任何工艺液体。	
水平管道（管侧）	· 仅在没有其他选择时才使用水平管道安装。 · 不要安装在管道的顶部或底部。	
罐或容器	· 安装在搅拌桨附近。 · 请勿安装到刮刀可以刮蹭到罐壁的罐或容器上。	
控制回路反馈	· 缩短滞后时间。 · 安装在稀释点附近。 · 确保工艺液体在测量区域处已正确混合。	



为获得理想的自清洁性能，请以 7° 向下的角度安装折光仪。

2.6.1 安装环境

请遵循以下指南，确保为在线折光仪提供良好的工作环境：

- 室内或室外均可安装折光仪。在室外安装时，应保护设备免受阳光的照射和雨水的侵蚀。
- 如果管道是半透明的，请保护棱镜免受阳光的照射。环境光线可能会干扰测量。
- 根据 [图 50 \(第 273 页\)](#)，使用额外的冷却措施。请注意，图中的温度数值是概数。所需的具体冷却数值取决于安装位置和环境。

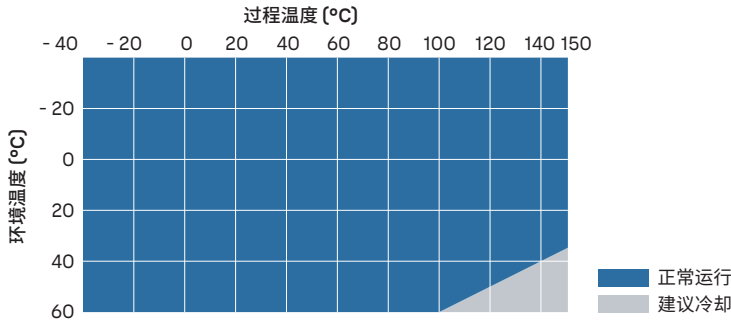


图 50 过程温度和建议冷却措施

2.7 包装回收

保留原始包装，以便将设备安全地运送到 Vaisala 进行维修。

3 设备安装

3.1 安装折光仪

安装前仔细规划安装位置。请参见[选择安装位置 \(第 271 页\)](#)。



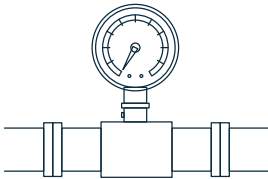
- 焊接设备
- 折光仪
- 金属套圈
- O 形圈
- 卡箍
- 17 毫米扳手（用于卡箍螺栓）

以下是标准工况下安装折光仪的说明。请根据您的过程工况制定安装计划。如果您需要进一步协助，请与 Vaisala 技术支持部门联系。

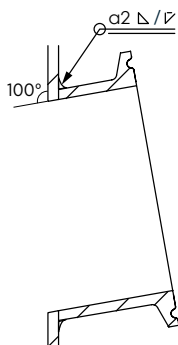


警告！ 如果您有用于潜在爆炸环境的折光仪，请遵循安装站点的安全预防措施并在安装前完整阅读《安全指南》。《安全指南》随产品一起提供，也可以在 docs.vaisala.com 中找到。

