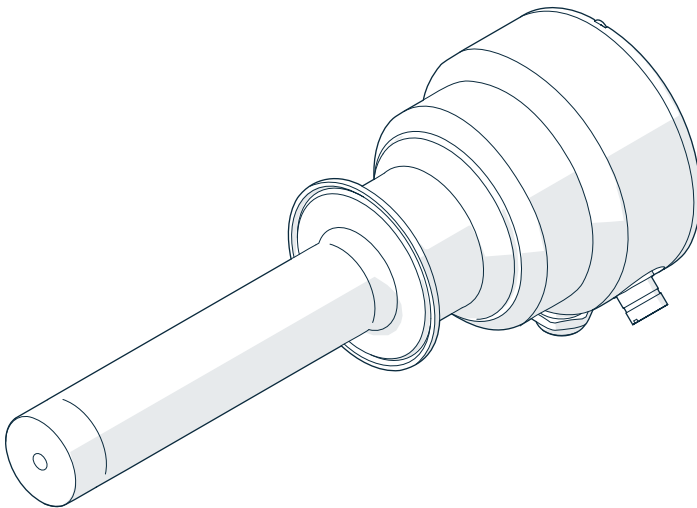


Installation Guide

Vaisala Polaris Process Refractometer
PR53AP and PR53APEX



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 2025

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..... 35

Français..... 65

Español..... 97

Italiano.....127

Português.....159

日本語..... 189

中文..... 219

Table of contents

About this document.....	6
Version information.....	6
Related manuals.....	6
Documentation conventions.....	7
Trademarks.....	7
Planning the installation.....	8
Installation safety.....	8
PR53 product overview.....	9
Required personnel.....	9
Package contents.....	10
Needed tools.....	10
Choosing the installation location.....	10
Installation environment.....	12
Installation dimensions for hygienic processes.....	12
Package recycling.....	13
Mechanical installation.....	14
Installing the refractometer.....	14
Installing the refractometer (tank bottom).....	16
Installing PR53 Cooling Cover.....	18
Electrical installation.....	20
Connecting the refractometer wiring.....	20
System wiring.....	26
Finalizing installation.....	29
Technical data.....	30
Compatibility.....	30
Refractometer specifications.....	30
Spare parts and accessories.....	33
Interconnecting cable specifications.....	33
Warranty.....	34
Technical support.....	34
Recycling.....	34

About this document

Version information

This document provides instructions for installing Vaisala Polaris™ PR53AP and PR53APEX process refractometers.

Table 1 Document versions

Document code	Date	Description
M212932EN-D	September 2025	This document. Added sections: • Installing PR53 Cooling Cover (page 18) Updated sections: • Related manuals (page 6) • Installation safety (page 8) • PR53 product overview (page 9) • Choosing the installation location (page 10) • Installing the refractometer (page 14) • Connecting the refractometer wiring (page 20) • System wiring (page 26) • Refractometer specifications (page 30)
M212932EN-C	March 2024	Updates to the following sections: • Installing the refractometer (page 14)
M212932EN-B	November 2023	Language versions added to the manual.

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

Document code	Name
M213175EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53EX Safety Guide (ATEX, IECEx)

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.

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.

Planning the installation

Installation safety

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



WARNING! If you have a refractometer for potentially explosive locations, 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.

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.

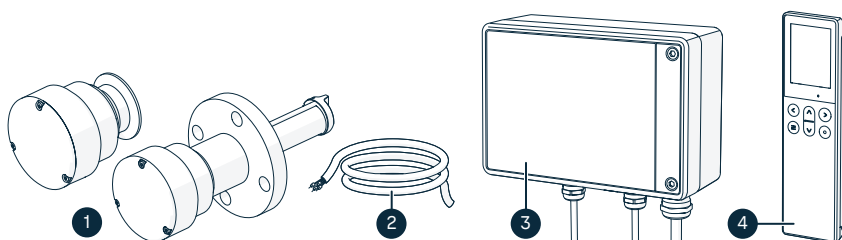


Figure 1 Refractometer equipment

- 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).

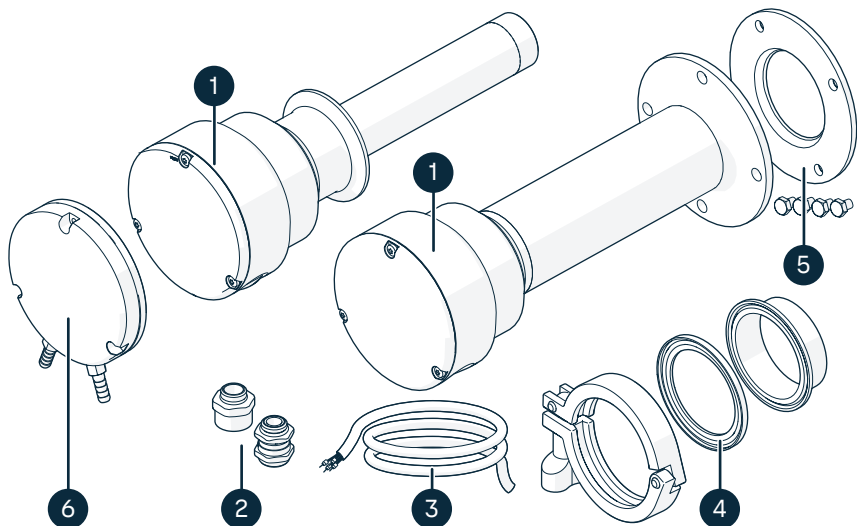
Indigo520 is a configurable transmitter, containing 4 configurable analog output channels, 2 binary contact control relays, Modbus TCP/IP output, a web server, and a graphical touch panel display. The current values and trend data can be read from Indigo520, which also contains a local data logger. One 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.

Required personnel

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

Package contents



- 1 Refractometer
- 2 Cable gland and thread adapter
- 3 Cables (optional)
- 4 Mounting kit, includes clamp, gasket and ferrule (optional)
- 5 Tank bottom mounting kit, includes flange, bolts and nuts (optional)
- 6 Cooling cover (optional)

Needed tools



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

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.	
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.

Installation environment

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

- 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. Outside light may disturb the measurements.
- Use additional cooling according to [Figure 2 \(page 12\)](#). Notice that the values in the figure are indicative. Required cooling depends on the installation location and environment.

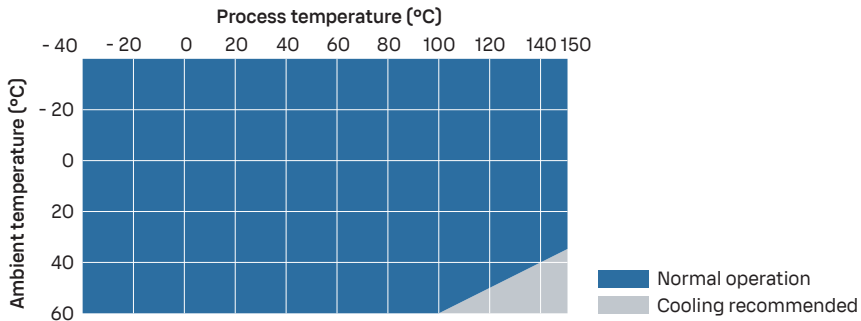
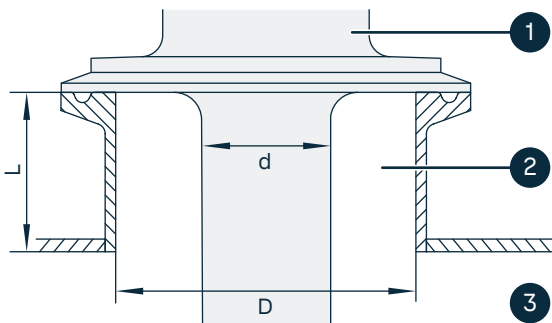


Figure 2 Process temperature and recommended cooling

Installation dimensions for hygienic processes

When installing the refractometer in a hygienic, EHEDG compliant process, make sure the length of the dead leg (L) is smaller than its inner diameter (D). With probe model refractometers, follow the equation $L \leq (D-d)$.



- 1 Sensor
- 2 Dead space
- 3 Process area

Package recycling

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

Mechanical installation

Installing the refractometer

Plan the installation location carefully before installation. See Choosing installation location.



Clamp installation:

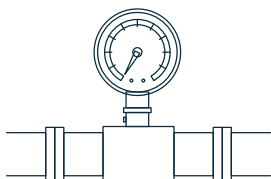
- Welding equipment
- Refractometer
- Ferrule
- Gasket
- Clamp

These are general instructions for mounting the refractometer. 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 locations, 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.



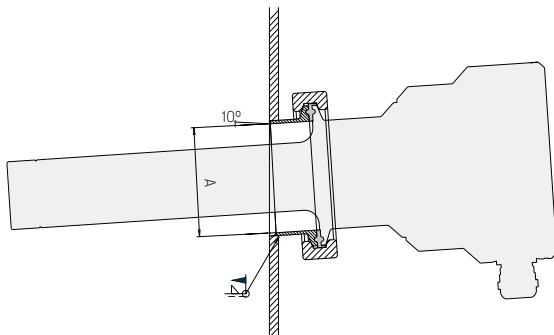
3. Weld the ferrule into to the process pipeline.



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

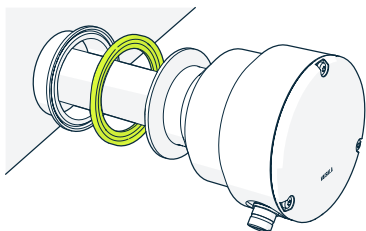


Tank installations are specified to be sloped for proper drainability and for the surfaces of the sensor and mounting to be accessible for direct impact from the cleaning flow.



Refractometer	2 ½"	4"
A (mm)	60.2	97.4

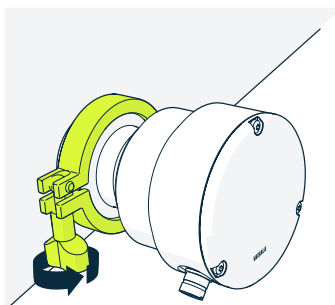
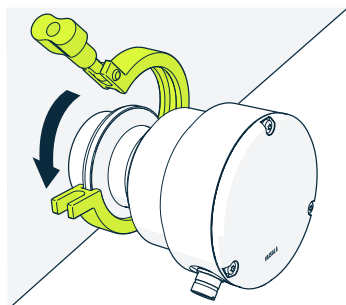
4. Install the gasket and tighten the clamp to 3 Nm. Make sure the cable glands on the refractometer are in a downward position.



If your system must comply with the EHEDG sanitary standard, use a gasket that complies with the current version of the EHEDG Position Paper.



If you have the wash nozzle version of the refractometer, be careful not to damage the wash nozzle when inserting it into the pipe.



5. If your refractometer has a wash nozzle, weld the wash connection to the supply.
6. Make sure the refractometer is firmly in place and that there is no excessive vibration. Support the piping if needed.

Installing the refractometer (tank bottom)

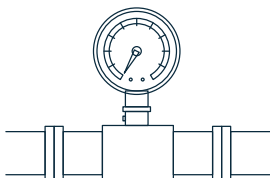
Plan the installation location carefully before installation. See Choosing installation location.


Flange installation:

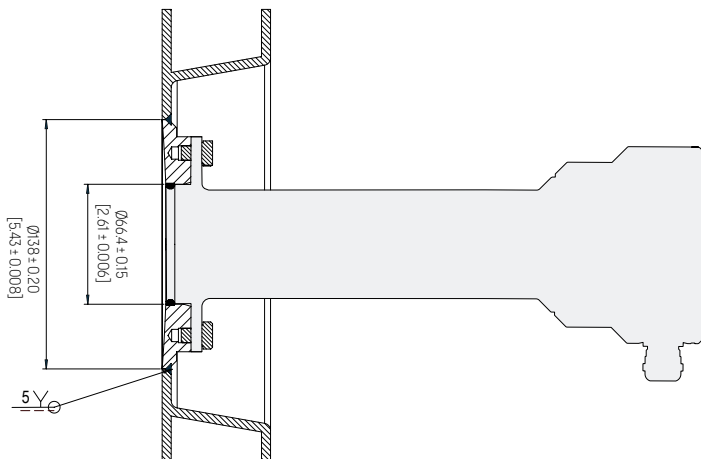
- Refractometer
- Flange bolts
- Flange
- Gasket
- 13-mm wrench (for flange bolts)

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

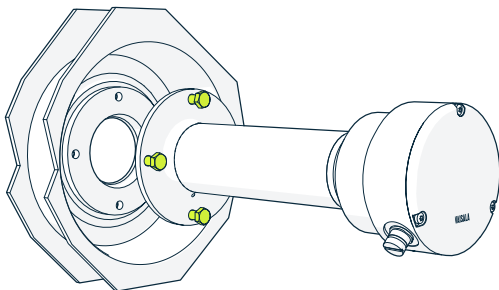
1. Familiarize yourself with the safety instructions of the installation site.
2. Make sure the process line is depressurized and empty.



3. Weld the flange half into the tank bottom.



4. Mount the refractometer and tighten the flange bolts with a 13-mm wrench to 17 Nm. Make sure the gasket is in place and 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.

Installing PR53 Cooling Cover

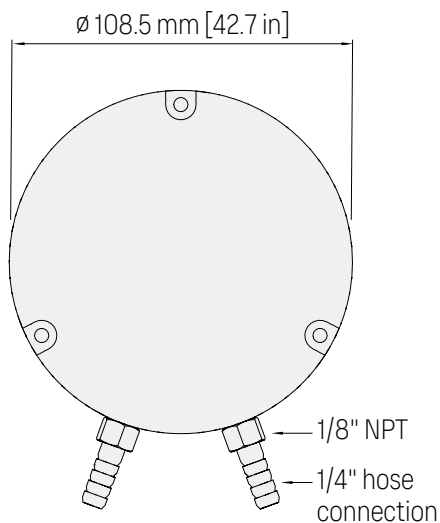


11-mm wrench

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.

Electrical installation

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.



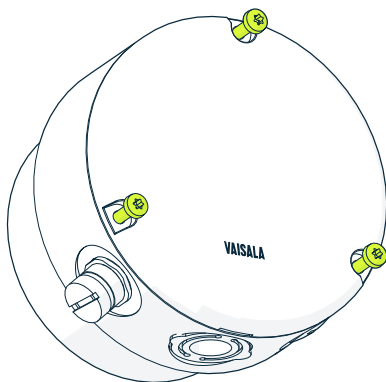
WARNING! Make sure that you prepare and connect only de-energized wires.



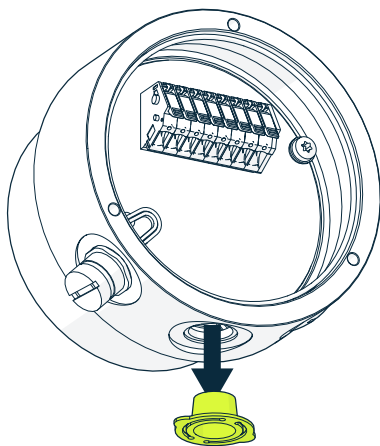
PR53EX models include an additional grounding terminal. The terminal is not included in the PR53 models.

- 1. Switch off all communications to the process.

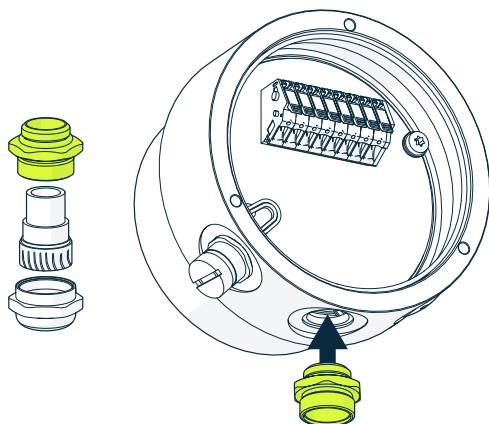
2. Loosen the bolts on the refractometer cover using a TX20 Torx key, or 3-mm Allen key (PR53EX). Be careful not to drop the bolts.