- ▶ 1. 熟悉安装现场的安全说明。
2. 确保工艺管道内部无压力，且是空的。

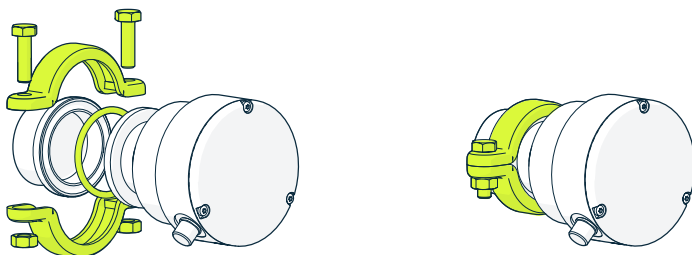


3. 将连接底座焊接到工艺管道中。



为获得理想的自清洁性能，请以 7° 向下的角度安装折光仪。

4. 安装 O 形圈，并用 17-mm 扳手将卡箍螺栓紧固至 44 Nm。确保折光仪上的电缆格兰处于向下位置。



5. 确保折光仪安装位置没有过度振动，且安装到位。如果需要，请为管道提供支撑。

3.2 安装带流通池的折光仪

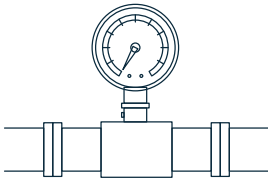
安装前仔细规划安装位置。请参见[选择安装位置 \(第 271 页\)](#)。



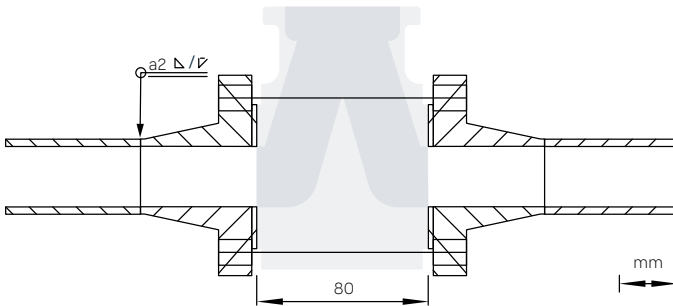
- 焊接设备
- 流通池
- 法兰 (2 个)
- 法兰螺栓
- 垫片 (2 个)
- O 形圈
- 卡箍
- 17 毫米扳手 (用于卡箍螺栓)

按照如下说明安装带流通池的折光仪。请注意，本说明中的图例可能与您工艺中所用的流通池不同。

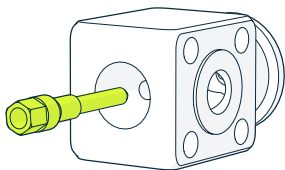
- 1. 确保工艺管线内部无压力。



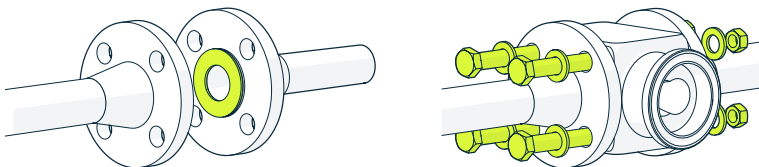
2. 根据材料和系统要求将法兰焊接到工艺管道中。



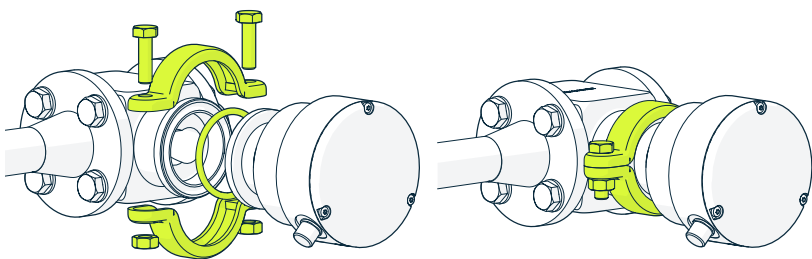
3. 确保流通池上的清洗喷嘴正确插入，避免泄漏。



4. 安装流通池时请使用垫片。根据所用螺栓的强度等级拧紧法兰螺栓。



5. 安装 O 形圈，并用 17-mm 扳手将卡箍螺栓紧固至 44 Nm。确保折光仪上的电缆压盖处于向下位置。



6. 确保折光仪固定到位且没有过度振动。如果需要，请使用支撑架加固。

3.3 安装 PR53 冷却盖

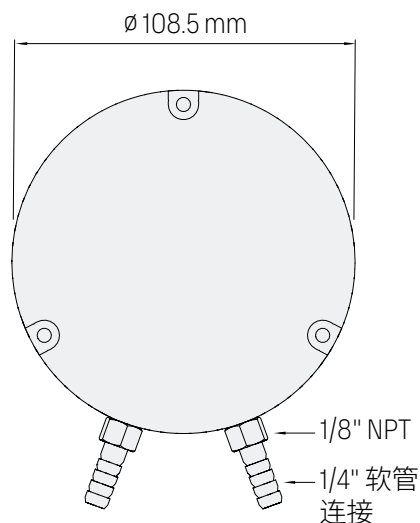


11 mm 扳手

维萨拉 Polaris PR53 冷却盖是一种可选配件，旨在使 PR53 系列在线折光仪能够在高温环境中运行。

如果您有用于潜在爆炸场所的折光仪，请参阅《PR53EX 安全指南》以获取有关使用冷却盖的详细信息。《安全指南》随产品一起提供，也可以在 docs.vaisala.com 中找到。

图 51 冷却盖尺寸



- ▶ 1. 确保折光仪没有通电。
2. 将冷却盖放置在正常盖子所在的位置，并将螺钉拧紧至 2 Nm。
3. 将冷却盖连接到主供水系统，确保 0.6 cm 软管连接牢固且水压在指定范围内。
4. 确认冷却盖已牢固连接并检查供水系统连接是否有泄漏。

4 电气安装

4.1 折光仪接线



- 电缆压盖或螺纹适配器
- 电缆
- TX20 梅花内六角扳手
- 3-mm 内六角扳手 (PR53EX)
- 19 mm 扳手
- 平头螺丝刀
- 22 mm 扳手
- 24 mm 扳手



警告：确保电气连接符合本地法律法规。



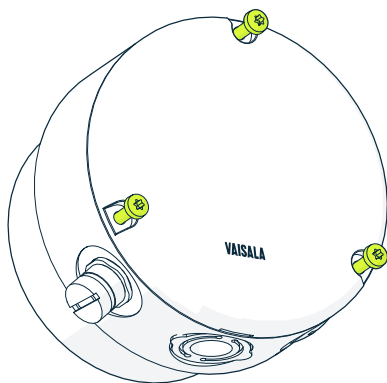
警告：请确保您准备和连接的仅为去磁电线。



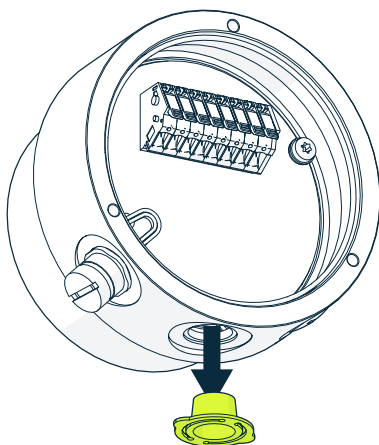
PR53EX 型号包括额外的接地端子。端子不包括在 PR53 型号中。

- ▶ 1. 关闭与过程的所有连接。

2. 使用 TX20 内梅花扳手或 3 mm 内六角扳手 (PR53EX) 松开折光仪盖上的螺栓。注意不要让螺栓遗失。

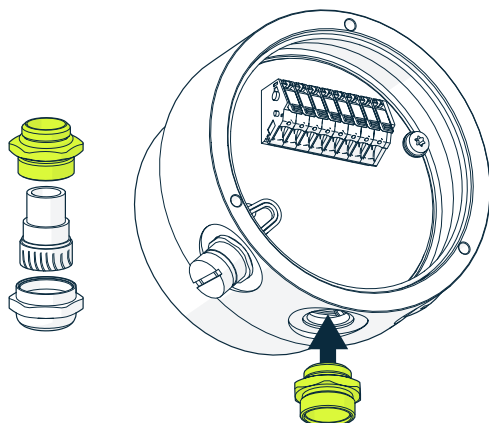


3. 从折光仪上取下防尘塞。如果您使用右侧的连接，请使用 19 mm 扳手或平头螺丝刀取下盲塞。

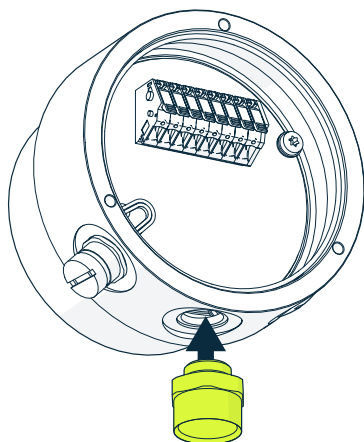