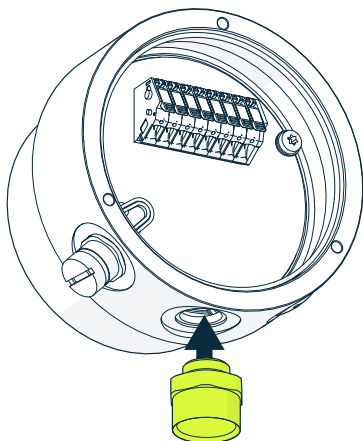
3. Remove the dust plug from the refractometer. If you are using the connection on the right side, remove the dummy plug using a 19-mm wrench or a flat head screwdriver.



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.



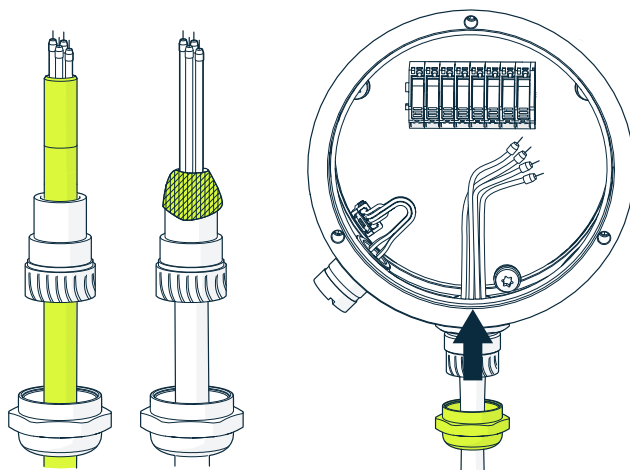
- b. **Thread adapter option:** Tighten the thread adapter to 5 Nm using 24-mm wrench.



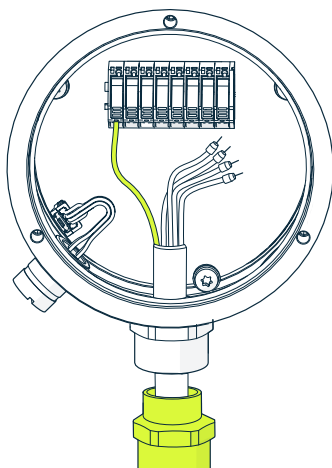
5. If you removed the dummy plug, install it on the connection that is not used. Tighten it with a 19-mm wrench or a flat head screwdriver.

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.





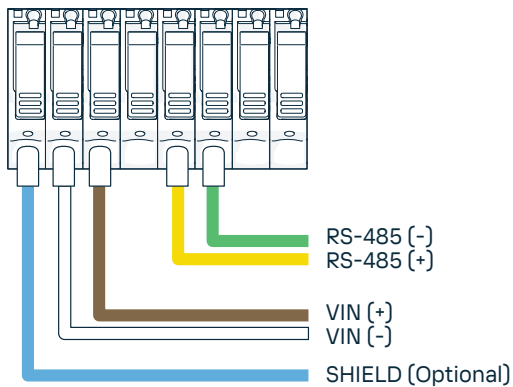
CAUTION! If the conduit pipe is metal, it grounds the cable at the refractometer side. If the conduit pipe is not metal, use the SHIELD connection at the terminal block (shown in the figure). For the power side grounding, follow local regulations.

7. Connect the wires inside the refractometer.

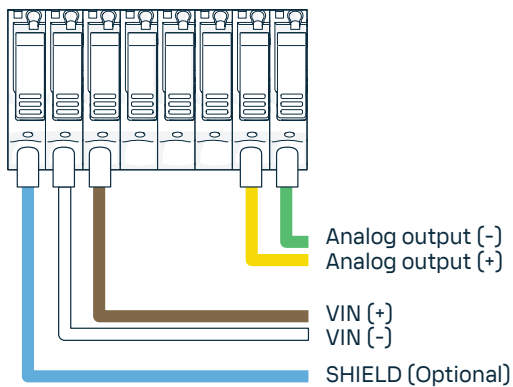


CAUTION! Do not connect the power cable (VIN+/VIN-) to the analog output terminals. This can damage the refractometer.

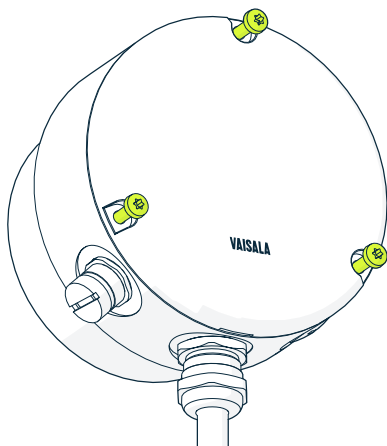
a. Digital connection



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.

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.

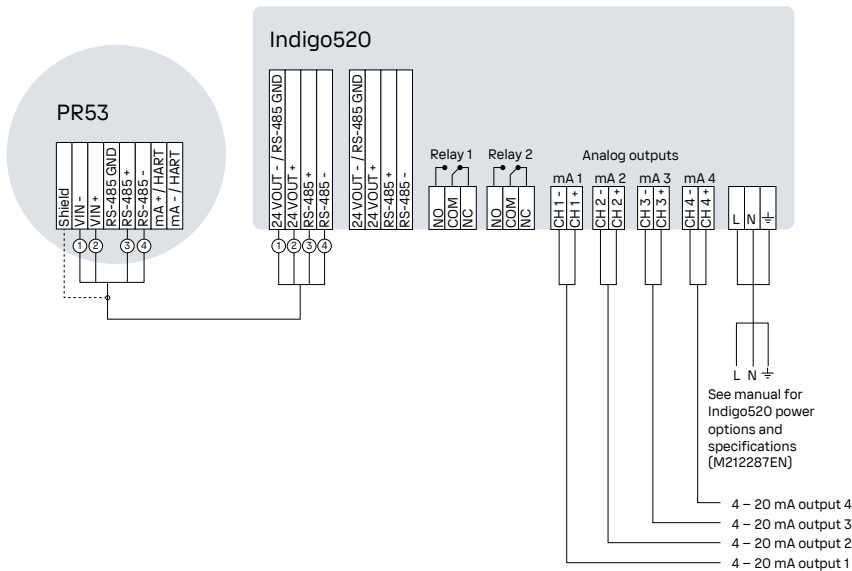


Figure 4 Wiring diagram for PR53 and Indigo520

Analogue system and optional HART communication

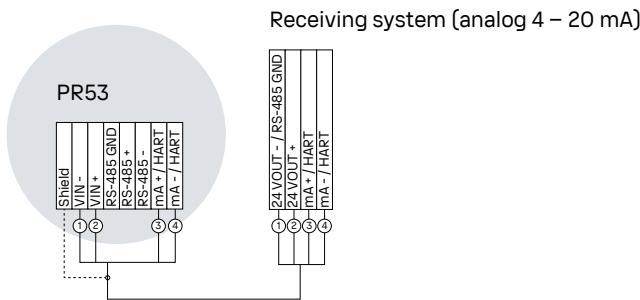


Figure 5 Wiring diagram for PR53 analog output and optional HART communication

Modbus RTU system

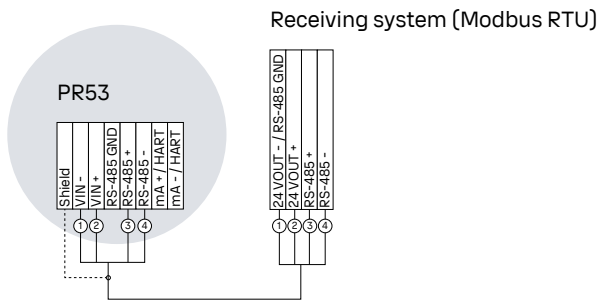


Figure 6 Wiring diagram for PR53 and Modbus RTU

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.

Technical data

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.

Refractometer specifications

Mechanical specifications



If you have a refractometer for potentially explosive locations, 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 PR53AP mechanical specifications

Property	Specification
Wetted parts	
Sensor head	EN 1.4435 BN2 (AISI 316L) ¹⁾
Wash nozzle	EN 1.4404 (AISI316L) ¹⁾ EPDM gasket ²⁾
Surface roughness	Ra 0.8 µm
Prism	Sapphire monocrystalline, 99.996 % Al ₂ O ₃ ²⁾
Prism gasket	Modified PTFE ³⁾
Sanitary gasket 2.5" / 4"	EPDM ²⁾
Tank bottom gasket MT4 DN25/1T for tank bottom flange	EPDM ²⁾
Tank bottom flange	AISI316L ¹⁾
Welding ferrule	EN 1.4435 (AISI 316L) ^{1) 4)}
Non-wetted parts	
Housing	EN 1.4404 (AISI 316L)
Screws, TX20, torque 2.0 Nm	EN 1.4404 (AISI 316L)
Cable gland	EN 1.4305 (AISI 303) HUMMEL 1.693.1600.50
Dummy plug	EN 1.4305 (AISI 303) AGRO 8717.96.08.70

Property	Specification
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
Sanitary clamp 2.5" / 4"	EN 1.4301 (AISI 304) ²⁾
Cable	2×2×0.5 mm ² (AWG 21), PUR jacket, black 10 m multistrand, with ferrules Flame-retardant acc. to IEC 60332-1-2, FT1, VW1
Weight	3.6–4.2 kg (7.94–9.26 lb)

1) *Material certificate included.*

2) *Manufacturer's declaration included.*

3) *ADI free, FDA 21 C.F.R 177.1550, 3A Sanitary Standard, USP Class VI <88>, 70 °C.*

4) *3-A certificate, EHEDG certificate.*

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
Outputs	
Output parameters	RI, temperature, concentration, quality factor
Analog outputs	
mA	Sourcing, isolated, NAMUR NE 43, configurable
mA range	3.8–20.5 mA
Maximum load	600 Ω
Accuracy of analog outputs at +20 °C	±0.1 % of full scale (±0.00002 RI)
Supported protocol	HART 7
Digital outputs	
Digital output	RS-485, non-isolated
Maximum cable run	300 m (approx. 1000 ft) (digital)

Property	Specification
Supported protocol	Modbus RTU
Connectors	
External connectors	1 × M12 M 4 pins, A-coded ¹⁾ 1 × M16×1.5 cable gland, Cable D 5-10 mm / Adapter for conduit entry M16×1.5 / NPT ½"

1) For USB2 adapter and Insight software, see vaisala.com/insight.

Environmental specifications

Table 6 PR53AP operating environment

Property	Specification
Process parameters	
Process temperature	−40 ... +150 °C (−40 ... +302 °F) ¹⁾
Design temperature	+180 °C (356 °F) ²⁾
Design pressure	40 bar ³⁾
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
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) −40 ... +130 °C (−40 ... 266 °F) EPDM gasket, −40... +150 °C (−40 ... +302 °F) PTFE gasket

2) Maximum momentary temperature peak.

3) Maximum at +20 °C (68 °F), operating pressure to the clamp rating pressure.

Spare parts and accessories

Accessories

Table 7 Mounting accessories for PR53AP Sanitary 2.5", depth 42 mm

Item
Welding ferrule, 2.5"
Sanitary clamp 2.5"
Blind flange 2.5"
Sanitary gasket 2.5", EPDM
Sanitary gasket, 2.5", PTFE/steel, Combifit VOE-2034 (EHEDG)

Spare parts

Table 8 PR53AP spare parts

Cable gland M16x1.5
Protective cable conduit fitting M16x1.5 to NPT1/2"
Blind plug M16x1.5
M12 protective cap
Housing cover and mounting screws
Dryer replacement kit

Interconnecting cable specifications

Table 9 Interconnecting cable specifications

Property	Specification
Maximum cable run	300 m (approx. 1000 ft)
Type	Shielded, multistrand
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 standard warranty terms and conditions, see vaisala.com/warranty.

Please observe that any such warranty may not be valid in case of damage due to normal wear and tear, exceptional operating conditions, negligent handling or installation, or unauthorized modifications. Please see the applicable supply contract or Conditions of Sale for details of the warranty for each product.

Technical support



Contact Vaisala technical support at helpdesk@vaisala.com. Provide at least the following supporting information 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 on the problem

For more information, see vaisala.com/support.

Recycling



Recycle all applicable material according to local regulations.

Inhaltsverzeichnis

Über dieses Dokument.....	36
Versionsinformation.....	36
Zugehörige Handbücher.....	36
Dokumentationskonventionen.....	37
Marken.....	37
Planen der Installation.....	38
Sicherheit bei der Installation.....	38
PR53 Produktübersicht.....	39
Erforderliches Personal.....	40
Inhalt der Packung.....	40
Benötigte Werkzeuge.....	40
Auswahl der Installationsposition.....	41
Installationsumgebung.....	42
Einbaumaße für hygienische Prozesse.....	42
Verpackungsrecycling.....	43
Mechanische Installation.....	44
Montieren des Refraktometers.....	44
Installation des Refraktometers (Tankboden).....	46
Montieren der PR53 Kühlabdeckung.....	48
Elektrische Installation.....	50
Anschließen der Refraktometerverdrahtung.....	50
Systemverdrahtung.....	56
Abschließen der Installation.....	59
Technische Daten.....	60
Kompatibilität.....	60
Refraktometerspezifikationen.....	60
Ersatzteile und Zubehör.....	63
Spezifikationen der Verbindungskabel.....	63
Garantie.....	64
Technischer Support.....	64
Recycling.....	64

Über dieses Dokument

Versionsinformation

Dieses Dokument enthält Anleitungen zur Montage der Vaisala Polaris™ Prozessrefraktometer PR53AP und PR53APEX.

Tabelle 10 Dokumentversionen

Dokumentcode	Datum	Beschreibung
M212932EN-D	September 2025	Dieses Dokument. Hinzugefügte Bereiche: • Montieren der PR53 Kühlabdeckung (Seite 48) Aktualisierte Bereiche: • Zugehörige Handbücher (Seite 36) • Sicherheit bei der Installation (Seite 38) • PR53 Produktübersicht (Seite 39) • Auswahl der Installationsposition (Seite 41) • Montieren des Refraktometers (Seite 44) • Anschließen der Refraktometerverdrahtung (Seite 50) • Systemverdrahtung (Seite 56) • Refraktometerspezifikationen (Seite 60)
M212932EN-C	März 2024	Aktualisierungen der folgenden Abschnitte: • Montieren des Refraktometers (Seite 44)
M212932EN-B	November 2023	Sprachversionen wurden dem Handbuch hinzugefügt.

Zugehörige Handbücher



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



Tabelle 11 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

Dokumentcode	Name
M213175EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53EX Safety Guide (ATEX, IECEx)

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.



ACHTUNG! 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.

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.

Planen der Installation

Sicherheit bei der Installation

Dieses Produkt wurde sicherheitsgeprüft. Beachten Sie folgende Sicherheitsvorkehrungen:



WARNUNG! Wenn Sie ein Refraktometer für explosionsgefährdete Orte 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.



ACHTUNG! 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.



ACHTUNG! 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.

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.

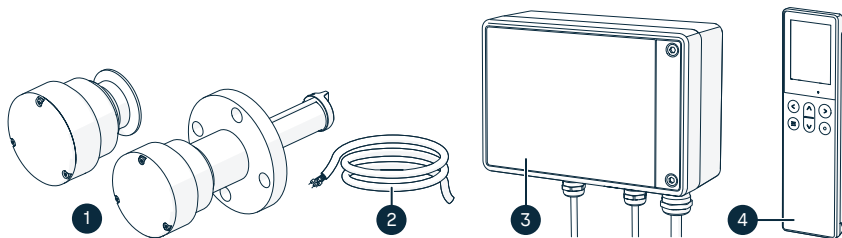


Abbildung 7 Refraktometerausrüstung

- 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.