4. 根据站点要求安装电缆压盖或螺纹适配器。

- a. **电缆压盖选项：**将电缆压盖拆成三个部分。将电缆压盖的上部连接到折光仪，并使用 22 mm 扳手将其拧紧至 5 Nm。



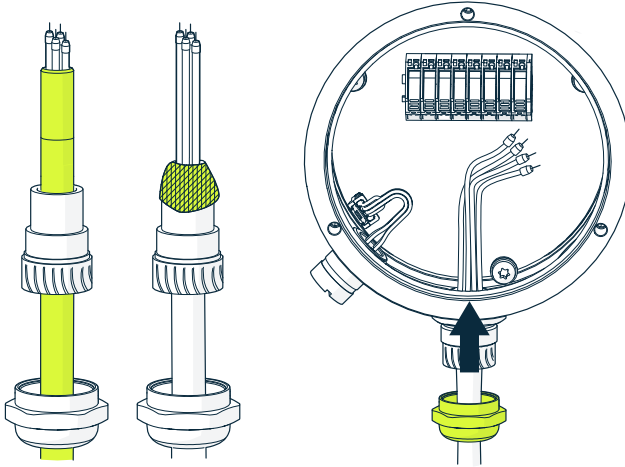
- b. **螺纹适配器选项：**使用 24 mm 扳手将螺纹适配器拧紧至 5 Nm。



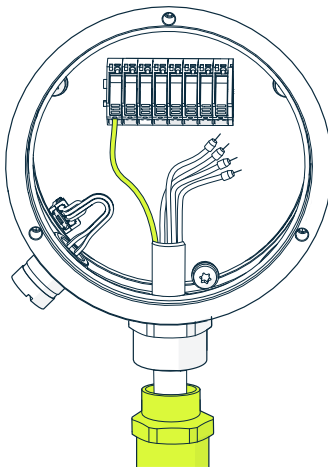
5. 如果您取下了盲塞，请将其安装到未使用的连接上。使用 19 mm 扳手或平头螺丝刀将其拧紧。

6. 根据连接类型安装电缆。

- a. **电缆压盖选项：** 电缆从电缆压盖中穿入。将电缆开放端剥线 15 mm、向上散开金属编织屏蔽层，并将其折叠起来，将电缆压盖接地。确保电缆裸线接触到接线端子。使用 22 mm 扳手将电缆压盖拧紧至 5 Nm。电线不要扭曲。



- b. **螺纹适配器选项：** 将电缆穿过导管和螺纹适配器。确保电缆裸线接触到接线端子。将导管连接到螺纹适配器，并使用 24 mm 扳手拧紧至 5 Nm。电线不要扭曲。





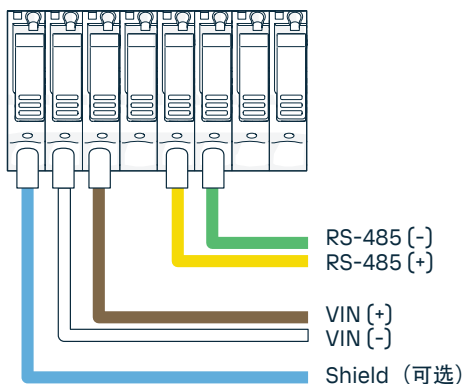
小心：如果导管是金属的，则靠近折光仪一侧接地。如果导管是非金属的，请使用接线盒上的 SHIELD 接地（如图所示）。电源侧接地需遵循当地法规。