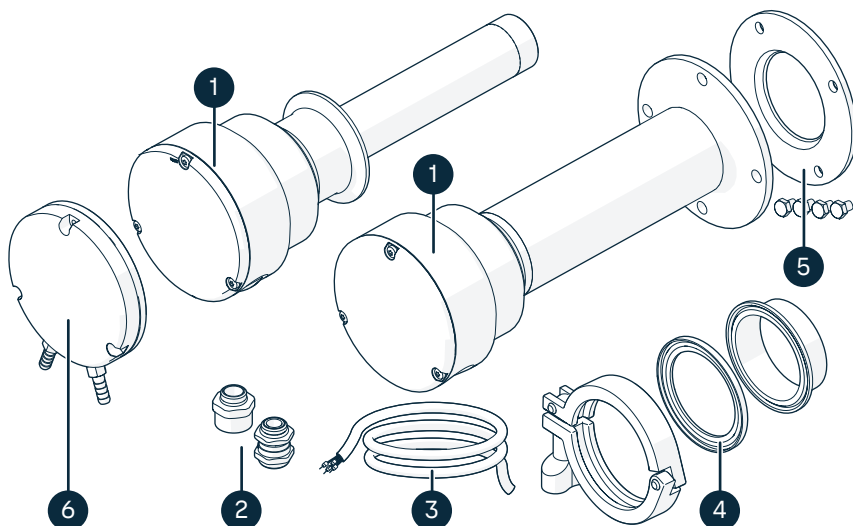
Der Indigo520 ist ein konfigurierbarer Messwertgeber mit vier konfigurierbaren Analogausgangskanälen, zwei binären Kontaktsteuerungsrelais, Modbus TCP/IP-Ausgang, einem Webserver und einem grafischen Touchscreen-Display. Die aktuellen Werte und Trenddaten können aus dem Indigo520 ausgelesen werden, der 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.

Erforderliches Personal

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

Inhalt der Packung



- 1 Refraktometer
- 2 Kabelverschraubung und Gewindeadapter
- 3 Kabel (optional)
- 4 Montagesatz inklusive Schelle, Dichtung und Aderendhülle (optional)
- 5 Tankboden-Montagesatz inklusive Flansch, Schrauben und Muttern (optional)
- 6 Kühlabdeckung (optional)

Benötigte Werkzeuge



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

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 12 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.	
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.	

Position	Hinweise	Bild
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.

Installationsumgebung

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

- Installieren Sie das Refraktometer in einem Gebäude oder im Freien. Schützen Sie das Gerät bei Installationen im Freien vor Sonneneinstrahlung und Regen.
- Wenn das Rohr lichtdurchlässig ist, muss das Prisma vor Licht geschützt werden. Das Licht von aussen kann die Messungen beeinträchtigen.
- Verwenden Sie eine zusätzliche Kühlung gemäß [Abbildung 8 \(Seite 42\)](#). Beachten Sie, dass die Werte in der Abbildung Richtwerte sind. Die erforderliche Kühlung hängt von der Installationsposition und -umgebung ab.

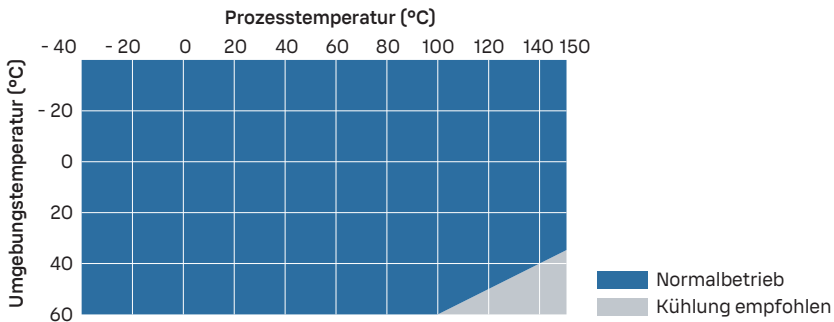
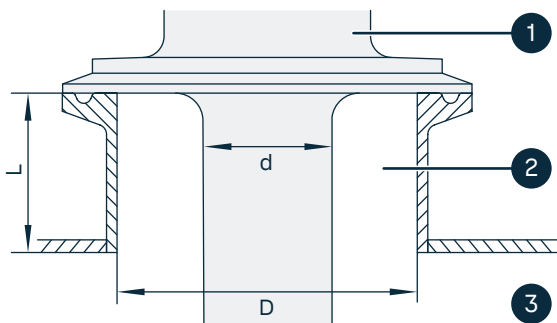


Abbildung 8 Prozesstemperatur und empfohlene Kühlung

Einbaumaße für hygienische Prozesse

Stellen Sie beim Einbau des Refraktometers in einen hygienischen, EHEDG-konformen Prozess sicher, dass die Länge der Totleitung (L) kleiner als sein Innendurchmesser (D) ist. Für Sonden-Refraktometer gilt die Gleichung $L \leq (D - d)$.



- 1 Sensor
- 2 Totraum
- 3 Prozessbereich

Verpackungsrecycling

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

Mechanische Installation

Montieren des Refraktometers

Planen Sie die Montagestelle vor der Montage sorgfältig. Siehe „Auswahl der Montagestelle“.



Montage mit Schelle:

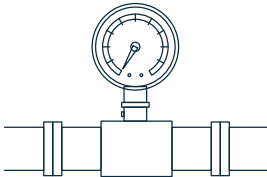
- Schweißausrüstung
- Refraktometer
- Aderendhülse
- Dichtung
- Klammer

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 Orte 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.



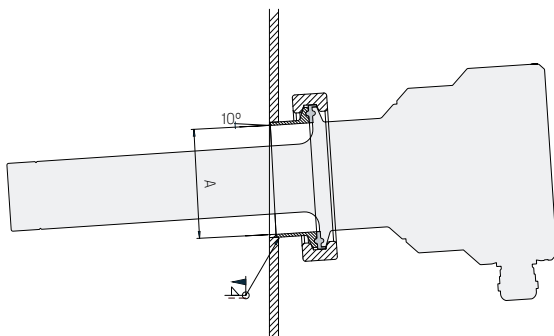
3. Schweißen Sie die Schweissstutzen in die Prozessleitung.



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

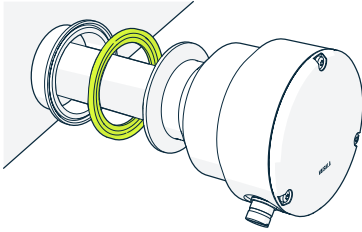


Tankinstallationen müssen geeignet sein, um eine ordnungsgemäße Entleerbarkeit zu gewährleisten und um sicherzustellen, dass die Oberflächen des Sensors und der Montagehalterungen für die Reinigungsflüssigkeit direkt zugänglich sind.



Refraktometer	2 1/2"	4"
A (mm)	60.2	97.4

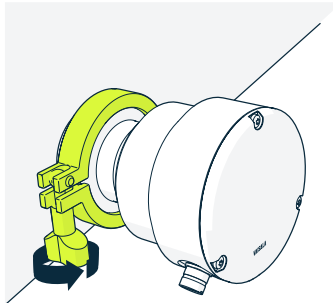
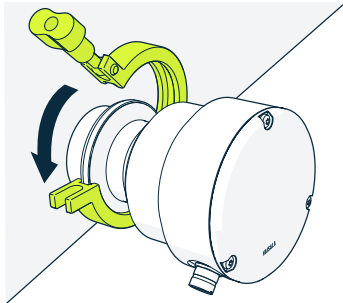
4. Setzen Sie die Dichtung ein und ziehen Sie die Klammer auf 3 Nm an. Achten Sie darauf, dass die Kabelverschraubungen am Refraktometer nach unten weisen.



Wenn das System dem Hygienestandard EHEDG entsprechen muss, verwenden Sie eine Dichtung, die der aktuellen Version des EHEDG-Positionsapiers entspricht.



Wenn Ihr Refraktometer über eine Waschdüse verfügt, achten Sie darauf, diese beim Einführen in das Rohr nicht zu beschädigen.



5. Wenn Ihr Refraktometer mit einer Waschdüse ausgestattet ist, schweißen Sie den Waschanschluss an die Quelle.
6. Das Refraktometer muss fest sitzen und es dürfen keine übermäßigen Vibrationen auftreten. Stützen Sie die Rohre bei Bedarf ab.

Installation des Refraktometers (Tankboden)

Planen Sie die Montagestelle vor der Montage sorgfältig. Siehe „Auswahl der Montagestelle“.

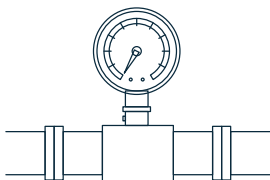


Flanschmontage:

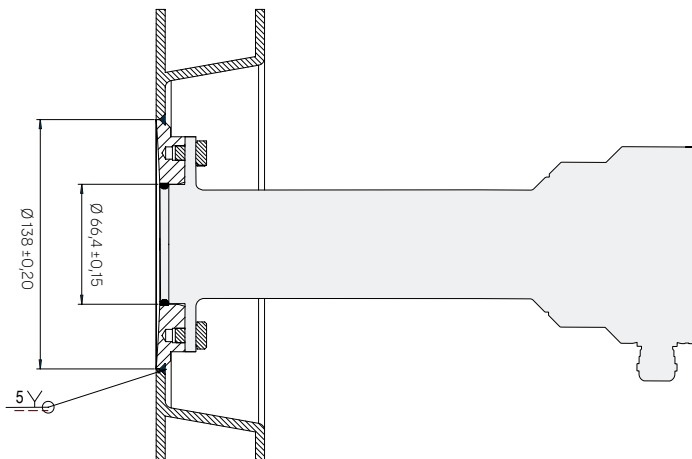
- Refraktometer
- Flanschschrauben
- Flansch
- Dichtung
- 13-mm-Schraubenschlüssel (für Flanschschrauben)

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.

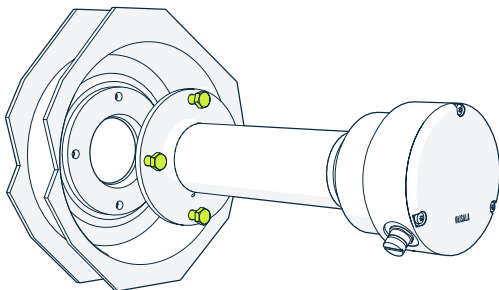
1. Machen Sie sich mit den Sicherheitsvorschriften für die Installationsposition vertraut.
2. Stellen Sie sicher, dass die Prozessleitung drucklos und entleert ist.



3. Schweißen Sie die Flanschkante an den Tankboden.



4. Montieren Sie das Refraktometer und ziehen Sie die Flanschschrauben mit einem 13-mm-Schraubenschlüssel auf 17 Nm an. Achten Sie darauf, dass die Dichtung eingesetzt wurde und die Kabelverschraubungen am Refraktometer nach unten weisen.



5. Das Refraktometer muss fest sitzen und es dürfen keine übermäßigen Vibrationen auftreten.

Montieren der PR53 Kühlabdeckung

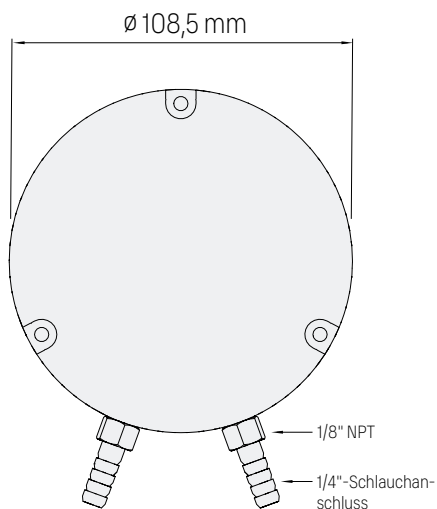


11-mm-Schraubenschlüssel

Bei der Vaisala Polarix 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.

Elektrische Installation

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.



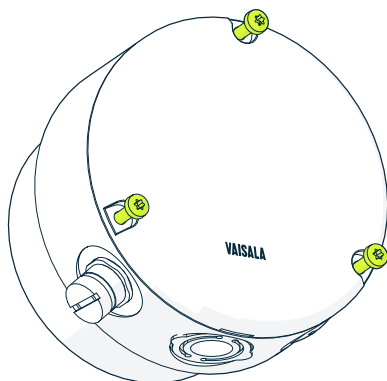
WARNUNG! Sie dürfen nur Kabel vorbereiten und anschließen, an denen keine Spannung anliegt.



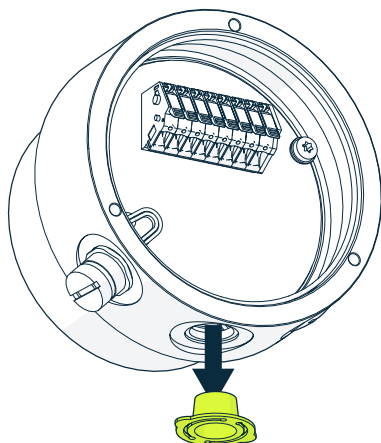
PR53EX Modelle enthalten zusätzlich eine Erdungsklemme. In den PR53 Modellen befindet sich keine Klemme.

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

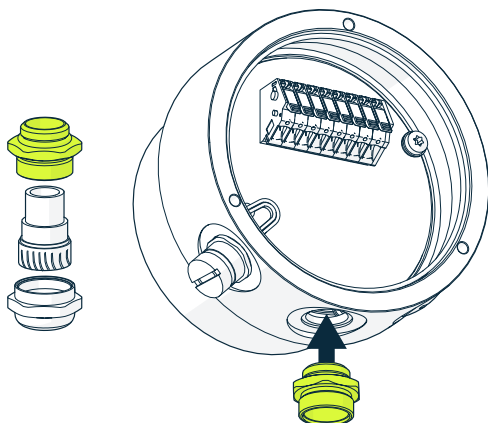
2. Lösen Sie die Gewindeschrauben der Refraktometerabdeckung mit einem TX20-Torx-Schlüssel oder einem 3-mm-Innensechskantschlüssel (PR53EX). Achten Sie darauf, die Gewindeschrauben nicht fallen zu lassen.



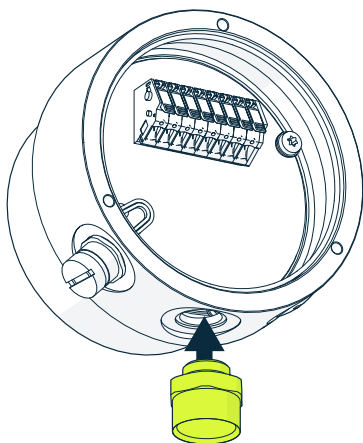
3. Entfernen Sie den Staubstopfen vom Refraktometer. Wenn Sie den Anschluss auf der rechten Seite verwenden, entfernen Sie den Blindstopfen mit einem 19-mm-Schraubenschlüssel oder einem Schlitzschraubendreher.



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.



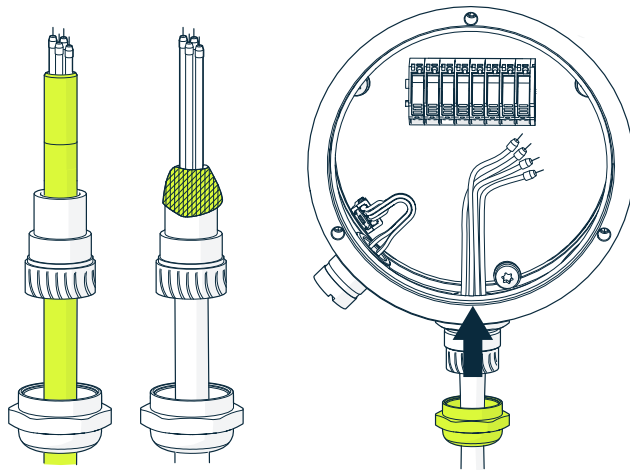
- b. **Gewindeadapteroption:** Ziehen Sie den Gewindeadapter mit einem 24-mm-Schraubenschlüssel auf 5 Nm an.