7. 连接折光仪内的电线。

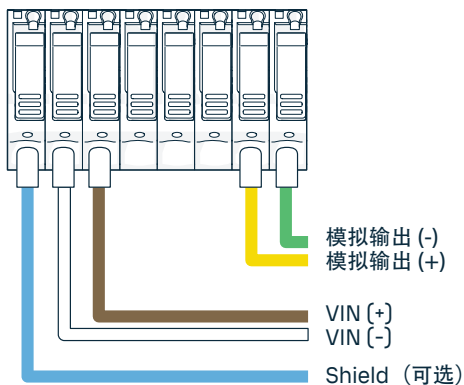


小心：请勿将电源电缆 (VIN+/VIN-) 连接到模拟输出端子。这可能损坏折光仪。

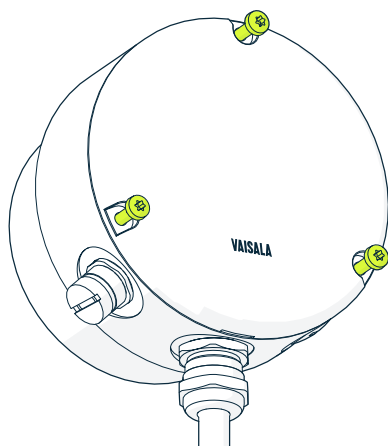
a. 数字信号接线方式



b. 模拟，毫安信号接线方式



8. 安装折光仪后盖。使用 TX20 内梅花扳手或 3 mm 内六角扳手 (PR53EX) 将螺钉拧紧至 2 Nm。小心操作，不要拧得太紧。螺栓可能会断裂。



如果您要连接到 Indigo520 数据处理单元，请参阅 [Indigo500 User Guide \(M212287EN\)](#) 接线选项。

4.2 系统接线



小心：请勿将电源电缆 (VIN+/VIN-) 连接到模拟输出端子。这可能损坏折光仪。

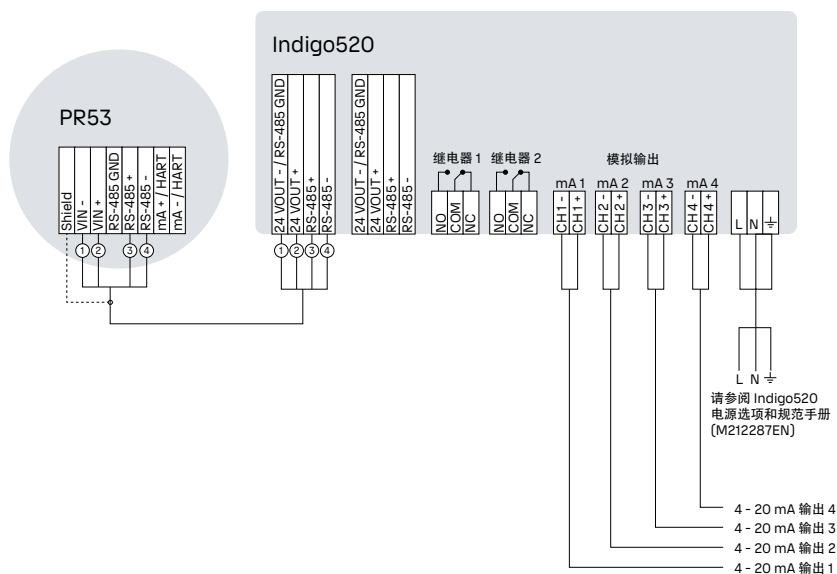


模拟和 Modbus RTU 接线配置是系统接线的示例。您的系统可能与此处提供的接线示例有所不同。

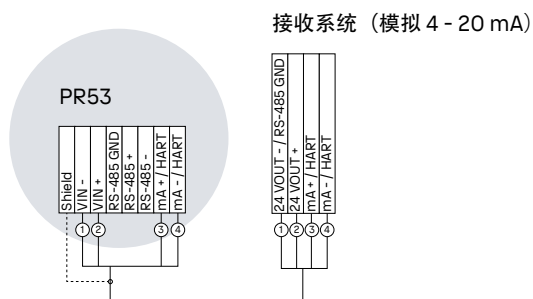


建议将屏蔽层连接到电缆压盖或金属螺纹适配器。

Indigo520 接线



模拟系统和可选的 HART 通信



Modbus RTU 系统

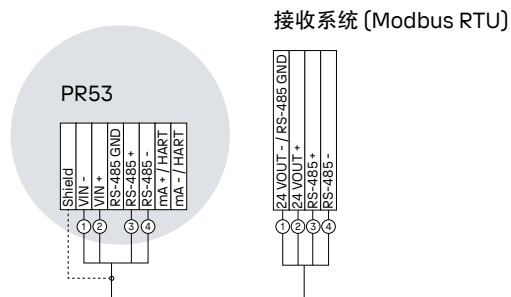


图 54 PR53 和 Modbus RTU 的接线图

5 最终完成安装

5.1 最终完成安装

- 确保管道卡箍已拧紧。
- 确保过程中没有泄漏。
- 确保管道稳固，没有过度振动。
- 如果不使用折光仪上的走线口，请确保将其堵住。

参见 [PR53 Series User Guide \(M212898EN\)](#) 有关启动和校准的详细说明。

6 技术参数数据

6.1 兼容性

PR53 折光仪与大多数 PR-23 和 PR-43 折光仪设备尺寸兼容。通讯和电子系统必须随着折光仪的变化而更新。

6.2 折光仪规格

设备规格



如果您有用于潜在爆炸场所的折光仪，可以在《安全指南》中找到产品规范。《安全指南》随产品一起提供，也可以在 docs.vaisala.com 中找到。

表 100 PR53GC 机械规格

参数	规格
接液部件	
传感器头部	EN 1.4404 (AISI 316L) EN 2.4660 (Alloy 20) EN 2.4819 (Alloy C276) ¹⁾
表面粗糙度	Ra 0.8 µm
棱镜	单晶蓝宝石, 99.996% Al ₂ O ₃ ²⁾
棱镜垫片	改性 PTFE ²⁾
L 型连接垫片	PTFE ²⁾
焊接底座	EN 1.4404 (AISI 316L) EN 2.4660 (Alloy 20) EN 2.4819 (Alloy C276) ²⁾
非接液部件	
外壳	EN 1.4404 (AISI 316L)
螺栓, TX20, 扭矩 2.0 Nm	EN 1.4404 (AISI 316L)
电缆压盖	EN 1.4305 (AISI 303) HUMMEL 1.693.1600.50

参数	规格
封堵塞	EN 1.4305 (AISI 303) AGRO 8717.96.08.70
螺纹适配器	EN 1.4404 (AISI 316L) 维萨拉, DRW257718, M16×1.5/NPT ½ in
M12 接头	格兰头, EN 1.4305 (AISI 303) 触点, CuZn 材质, 镀 Ni/Au Phoenix Contact, 1405233, M12/4(M), A, 4×0.34 mm ² , TPE, 0.5 m 载体, PA 6.6
L 型连接卡箍 (60.3 mm)	EN 1.4301 (AISI 304) ²⁾
电缆	2×2×0.5 mm ² , PUR 护套, 灰色 10 m 多股, 带金属套圈 阻燃性符合 IEC 60332-1-2, FT1, VW1 规定
重量	2.7 kg

- 1) 包括材质证书。
- 2) 包括制造商声明。

电气规格

表 101 PR53 系列输入和输出

特性	规格
电源	
工作电压	24 V DC 标称 (9–30 V DC)
功耗	低于 1 W
防护等级	3, PELV
过压类别	I
输出	
输出参数	折射率、温度、浓度、图像质量系数
模拟输出	
mA	有源, 隔离, NAMUR NE 43, 可配置
mA 范围	3.8–20.5 mA
最大负载	600 Ω
+20 °C 时的模拟输出准确度	全量程的 ±0.1 % (±0.0002 RI)

特性	规格
支持协议	HART 7
数字输出	
数字输出	RS-485，非隔离
电缆长度上限	300 m（数字信号）
支持协议	Modbus RTU
接头	
外部接头	1 × M12 公头 4 针脚，A 编码（关于 USB2 适配器和 Insight 软件，请参见 vaisala.com/insight。） 1 × M16×1.5 电缆压盖，电缆直径 5–10 mm/用于导管入口的适配器 M16×1.5/NPT ½"