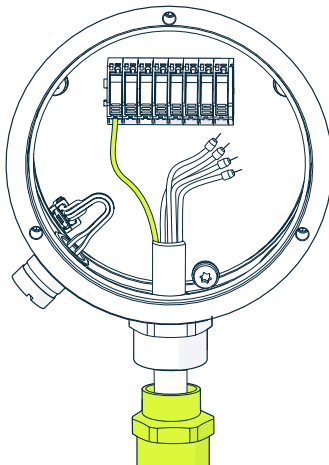
5. Wenn Sie den Blindstopfen entfernt haben, montieren Sie ihn am nicht verwendeten Anschluss. Ziehen Sie ihn mit einem 19-mm-Schraubenschlüssel oder einem Schlitzschraubendreher fest.

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.





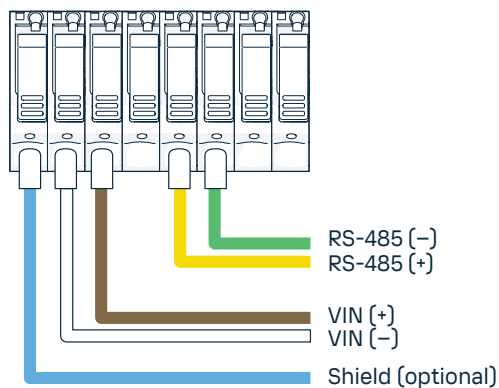
ACHTUNG! Wenn das Kabelrohr aus Metall besteht, erdet es das Kabel auf der Seite des Refraktometers. Wenn das Kabelrohr nicht aus Metall besteht, müssen Sie die SHIELD-Klemme im Klemmenblock verwenden (siehe Abbildung). Befolgen Sie für die Erdung auf Leistungsseite die örtlichen Vorschriften.

7. Schließen Sie die Leiter im Refraktometer an.

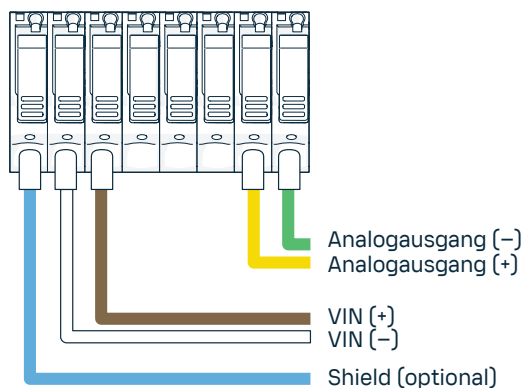


ACHTUNG! Schließen Sie das Stromkabel (VIN+/VIN-) nicht an die analogen Ausgangsklemmen an. Dies kann das Refraktometer beschädigen.

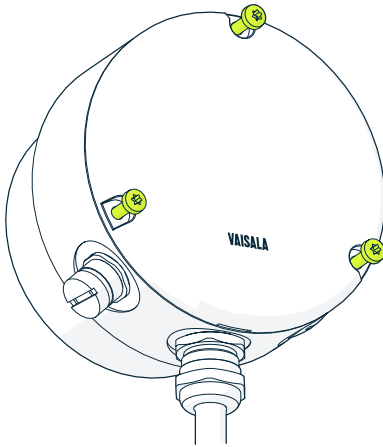
a. Digitale Verbindung



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.

Systemverdrahtung



ACHTUNG! 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.

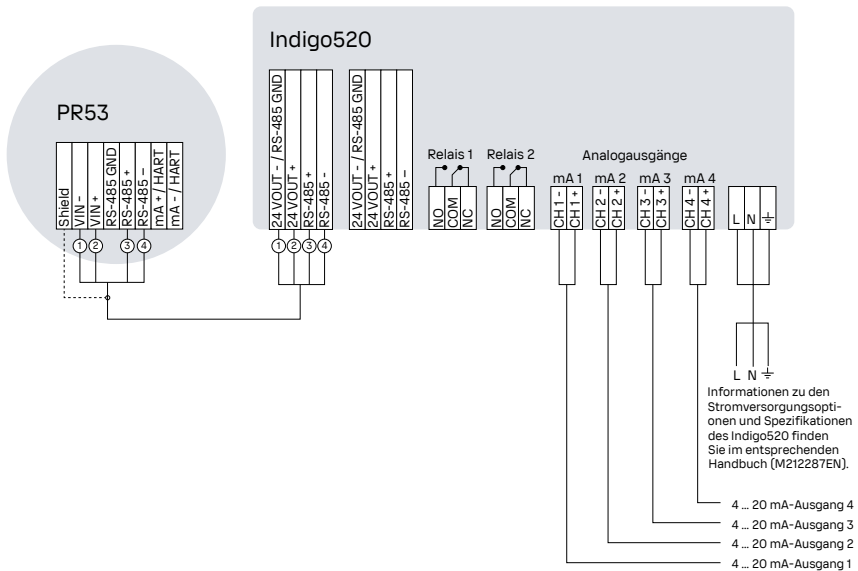


Abbildung 10 Schaltplan für PR53 und Indigo520

Analoges System und optionale HART-Kommunikation

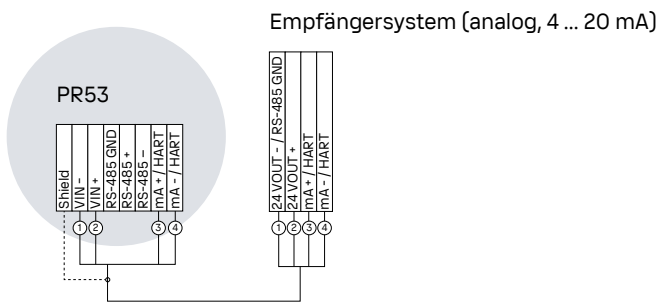


Abbildung 11 Schaltplan für PR53 Analogausgang und optionale HART-Kommunikation

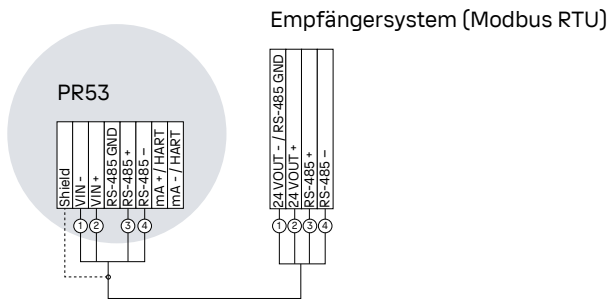


Abbildung 12 Schaltplan für PR53 und Modbus RTU

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.

Technische Daten

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.

Refraktometerspezifikationen

Mechanische Spezifikationen



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

Tabelle 13 PR53AP Allgemeine Daten

Eigenschaft	Spezifikation
Benetzte Teile	
Sensorkopf	EN 1.4435 BN2 (AISI 316L) ¹⁾
Waschdüse	EN 1.4404 (AISI 316L) ¹⁾ EPDM-Dichtung ²⁾
Oberflächenrauheit	Ra 0,8 µm
Prisma	Monokristalliner Saphir, 99,996 % Al ₂ O ₃ ²⁾
Prismadichtung	Modifiziertes PTFE ³⁾
2,5"/4"-Sanitary-Dichtung	EPDM ²⁾
Tankbodendichtung MT4 DN25/1T für Tankbodenflansch	EPDM ²⁾
Tankunterflansch	AISI 316L ¹⁾
Schweißhülse	EN 1.4435 (AISI 316L) ^{1) 4)}
Nicht benetzte Teile	
Werkstoff Gehäuse	EN 1.4404 (AISI 316L)
Schrauben, TX20, Drehmoment 2,0 Nm	EN 1.4404 (AISI 316L)
Kabelverschraubung	EN 1.4305 (AISI 303) HUMMEL 1.693.1600.50
Blindstopfen	EN 1.4305 (AISI 303) AGRO 8717.96.08.70

Eigenschaft	Spezifikation
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
Sanitary-Klammer 2,5"/4"	EN 1.4301 (AISI 304) ²⁾
Kabel	2 × 2 × 0,5 mm ² PUR-Mantel, schwarz, 10 m, mehrere Litzen, mit Aderendhülsen Flammhemmend gemäß IEC 60332-1-2, FT1, VW1
Gewicht	3,6–4,2 kg

- 1) Werkstoffzertifikat inklusive
- 2) Herstellerdeklaration liegt bei.
- 3) ADI-frei, FDA 21 C.F.R 177.1550, 3A Sanitary-Standard, USP Class VI <88>, 70 °C
- 4) 3-A-Zertifikat, EHEDG-Zertifikat.

Elektrische Spezifikationen

Tabelle 14 Ein- und Ausgänge der Serie PR53

Eigenschaft	Spezifikation
Stromversorgung	
Betriebsspannungsbereich	24 VDC nominal (9–30 VDC)
Leistungsaufnahme	Unter 1 W
Schutzklasse	3, PELV
Ausgänge	
Messgrößen	RI, Temperatur, Konzentration, Qualitätsfaktor
Analogausgänge	
mA	Stromabgebend, isoliert, NAMUR NE 43, konfigurierbar
mA-Bereich	3,8 ... 20,5 mA
Maximale Last	600 Ω
Genauigkeit von Analogausgang bei +20 °C	±0,1 % v. Ew. (±0,00002 BI)
Unterstütztes Protokoll	HART 7
Digitalausgänge	
Digitalausgang	RS-485, nicht isoliert

Eigenschaft	Spezifikation
Maximale Kabellänge	300 m (digital)
Unterstütztes Protokoll	Modbus RTU
Anschlüsse	
Externe Anschlüsse	1 × M12 M, 4-polig, A-codiert ¹⁾ 1 Kabelverschraubung, M16 × 1,5, Kabelquerschnitt 5 ... 10 mm/Adapter für Kabelrohreinführung, M16 × 1,5/NPT ½"

1) Weitere Informationen zum USB2-Adapter und zur Insight Software finden Sie unter vaisala.com/insight.

Umgebungsspezifikationen

Tabelle 15 PR53AP Betriebsumgebung

Eigenschaft	Spezifikation
Prozessparameter	
Prozesstemperatur	-40 ... +150 °C, ¹⁾
Temperatursauslegung	+180 °C ²⁾
Druckauslegung	40 bar ³⁾
Betriebsumgebung	
Lagertemperaturbereich	-40 ... +65 °C
Betriebstemperaturbereich	-40 ... +60 °C
Maximale Betriebshöhe	2000 m
Betriebsfeuchtebereich	0 ... 100 %rF
Lagerfeuchtebereich	0 ... 100 %rF, nicht kondensierend
UL 50E-/NEMA-Einstufung	Typ 4X: Staubsicht. Geschützt vor Korrosion und Strahlwasser.
Gehäuseschutzart	IP66: Staubsicht. Schutz gegen starkes Strahlwasser aus beliebigem Winkel. IP67: Staubsicht. Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen unter Standardbedingungen (Druck und Zeit).

1) -40 ... +130 °C, EPDM-Dichtung, -40 ... +150 °C, PTFE-Dichtung

2) Maximale Temperaturspitze

3) Maximal +20 °C, Betriebsdruck bis Klammernenddruck

Ersatzteile und Zubehör

Zubehör

Tabelle 16 Montagezubehör für PR53AP 2,5"-Sanitary-Dichtung, Tiefe 42 mm

Komponente
Schweißaderendhülse 2,5"
Sanitary-Schelle 2,5"
Blindflansch 2,5"
Sanitary-Dichtung 2,5", EPDM
Sanitary-Dichtung 2,5", PTFE/Stahl, Combifit VOE-2034 (EHEDG)

Ersatzteile

Tabelle 17 PR53AP Ersatzteile

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

Spezifikationen der Verbindungskabel

Tabelle 18 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 Standardgarantiebedingungen finden Sie unter vaisala.com/warranty.

Diese Garantie deckt keine Verschleißschäden, Schäden infolge außergewöhnlicher Betriebsbedingungen, Schäden infolge unzulässiger Verwendung oder Montage oder Schäden infolge nicht genehmigter Modifikationen ab. Einzelheiten zur Garantie für bestimmte Produkte enthalten der zugehörige Liefervertrag und die Verkaufsbedingungen.

Technischer Support



Wenden Sie sich unter helpdesk@vaisala.com an den technischen Support von Vaisala. Geben Sie mindestens folgende Informationen an (sofern relevant):

- Produktname, Modell und Seriennummer
- Software-/Firmwareversion
- Name und Standort der Installation
- Name und Kontaktinformationen eines Technikers für weitere Auskünfte

Weitere Informationen finden Sie unter vaisala.com/support.

Recycling



Recyceln Sie alle einschlägigen Werkstoffe unter Einhaltung der örtlichen Vorschriften.

Table des matières

À propos de ce document.....	66
Informations sur la version.....	66
Manuels associés.....	66
Conventions de la documentation.....	67
Marques commerciales.....	67
Planification de l'installation.....	69
Sécurité de l'installation.....	69
Vue d'ensemble du produit PR53.....	70
Personnel nécessaire.....	71
Contenu de l'emballage.....	71
Outils requis.....	71
Choix de l'emplacement d'installation.....	72
Environnement d'installation.....	73
Dimensions de l'installation pour les process sanitaires.....	73
Recyclage des emballages.....	74
Installation mécanique.....	75
Installation du réfractomètre.....	75
Installation du réfractomètre (fond de cuve).....	77
Installation de la protection de refroidissement PR53.....	79
Installation électrique.....	81
Raccordement du câblage du réfractomètre.....	81
Câblage du système.....	87
Finalisation de l'installation.....	90
Données techniques.....	91
Compatibilité.....	91
Spécifications du réfractomètre.....	91
Pièces de rechange et accessoires.....	94
Spécifications du câble d'interconnexion.....	94
Garantie.....	95
Assistance technique.....	95
Recyclage.....	95

À propos de ce document

Informations sur la version

Ce document fournit des instructions pour l'installation des réfractomètres de procédé Vaisala Polaris™ PR53AP et PR53APEX.

Tableau 19 Versions du document

Code du document	Date	Description
M212932EN-D	Septembre 2025	Le présent document. Sections ajoutées : • Installation de la protection de refroidissement PR53 (page 79) Sections mises à jour : • Manuels associés (page 66) • Sécurité de l'installation (page 69) • Vue d'ensemble du produit PR53 (page 70) • Choix de l'emplacement d'installation (page 72) • Installation du réfractomètre (page 75) • Raccordement du câblage du réfractomètre (page 81) • Câblage du système (page 87) • Spécifications du réfractomètre (page 91)
M212932EN-C	Mars 2024	Mises à jour des sections suivantes : • Installation du réfractomètre (page 75)
M212932EN-B	Novembre 2023	Versions linguistiques ajoutées au manuel.

Manuels associés



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



Tableau 20 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

Code du document	Nom
M212290EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters Quick Guide
M212287EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters User Guide
M213175EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53EX Safety Guide (ATEX, IECEx)

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.

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 propriétaire respectif.

Planification de l'installation

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 emplacements 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.

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.

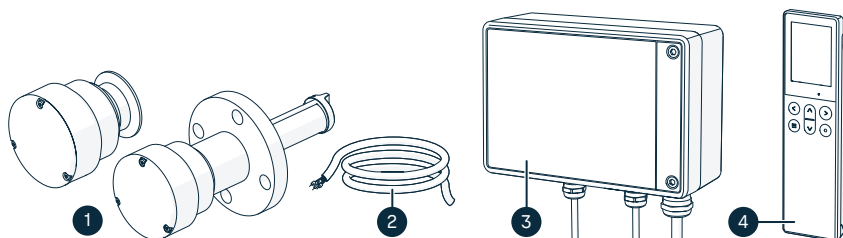


Figure 13 Équipement du réfractomètre

- 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).