环境要求

表 102 PR53 系列工作环境

特性	规范
工作环境	室内、室外
在潮湿的地方使用	有
污染度	2

表 103 PR53GC 工作环境

参数	规格
工艺参数	
过程温度	–40 ... +150 °C
设计温度	+180 °C ¹⁾
工作环境	
储存温度	–40 ... +65 °C
工作温度	–40 ... +60 °C
最高工作海拔高度	2000 m
工作湿度	0–100 %RH
储存湿度	0–100 %RH，无冷凝
UL 50E/NEMA 等级	类型 4X：防尘。防止腐蚀和软管直接喷水。

参数	规格
IP 防护等级	IP66：防尘。可防止各个方向强力喷射水流侵入。 IP67：防尘。在标准的压力和时间条件下，不受短暂浸水影响。

1) 瞬时温度峰值上限。

6.3 备件和配件

附件

表 104 PR53GC 安装配件

项目
L 型连接卡箍 60.3 mm
L 型连接卡箍金属套圈 60.3 mm
L 型连接盲法兰 60.3 mm
L 型连接垫片 60.3 mm

流通池

表 105 FWFC 法兰 Wafer 流通池

项目
接液部件
DIN 法兰 DN25
ANSI 法兰 1"
JIS 法兰 DN25
长度
长度 84 mm
清洗喷嘴
无清洗喷嘴，堵头封死
蒸汽清洗喷嘴
水清洗喷嘴
加压机清洗喷嘴

项目
文档
包括 EN 1024 3.1 材质证书
材质：EN 1.4404 ¹⁾ 可根据要求提供其他尺寸、表面处理工艺和特殊材质。

1) 包括 3.1 材质声明

表 106 FWFC 法兰 Wafer 流通池的压力上限

旧法兰	20 °C 下的压力上限
ANSI 法兰 1"	15.9 bar
DIN 法兰 DN25	25 bar
JIS 法兰 DN25	14 bar

备件

表 107 PR53GC 备件

电缆压盖 M16×1.5
保护电缆管道接头 M16×1.5 转 NPT ½ in
盲塞 M16×1.5
M12 保护盖
外壳盖和安装螺栓
干燥剂更换套件

6.4 信号电缆规格

表 108 信号电缆规格

参数	规格
最大电缆长度	300 m
类型	屏蔽，多股
尺寸	OD 5–10 mm，0.2–2.5 mm ² ，剥线长度 10–12 mm

参数	规格
断路器（Indigo520 和电源之间）	1 A（慢）

质保

有关保修条款和条件以及保修索赔流程，请参阅 vaisala.com/warranty。

请注意，如果产品因正常磨损、特殊操作条件、操作或安装疏忽或未经授权的改动而损坏，可能会导致保修作废。有关每种产品质保的详细信息，请参见适用的供货合同或销售条款。

技术支持



您可以联系维萨拉技术支持部门：vaisala.my.site.com/myvaisala 或 helpdesk@vaisala.com。您可以在 vaisala.com/support 找到我们所有的支持渠道。

联系技术支持时，请根据情况提供以下信息：

- 产品名称、型号和序列号
- 软件/固件版本
- 安装地点的名称和位置
- 可提供更多信息的技术人员的姓名和联系信息
- 应用程序的诊断包

如果适用，请同时提供以下详细信息：

- 发生了什么故障（什么工作/什么不工作）？
- 在何处发生故障（位置和环境）？
- 发生故障的时间（日期，当即/过了一会儿/周期性的/无规律的）？
- 有多少故障（只有一处/其他与此相同或类似的故障/一个装置中有几处故障）？
- 发现故障后采取了什么措施？
- 产品与什么装置或连接器连接？
- 与电力输出相连的输入电源类型、电压及其他（例如照明、加热器和电动机）是什么？
- 所有部件是否都正确连接和接地？拍照以便帮助排除故障。

产品回收



根据当地法规回收所有适用材料。

有关详细的回收说明，请参见 [PR53 Series User Guide \(M212898EN\)](#)。

VAISALA

Visit docs.vaisala.com for product documentation updates.