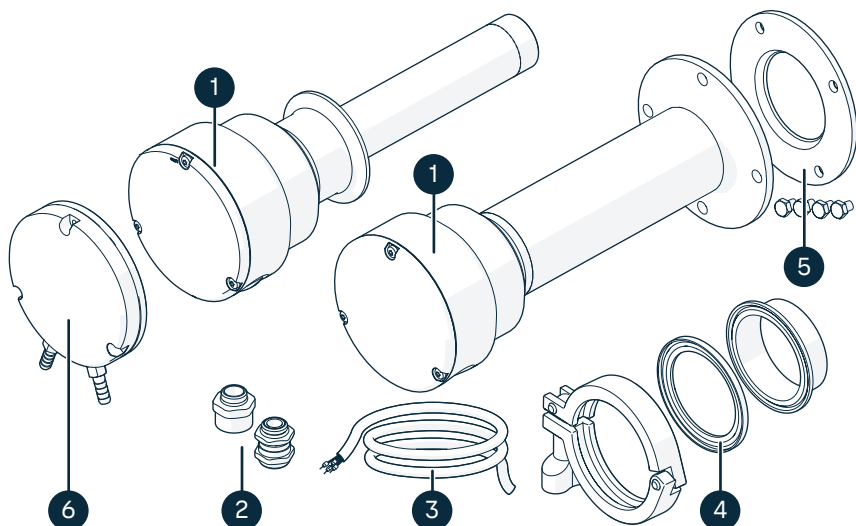
Indigo520 est un transmetteur configurable, contenant 4 canaux de sortie analogiques configurables, 2 relais de contrôle de contact binaire, une sortie Modbus TCP/IP, un serveur web et un écran tactile graphique. Les valeurs actuelles et les données de tendance peuvent être lues à partir de l'Indigo520, 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.

Personnel nécessaire

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

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 et un embout (en option)
- 5 Kit de montage du fond de cuve, comprenant une bride, des boulons et des écrous (en option)
- 6 Protection de refroidissement (en option)

Outils requis



- Clé Torx TX20
- Clé Allen 3 mm (PR53EX)
- Tournevis à tête plate
- Clé de 13 mm (pour les boulons de bride)
- Clé de 19 mm
- Clé de 22 mm
- Clé de 24 mm

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 21 Emplacements de montage recommandés

Emplacement	Remarques	Image
Coude de conduite extérieur	• 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.	
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.	

Emplacement	Remarques	Image
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.

Environnement d'installation

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

- Installez 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 lumière extérieure peut perturber les mesures.
- Utilisez un refroidissement supplémentaire conformément à [Figure 14 \(page 73\)](#). Notez que les valeurs de la figure sont indicatives. Le refroidissement requis dépend de l'emplacement d'installation et de l'environnement.

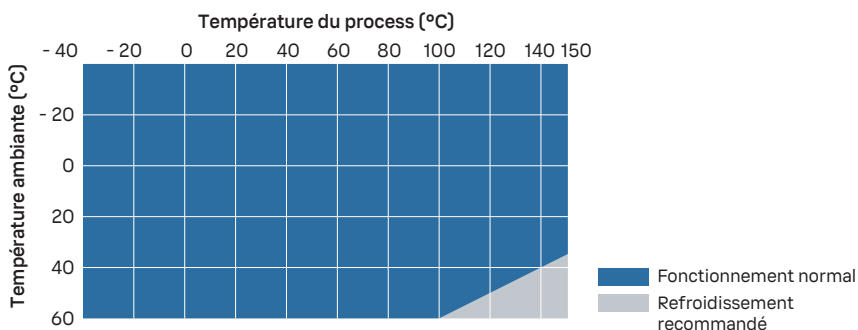
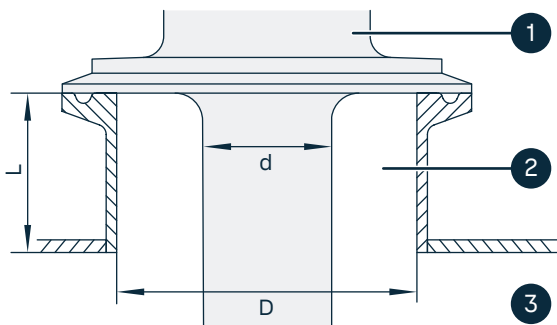


Figure 14 Température de process et refroidissement recommandé

Dimensions de l'installation pour les process sanitaires

Lors de l'installation du réfractomètre dans un procédé sanitaire, conforme à l'EHDG, assurez-vous que la longueur de la branche morte (L) est inférieure à son diamètre intérieur (D). Avec les réfractomètres à modèle de sonde, suivre l'équation $L \leq (Dd)$.



- 1 Capteur
- 2 Espace mort
- 3 Zone de procédé

Recyclage des emballages

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

Installation mécanique

Installation du réfractomètre

Planifiez soigneusement l'emplacement d'installation avant l'installation. Consultez Choix de l'emplacement d'installation.



Installation de la pince :

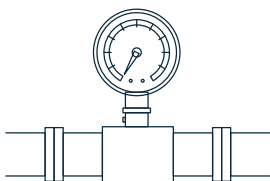
- Matériel de soudage
- Réfractomètre
- Embout
- Joint d'étanchéité
- Pince

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 emplacements 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.



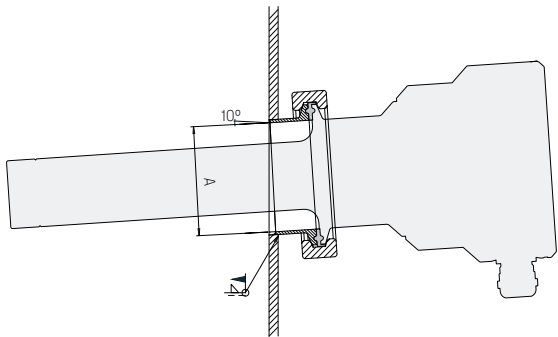
3. Soudez l'embout dans la conduite du process.



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

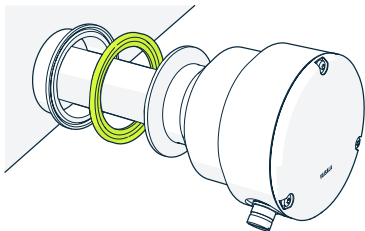


Les installations en réservoir sont spécifiées de manière à être inclinées, afin d'assurer une bonne drainabilité et pour que les surfaces du capteur et du montage soient accessibles à l'impact direct du flux de nettoyage.



Réfractomètre	2 ½"	4 in
A (mm)	60.2	97.4

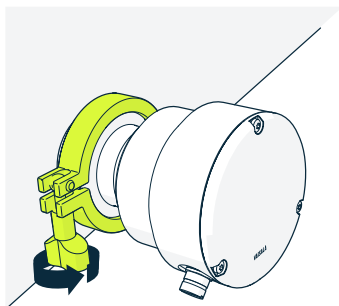
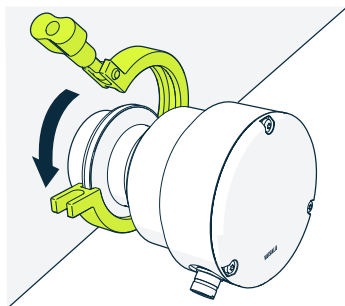
4. Installez le joint d'étanchéité et serrez la pince à 3 Nm. Assurez-vous que les presse-étoupes du réfractomètre sont orientés vers le bas.



Si votre système doit être conforme à la norme sanitaire EHEDG, utilisez un joint conforme à la version actuelle du document de position EHEDG.



Si le réfractomètre est équipé d'une buse de nettoyage, veillez à ne pas endommager la buse de nettoyage lorsque vous l'insérez dans le tuyau.



5. Si votre réfractomètre est équipé d'une buse de nettoyage, soudez le raccord de nettoyage à l'alimentation.
6. Assurez-vous que le réfractomètre est fermement en place et qu'il n'y a pas de vibrations excessives. Soutenez la tuyauterie si nécessaire.

Installation du réfractomètre (fond de cuve)

Planifiez soigneusement l'emplacement d'installation avant l'installation. Consultez Choix de l'emplacement d'installation.

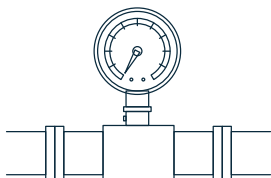


Installation de la bride :

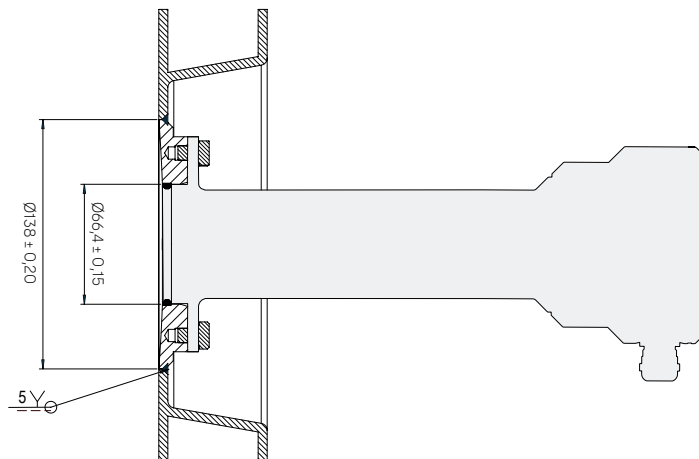
- Réfractomètre
- Boulons de bride
- Bride
- Joint d'étanchéité
- Clé de 13 mm (pour les boulons de bride)

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.

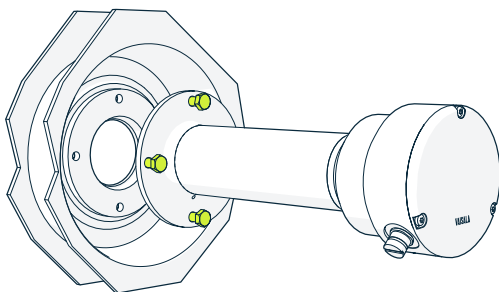
1. Familiarisez-vous avec les instructions de sécurité du site d'installation.
2. Assurez-vous que la conduite de process est dépressurisée et vide.



3. Soudez la moitié de la bride dans le fond de cuve.



4. Montez le réfractomètre et serrez les boulons de la bride à l'aide d'une clé de 13 mm à 17 Nm. Assurez-vous que le joint d'étanchéité est en place et 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.

Installation de la protection de refroidissement PR53

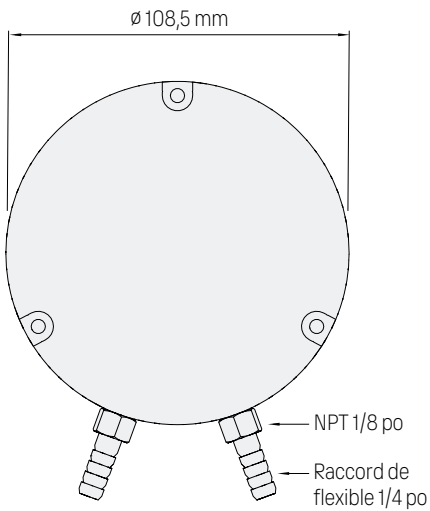


Clé de 11 mm

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 15 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.

Installation électrique

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
- Clé de 24 mm



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



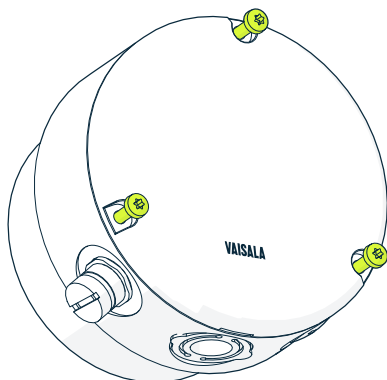
AVERTISSEMENT! Veillez à ne préparer et raccorder que des câbles hors tension.



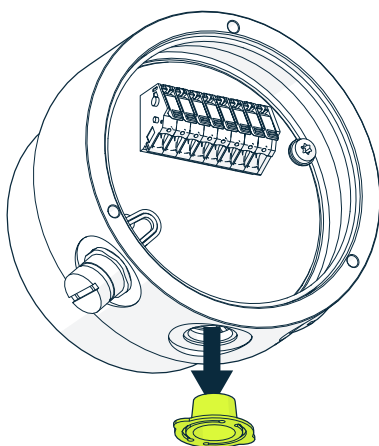
Les modèles PR53EX incluent un bornier de mise à la terre supplémentaire. Le bornier n'est pas inclus dans les modèles PR53.

- 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.

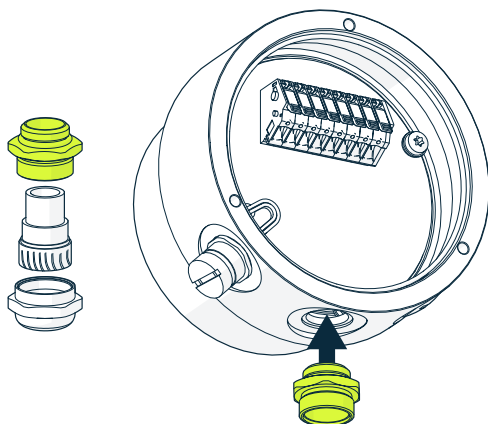


3. Retirez le bouchon anti-poussière du réfractomètre. Si vous utilisez la connexion du côté droit, retirez la prise factice à l'aide d'une clé de 19 mm ou d'un tournevis à tête plate.

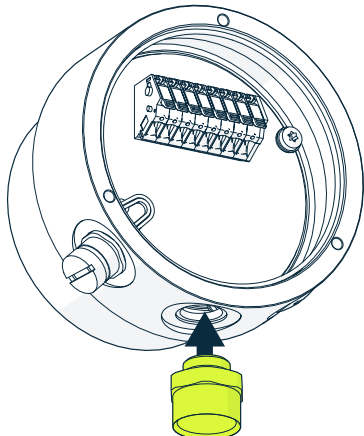


4. Installez le presse-étoupe ou l'adaptateur de filetage selon les besoins de votre site.

- 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.



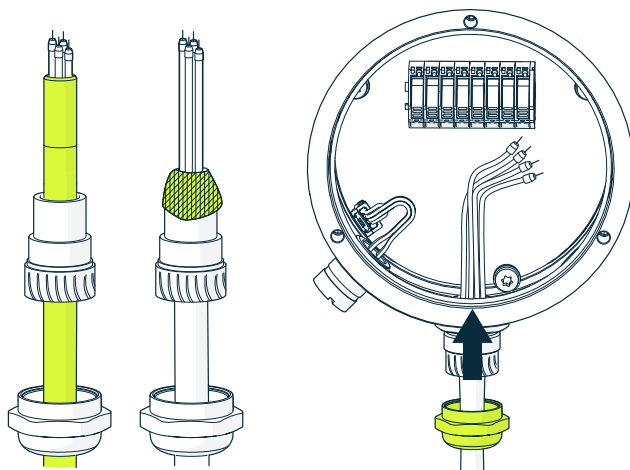
- b. **Option adaptateur de filetage** : serrez l'adaptateur de filetage à 5 Nm à l'aide d'une clé de 24 mm.



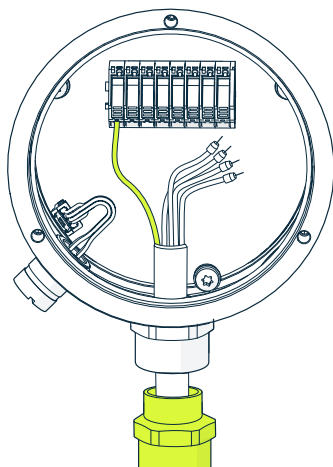
5. Si vous avez retiré la prise factice, installez-la sur la connexion qui n'est pas utilisée. Serrez-la avec une clé de 19 mm ou un tournevis à tête plate.

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.





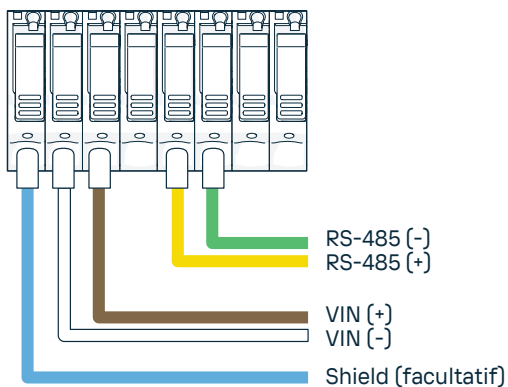
ATTENTION! Si le conduit est en métal, il met le câble à la terre côté réfractomètre. Si le conduit n'est pas en métal, utilisez la connexion SHIELD au niveau du bornier (indiqué sur la figure). Pour la mise à la terre côté alimentation, suivez les réglementations locales.

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

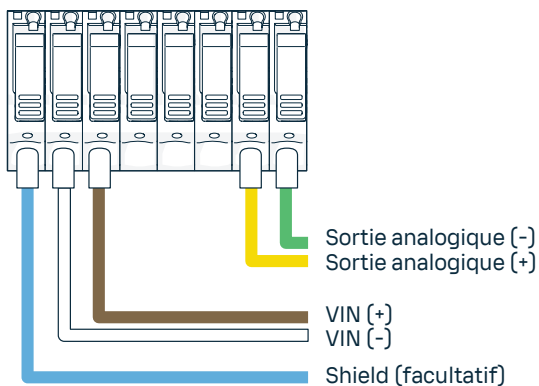


ATTENTION! Ne connectez pas le câble d'alimentation (VIN+/VIN-) aux bornes de sortie analogique. Cela peut endommager le réfractomètre.

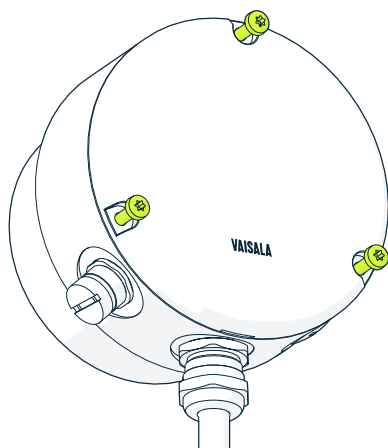
a. Connexion numérique



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.

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

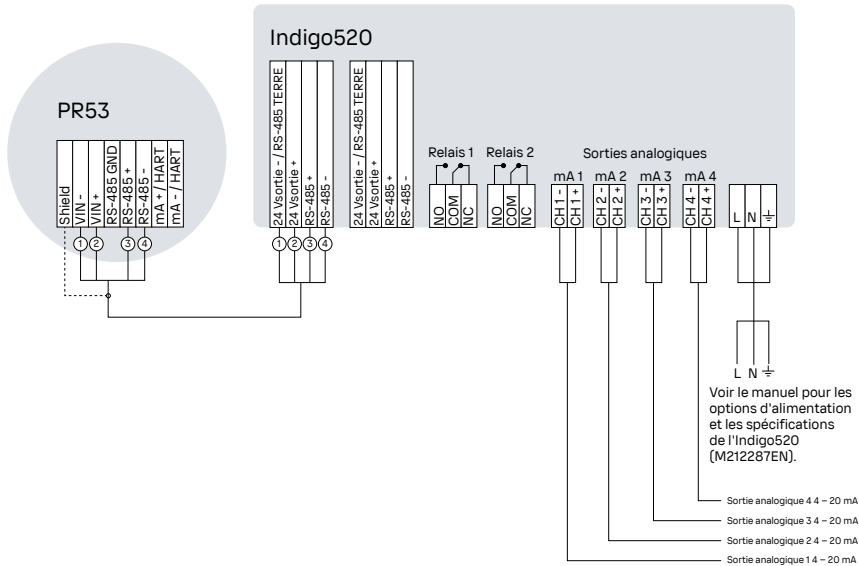


Figure 16 Schéma de câblage pour PR53 et Indigo520

Système analogique et communication HART en option

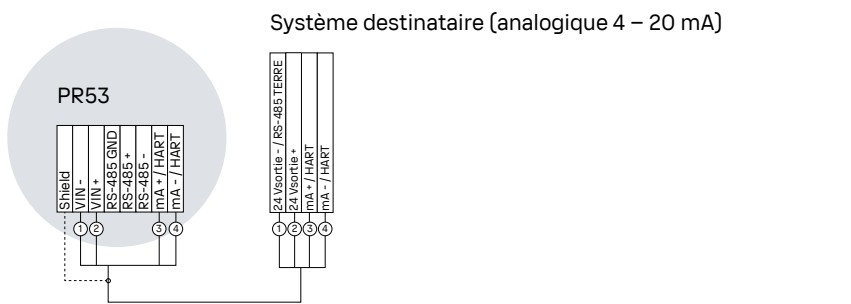


Figure 17 Schéma de câblage pour la sortie analogique PR53 et la communication HART en option

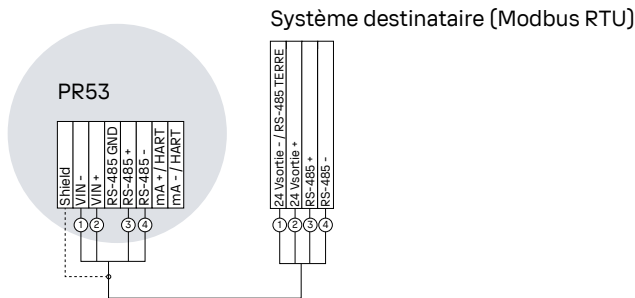


Figure 18 Schéma de câblage pour PR53 et Modbus RTU

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.

Données techniques

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.

Spécifications du réfractomètre

Spécifications mécaniques



si vous disposez d'un réfractomètre pour les emplacements 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 22 Spécifications mécaniques du PR53AP

Propriété	Spécification
Pièces en contact avec le fluide	
Tête de capteur	EN 1.4435 BN2 (AISI 316L) ¹⁾
Buse de nettoyage	EN 1.4404 (AISI 316L) ¹⁾ Joint d'étanchéité EPDM ²⁾
Rugosité de la surface	Ra 0,8 µm
Prisme	Saphir monocristallin, 99,996 % Al ₂ O ₃ ²⁾
Joint de prisme	PTFE modifié ³⁾
Joint d'étanchéité sanitaire, 2,5 po / 4 po	EPDM ²⁾
Joint de fond de cuve MT4 DN25/1T pour bride de fond de cuve	EPDM ²⁾
Bride de fond de cuve	AISI 316L ¹⁾
Embout à souder	EN 1.4435 (AISI 316L) ¹⁾⁴⁾
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)
Presse-étoupe	EN 1.4305 (AISI 303) HUMMEL 1.693.1600.50
Fiche isolante	EN 1.4305 (AISI 303) AGRO 8717.96.08.70

Propriété	Spécification
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 sanitaire 2,5" / 4"	EN 1.4301 (AISI 304) ²⁾
Câble	2×2×0,5 mm ² , gaine PUR, noir, multibrins de 10 m, avec embouts Ignifuge conformément à CEI 60332-1-2, FT1, VW1
Poids	3,6–4,2 kg

1) *Certificat de matériau inclus.*

2) *Déclaration du fabricant incluse.*

3) *Pas d'ingrédients d'origine animale, FDA 21 C.F.R 177.1550, Norme sanitaire 3A, USP Classe VI
<88>, 70 °C.*

4) *Certificat 3-A, certificat EHEDG.*

Spécifications électriques

Tableau 23 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
Sorties	
Paramètres de sortie	IR, température, concentration, facteur de qualité
Sorties analogiques	
mA	Approvisionnement, 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 (±0,00002 d'IR)
Protocole pris en charge	HART 7
Sorties numériques	

Propriété	Spécification
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 ¹⁾ 1 × presse-étoupe M16 × 1,5, câble D 5–10 mm / adaptateur pour entrée de conduite M16×1,5 / NPT ½ po

1) Pour adaptateur USB2 et logiciel Insight, consultez vaisala.com/insight.

Spécifications environnementales

Tableau 24 Environnement d'exploitation du PR53AP

Propriété	Spécification
Paramètres de procédé	
Température de process	-40 ... +150 °C ¹⁾
Température de conception	+180 °C ²⁾
Pression de conception	40 bar ³⁾
Environnement d'exploitation	
Température de stockage	-40 ... +65 °C
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) joint d'étanchéité EPDM -40 ... +130 °C, joint PTFE -40... +150 °C

2) Pic de température maximale momentanée.

3) Maximum à +20 °C, pression de fonctionnement à la pression nominale de la pince.

Pièces de rechange et accessoires

Accessoires

Tableau 25 Accessoires de montage pour PR53AP sanitaire 2,5 po, 42 mm de profondeur

Article
Embout à souder 2,5 po
Raccord sanitaire 2,5 po
Bride aveugle 2,5 po
Joint sanitaire 2,5 po, EPDM
Joint sanitaire 2,5 po, PTFE/acier, Combifit VOE-2034 (EHEDG)

Pièces de rechange

Tableau 26 Pièces de rechange pour PR53AP

Presse-étoupe M16x1,5
Raccord pour conduit de câble de protection M16x1.5 vers NPT1/2"
Prise aveugle M16x1,5
Capuchon de protection M12
Protection de boîtier et vis de montage
Kit de remplacement de dessiccateur

Spécifications du câble d'interconnexion

Tableau 27 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)

Garantie

Pour connaître les conditions générales de garantie standard, consultez vaisala.com/warranty.

Veuillez noter qu'une telle garantie ne s'applique pas en cas de dommage 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. Veuillez consulter le contrat d'approvisionnement applicable ou les conditions de vente pour obtenir des détails sur la garantie de chaque produit.

Assistance technique



Contactez l'assistance technique de Vaisala via helpdesk@vaisala.com. Veuillez nous communiquer au minimum les informations suivantes selon le cas :

- 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 sur le problème

Pour plus d'informations, voir vaisala.com/support.

Recyclage



Recyclez tous les matériaux applicables conformément à la réglementation locale.

Índice de contenido

Acerca de este documento.....	98
Información acerca de la versión.....	98
Manuales relacionados.....	98
Convenciones de la documentación.....	99
Marcas comerciales.....	99
Planificación de la instalación.....	100
Seguridad para la instalación.....	100
Revisión del producto PR53.....	101
Personal requerido.....	101
Contenido del paquete.....	102
Herramientas necesarias.....	102
Elección del lugar de instalación.....	102
Entorno de instalación.....	104
Dimensiones de instalación para procesos higiénicos.....	104
Reciclaje de paquetes.....	105
Instalación mecánica.....	106
Instalación del refractómetro.....	106
Instalación del refractómetro (parte inferior del depósito).....	108
Instalación de la cubierta de enfriamiento PR53.....	110
Instalación eléctrica.....	112
Conexión del cableado del refractómetro.....	112
Cableado del sistema.....	118
Finalización de la instalación.....	121
Datos técnicos.....	122
Compatibilidad.....	122
Especificaciones del refractómetro.....	122
Repuestos y accesorios.....	125
Especificaciones del cable de interconexión.....	125
Garantía.....	126
Soporte técnico.....	126
Reciclaje.....	126

Acerca de este documento

Información acerca de la versión

Este documento proporciona instrucciones para instalar los refractómetros de proceso Polaris™ PR53AP y PR53APEX de Vaisala.

Tabla 28 Versiones del documento

Código del documento	Fecha	Descripción
M212932EN-D	Septiembre de 2025	Este documento. Secciones agregadas: • Instalación de la cubierta de enfriamiento PR53 (página 110) Secciones actualizadas: • Manuales relacionados (página 98) • Seguridad para la instalación (página 100) • Revisión del producto PR53 (página 101) • Elección del lugar de instalación (página 102) • Instalación del refractómetro (página 106) • Conexión del cableado del refractómetro (página 112) • Cableado del sistema (página 118) • Especificaciones del refractómetro (página 122)
M212932EN-C	Marzo de 2024	Actualizaciones de las siguientes secciones: • Instalación del refractómetro (página 106)
M212932EN-B	Noviembre de 2023	Versiones de idiomas agregadas al manual.

Manuales relacionados



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



Tabla 29 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

Código del documento	Nombre
M212287EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters User Guide
M213175EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53EX Safety Guide (ATEX, IECEx)

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.



¡PRECAUCIONES! 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.

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.

Planificación de la instalación

Seguridad para la instalación

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



¡ADVERTENCIA! Si tiene un refractómetro para ubicaciones potencialmente explosivas, 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.



¡PRECAUCIONES! 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.



¡PRECAUCIONES! 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.

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.

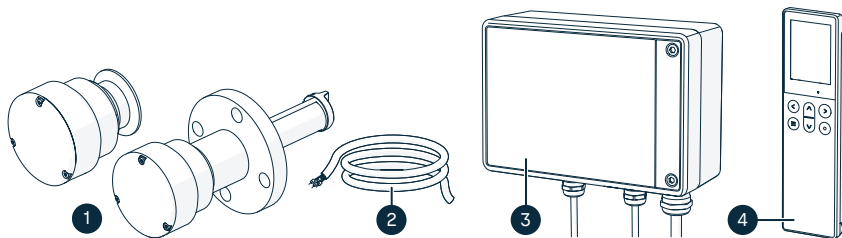


Figura 19 Equipo del refractómetro

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

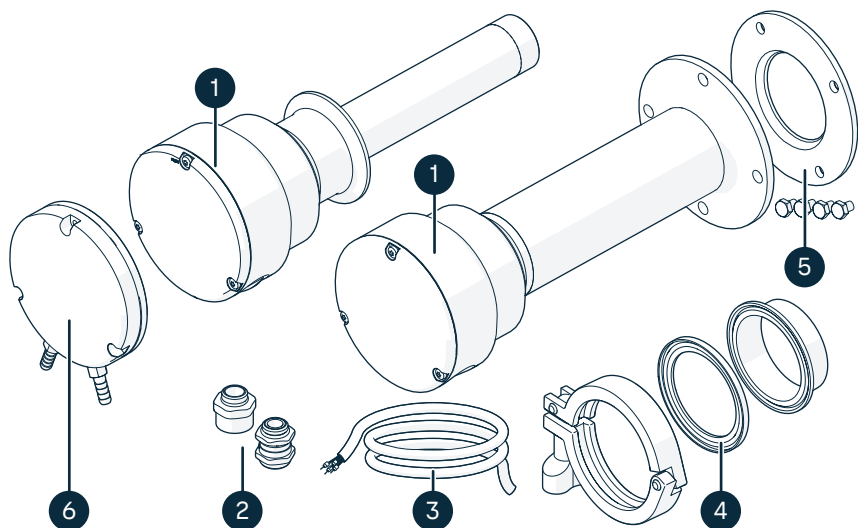
Indigo520 es un transmisor configurable que contiene 4 canales de salida analógica configurables, 2 relés de control de contacto binario, salida Modbus TCP/IP, un servidor web y una pantalla gráfica táctil. Los valores actuales y los datos de tendencias se pueden leer desde Indigo520, que también contiene 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.

Personal requerido

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

Contenido del paquete



- 1 Refractómetro
- 2 Adaptador de rosca y prensacables
- 3 Cables (opcionales)
- 4 Kit de montaje, incluye abrazadera, junta y férula (opcional)
- 5 Kit de montaje del fondo del depósito, incluye brida, tornillos y tuercas (opcional)
- 6 Cubierta de enfriamiento (opcional)

Herramientas necesarias



- Llave Torx TX20
- Llave Allen de 3 mm (PR53EX)
- Destornilladores de cabeza plana
- Llave de 13 mm (para pernos de brida)
- Llave de 19 mm
- Llave de 22 mm
- Llave de 24 mm

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 30 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.	
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.

Entorno de instalación

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

- Instale 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 exterior puede perturbar las mediciones.
- Use enfriamiento adicional de acuerdo con [Figura 20 \(página 104\)](#). Tenga en cuenta que los valores de la figura son indicativos. El enfriamiento requerido depende de la ubicación y del entorno de instalación.

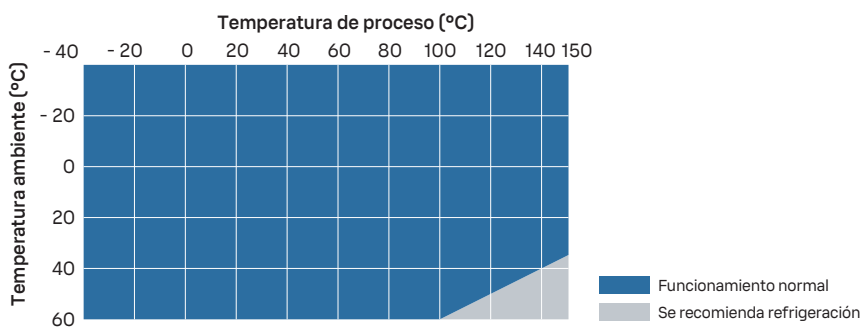
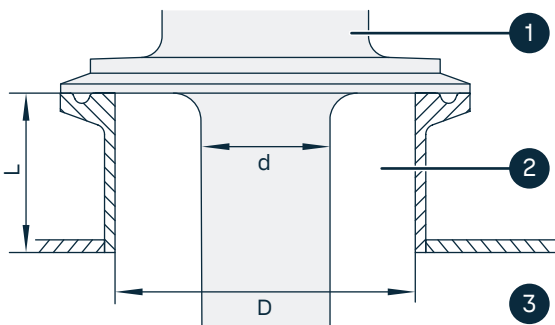


Figura 20 Temperatura de proceso y enfriamiento recomendado

Dimensiones de instalación para procesos higiénicos

Cuando instale el refractómetro en un proceso higiénico y conforme a EHEDG, asegúrese de que la longitud de la pata muerta (L) sea menor que su diámetro interior (D). Con refractómetros de modelo de sonda, siga la ecuación $L \leq (D-d)$.



- 1 Sensor
- 2 Espacio muerto
- 3 Área de proceso

Reciclaje de paquetes

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

Instalación mecánica

Instalación del refractómetro

Planifique cuidadosamente la ubicación de la instalación antes de la instalación. Consulte la sección Elección del lugar de instalación.



Instalación de la abrazadera:

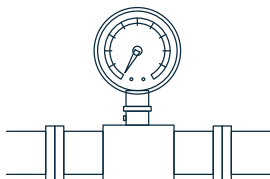
- Equipo de soldadura
- Refractómetro
- Férula
- Junta
- Abrazadera

Estas son instrucciones generales para montar el 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 ubicaciones potencialmente explosivas, 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.

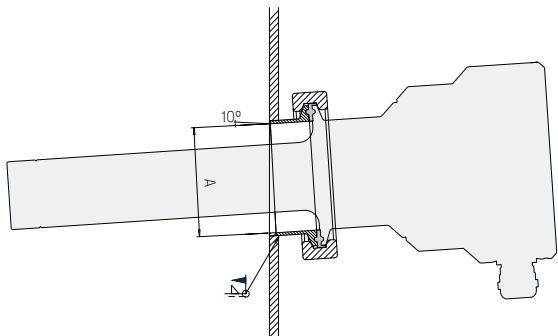
1. Familiarícese con las instrucciones de seguridad del lugar de la instalación.
2. Asegúrese de que la línea de proceso está despresurizada y vacía.



3. Suelde la férula en la tubería del proceso.

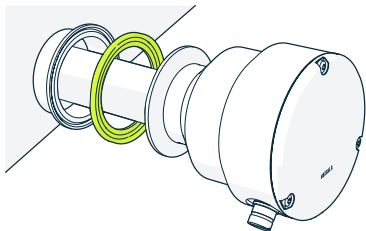
i Si desea tener las propiedades óptimas de autolimpieza, instale el refractómetro en un ángulo de 7° hacia abajo.

i Se especifica que las instalaciones de tanques estén inclinadas para lograr un drenaje adecuado y para que las superficies del sensor y el montaje sean accesibles para el impacto directo del flujo de limpieza.



Refractómetro	2 1/2"	4"
A (mm)	60.2	97.4

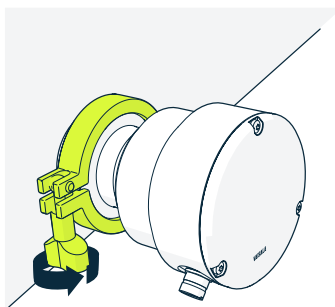
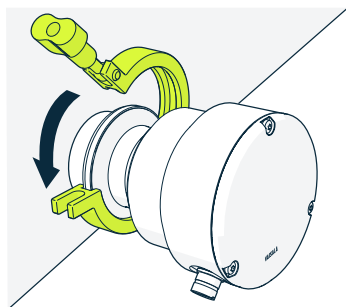
4. Instale la junta y apriete la abrazadera a 3 Nm. Asegúrese de que los prensa estopas del refractómetro miren hacia abajo.



Si su sistema debe cumplir con el estándar sanitario EHEDG, use una junta que cumpla con la versión actual del documento de posición de EHEDG.



Si tiene la versión con boquilla de lavado del refractómetro, tenga cuidado de no dañar la boquilla de lavado al insertarla en la tubería.



5. Si su refractómetro tiene una boquilla de lavado, suelde la conexión de lavado al suministro.
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.

Instalación del refractómetro (parte inferior del depósito)

Planifique cuidadosamente la ubicación de la instalación antes de la instalación. Consulte la sección Elección del lugar de instalación.

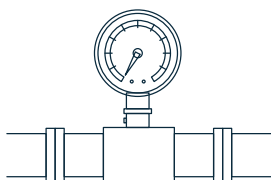


Instalación de la brida:

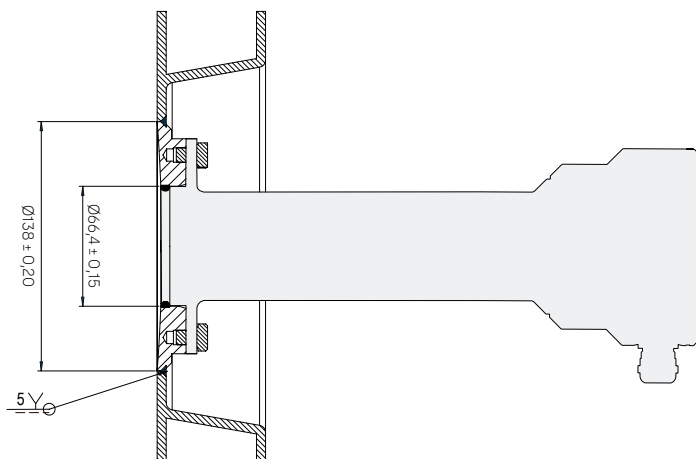
- Refractómetro
- Tornillos de brida
- Brida
- Junta
- Llave de 13 mm (para pernos de brida)

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

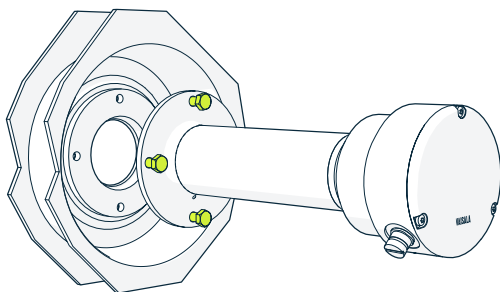
1. Familiarícese con las instrucciones de seguridad del lugar de la instalación.
2. Asegúrese de que la línea de proceso está despresurizada y vacía.



3. Suelde la mitad de la brida en el fondo del depósito.



4. Monte el refractómetro y, con una llave de 13 mm, apriete los tornillos de la brida a 17 Nm. Compruebe que la junta esté en su sitio y que los prensacables en el refractómetro se encuentren hacia abajo.



5. Asegúrese de que el refractómetro esté firmemente colocado en el lugar adecuado y que no haya vibraciones excesivas.

Instalación de la cubierta de enfriamiento PR53

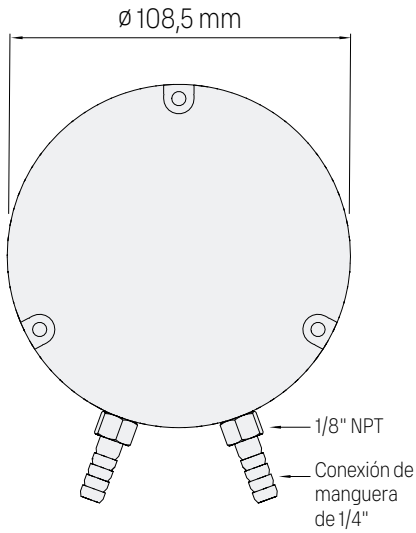


Llave de 11 mm

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 21 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.

Instalación eléctrica

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.



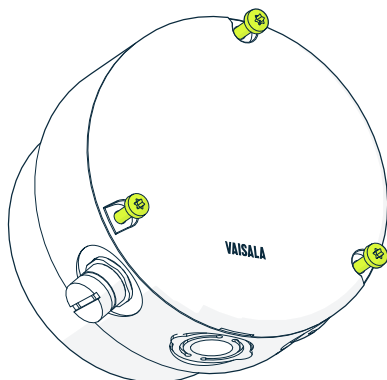
¡ADVERTENCIA! Asegúrese de preparar y conectar solo los cables desenergizados.



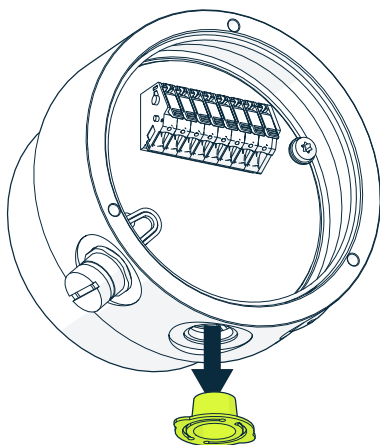
Los modelos PR53EX incluyen un terminal de tierra adicional. El terminal no está incluido en los modelos PR53.

- 1. Apague todas las comunicaciones con el proceso.

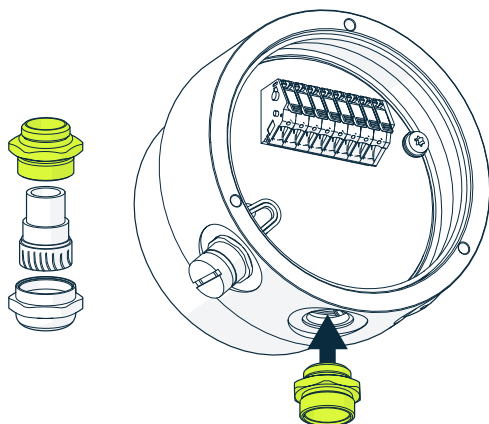
2. Afloje los pernos de la tapa del refractómetro con una llave Torx TX20 o llave Allen de 3mm (PR53EX). Tenga cuidado de no dejar caer los pernos.



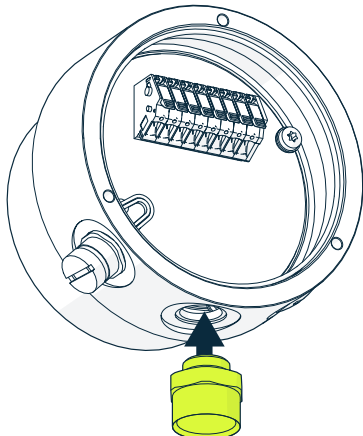
3. Retire el tapón antipolvo del refractómetro. Si está utilizando la conexión del lado derecho, retire el tapón ficticio con una llave de 19mm o un destornillador de cabeza plana.



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.



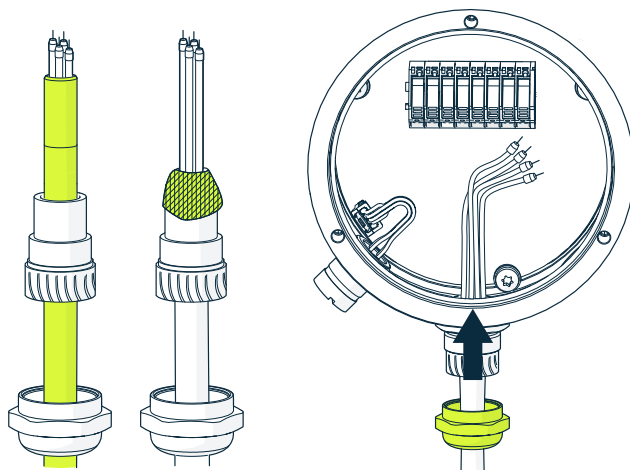
- b. **Opción de adaptador de rosca:** Apriete el adaptador de rosca del conducto a 5 Nm con una llave de 24mm.



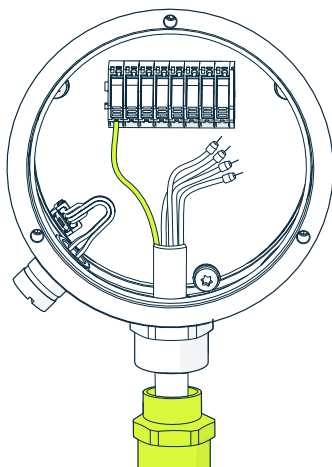
5. Si quitó el tapón ficticio, instálelo en la conexión que no se utiliza. Apriételo con una llave de 19mm o un destornillador de cabeza plana.

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.





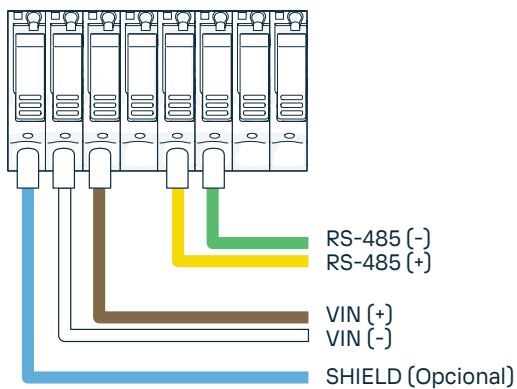
¡PRECAUCIONES! Cuando el tubo conducto es de metal, conecta a tierra el cable en el lado del refractómetro. Si el tubo conducto no es de metal, use la conexión SHIELD en el bloque de terminales (que se muestra en la figura). En cuanto a la conexión a tierra del lado de alimentación, siga las normas locales.

7. Conecte los cables dentro del refractómetro.

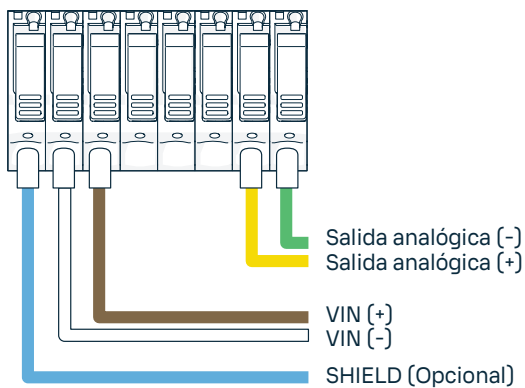


¡PRECAUCIONES! No conecte el cable de alimentación (VIN+/VIN-) a los terminales de salida analógica. Esto puede dañar el refractómetro.

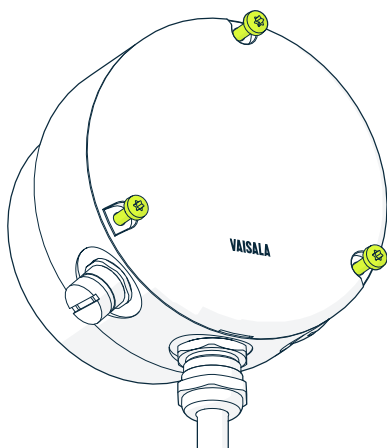
a. Conexión digital



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.

Cableado del sistema



¡PRECAUCIONES! 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.

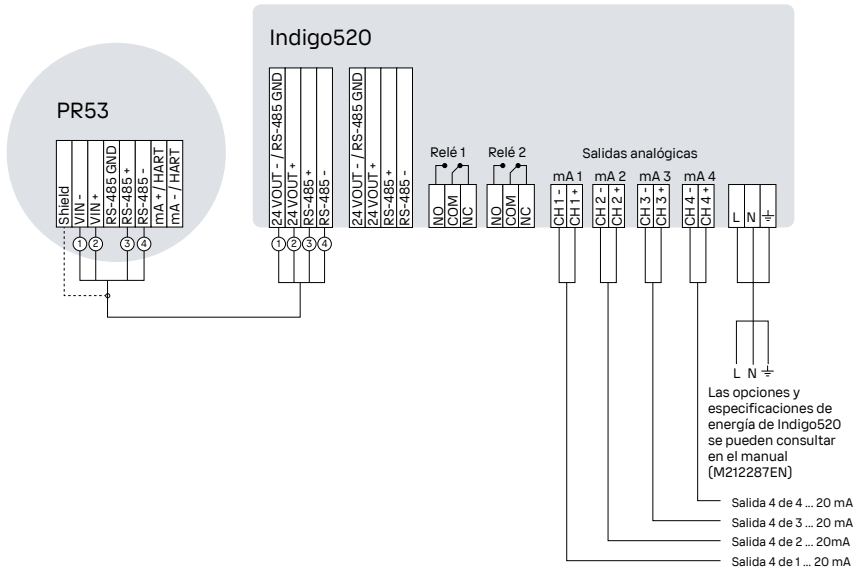


Figura 22 Diagrama de cableado para PR53 e Indigo520

Sistema analógico y comunicación HART opcional

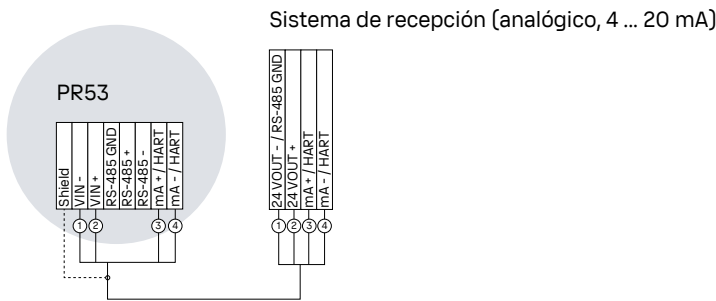


Figura 23 Diagrama de cableado para salida analógica de PR53 y comunicación HART opcional

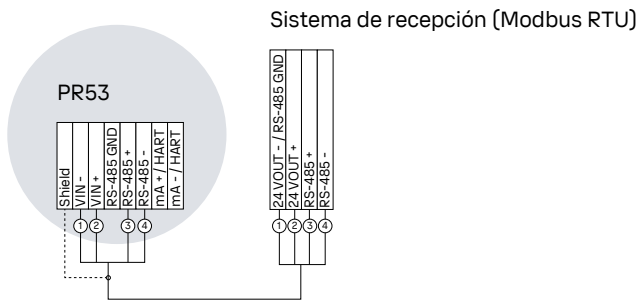


Figura 24 Diagrama de cableado para PR53 y Modbus RTU

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.

Datos técnicos

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.

Especificaciones del refractómetro

Especificaciones mecánicas



Si tiene un refractómetro para ubicaciones potencialmente explosivas, 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 31 Especificaciones mecánicas del PR53AP

Propiedad	Especificación
Partes húmedas	
Cabezal del sensor	EN 1.4435 BN2 (AISI 316L) ¹⁾
Boquilla de lavado	EN 1.4404 (AISI316L) ¹⁾ Junta EPDM ²⁾
Rugosidad de la superficie	Ra 0,8 µm
Prisma	Zafiro monocristalino, 99,996 % Al ₂ O ₃ ²⁾
Junta del prisma	PTFE modificado ³⁾
Junta sanitaria 2,5"/4"	EPDM ²⁾
Junta del fondo del tanque MT4 DN25/1T para brida del fondo del depósito	EPDM ²⁾
Brida de fondo de tanque	AISI316L ¹⁾
Férula soldada	EN 1.4435 (AISI 316L) ^{1) 4)}
Partes no húmedas	
Carcasa	EN 1.4404 (AISI 316L)
Tornillos, TX20, par 2,0 Nm	EN 1.4404 (AISI 316L)
Prensacables	EN 1.4305 (AISI 303) HUMMEL 1.693.1600.50
Clavija de muestra	EN 1.4305 (AISI 303) AGRO 8717.96.08.70

Propiedad	Especificación
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 sanitaria 2,5" / 4"	EN 1.4301 (AISI 304) ²⁾
Cable	Funda PUR 2×2×0,5 mm ² negra, 10 m multifilamento, con casquillos Ignífugo según IEC 60332-1-2, FT1, VW1
Peso	3,6–4,2 kg

1) Se incluye certificado de material.

2) Se incluye la declaración del fabricante.

3) Sin IDA, FDA 21 C.F.R 177.1550, norma sanitaria 3A, clase VI de USP <88>, 70 °C.

4) Certificados 3-A y EHEDG.

Especificaciones eléctricas

Tabla 32 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
Salidas	
Parámetros de salida	RI, temperatura, concentración, factor de calidad
Salidas analógicas	
mA	Abastecidas, aisladas, NAMUR NE 43, configurables
Rango de mA	3,8 ... 20,5 mA
Carga máxima	600 Ω
Precisión de salidas analógicas a +20 °C	±0,1% de escala completa (±0,00002 RI)
Protocolo válido	HART 7
Salidas digitales	
Salida digital	RS-485, sin aislamiento

Propiedad	Especificación
Longitud de cable máxima	300 m (digital)
Protocolo válido	Modbus RTU
Conectores	
Conectores externos	Adaptador USB2 1 × M12 M 4 clavijas, codificación A ¹⁾ Prensacables 1 × M16×1.5, cable D 5 ... 10 mm/ Adaptador para entrada de conducto M16×1.5/NPT ½"

1) Para el adaptador USB2 y el software Insight, consulte [vaisala.com/insight](https://www.vaisala.com/insight).

Especificaciones ambientales

Tabla 33 Entorno de operación del PR53AP

Propiedad	Especificación
Parámetros de proceso	
Temperatura de proceso	-40 ... +150 °C, ¹⁾
Temperatura de diseño	+180 °C ²⁾
Presión de diseño	40 bar ³⁾
Entorno de operación	
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +65 °C
Temperatura de funcionamiento	-40 ... +60 °C
Altitud máxima de funcionamiento	2000 m
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 manguera.
Clasificación IP	IP66: A prueba de polvo. Protegido de potentes chorros de agua provenientes de cualquier dirección. IP67: A prueba de polvo. Protegido de los efectos de la inmersión temporal en agua en condiciones estandarizadas de presión y tiempo.

1) -40 ... +130 °C junta de EPDM, -40... +150 °C junta de PTFE

2) Máximo pico momentáneo de temperatura.

3) Máximo a +20 °C, presión de funcionamiento a la presión nominal de la abrazadera.

Repuestos y accesorios

Accesorios

Tabla 34 Accesorios de montaje para PR53AP Sanitario 2,5", profundidad 42 mm

Elemento
Férula soldada, 2,5"
Abrazadera sanitaria de 2,5"
Brida ciega de 2,5"
Junta sanitaria 2,5", EPDM
Junta sanitaria, 2,5", PTFE/acero, Combifit VOE-2034 (EHEDG)

Repuestos

Tabla 35 Repuestos del PR53AP

Prensacables M16×1,5
Accesorio para conducto de cable protector M16×1,5 a NPT1/2"
Tapón ciego M16×1,5
Tapa protectora M12
Cubierta de compartimiento y tornillos de montaje
Kit de repuesto de secador

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

Para conocer los términos y condiciones de la garantía estándar, consulte vaisala.com/warranty.

Tenga presente que dicha garantía puede perder su validez en caso de daño debido al desgaste normal, a condiciones de operación excepcionales, a manipulación o instalación negligente o a modificaciones no autorizadas. Para conocer los detalles de la garantía de cada producto, consulte el contrato de suministro o las condiciones de venta correspondientes.

Soporte técnico



Comuníquese con el soporte técnico de Vaisala en helpdesk@vaisala.com. Proporcione, al menos, la siguiente información complementaria, 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 sobre el problema

Para obtener más información, consulte el vaisala.com/support.

Reciclaje



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

Sommario

Informazioni sul presente documento.....	128
Informazioni sulla versione.....	128
Manuali correlati.....	128
Convenzioni relative alla documentazione.....	129
Marchi.....	129
Pianificazione dell'installazione.....	131
Sicurezza dell'installazione.....	131
Panoramica del prodotto PR53.....	132
Personale richiesto.....	132
Contenuto della confezione.....	133
Utensili necessari.....	133
Scelta del punto di installazione.....	133
Ambiente di installazione.....	135
Dati meccanici per l'installazione nei processi igienici.....	135
Riciclaggio della confezione.....	136
Installazione meccanica.....	137
Installazione del rifrattometro.....	137
Installazione del rifrattometro (fondo serbatoio).....	139
Installazione dell'accessorio uso raffreddamento PR53.....	141
Installazione elettrica.....	143
Cablaggio del rifrattometro.....	143
Cablaggio del sistema.....	149
Completamento dell'installazione.....	152
Dati tecnici.....	153
Compatibilità.....	153
Specifiche del rifrattometro.....	153
Parti di ricambio e accessori.....	156
Specifiche dei cavi di collegamento.....	156
Garanzia.....	157
Supporto tecnico.....	157
Riciclo.....	157

Informazioni sul presente documento

Informazioni sulla versione

Questo documento fornisce le istruzioni per l'installazione dei rifrattometri da processo PR53AP e PR53APEX Polaris™ Vaisala.

Tabella 37 Versioni del documento

Codice documento	Data	Descrizione
M212932EN-D	Settembre 2025	Questo documento. Sezioni aggiunte: • Installazione dell'accessorio uso raffreddamento PR53 (pagina 141) Sezioni aggiornate: • Manuali correlati (pagina 128) • Sicurezza dell'installazione (pagina 131) • Panoramica del prodotto PR53 (pagina 132) • Scelta del punto di installazione (pagina 133) • Installazione del rifrattometro (pagina 137) • Cablaggio del rifrattometro (pagina 143) • Cablaggio del sistema (pagina 149) • Specifiche del rifrattometro (pagina 153)
M212932EN-C	Marzo 2024	Aggiornamenti alle seguenti sezioni: • Installazione del rifrattometro (pagina 137)
M212932EN-B	Novembre 2023	Versioni in lingua aggiunte al manuale.

Manuali correlati



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



Tabella 38 Manuali correlati

Codice documento	Titolo
M212898EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53 Series User Guide

Codice documento	Titolo
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)

Convenzioni relative alla documentazione



AVVERTIMENTO! 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.

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.

Pianificazione dell'installazione

Sicurezza dell'installazione

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



AVVERTIMENTO! Se si dispone di un rifrattometro per ambienti a rischio di esplosione, leggere con attenzione la Guida alla sicurezza prima di continuare a utilizzare il dispositivo. La Guida alla sicurezza viene fornita con il prodotto oppure è reperibile all'indirizzo docs.vaisala.com.



AVVERTIMENTO! 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.



AVVERTIMENTO! 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).



AVVERTIMENTO! 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.



AVVERTIMENTO! 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.

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.

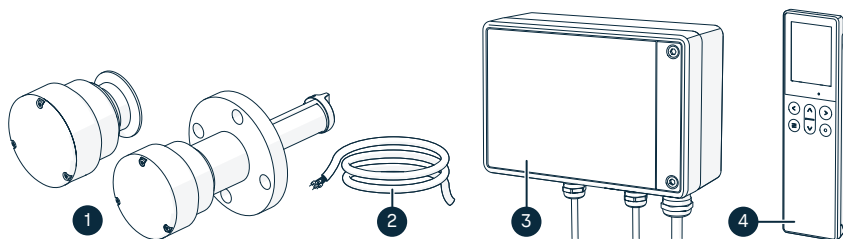


Figura 25 Apparecchio Rifrattometrico

- 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).

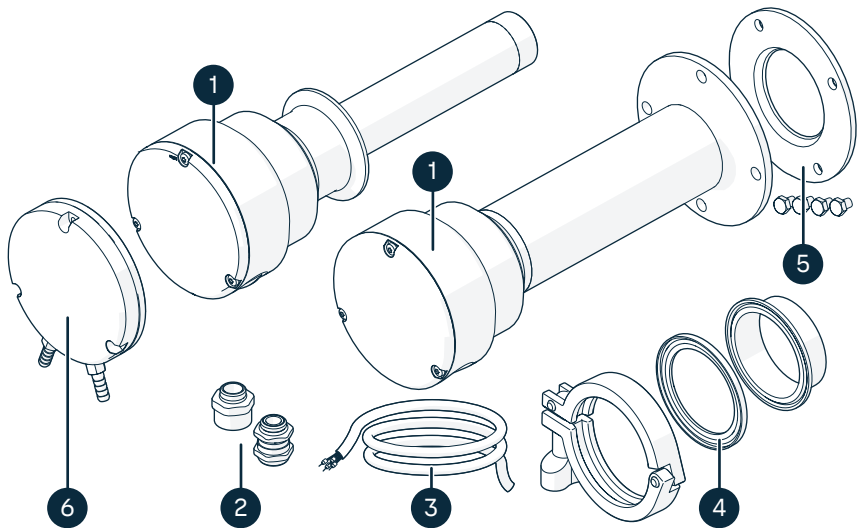
Indigo520 è un trasmettitore configurabile, contenente 4 canali di uscita analogica configurabili, 2 relè di controllo dei contatti binari, un'uscita Modbus TCP/IP, un server Web e un display grafico a sfioramento. I valori correnti e i dati di tendenza possono essere letti da Indigo520, che contiene 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.

Personale richiesto

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

Contenuto della confezione



- 1 Rifrattometro
- 2 Pressacavo e adattatore filettato
- 3 Cavi (opzionali)
- 4 Kit di montaggio, con morsetto, guarnizione e puntale (opzionale)
- 5 Kit di montaggio sul fondo serbatoio, include flangia, dadi e bulloni (opzionale)
- 6 Accessorio uso raffreddamento (opzionale)

Utensili necessari



- Chiave Torx TX20
- Chiave a brugola da 3 mm (PR53EX)
- Cacciaviti a testa piatta
- Chiave da 13 mm (per bulloni flangiati)
- Chiave da 19 mm
- Chiave da 22 mm
- Chiave da 24 mm

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 39 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.	
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.

Ambiente di installazione

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

- Installare il rifrattometro all'interno o all'esterno. Nelle installazioni all'aperto, proteggere il dispositivo dall'esposizione alla luce solare e alla pioggia.
- Se il tubo è traslucido, proteggere il prisma dalla luce. La luce esterna può disturbare le misurazioni.
- Utilizzare un raffreddamento aggiuntivo in base a [Figura 26 \(pagina 135\)](#). Si noti che i valori in figura sono indicativi. Il raffreddamento richiesto dipende dal luogo di installazione e dall'ambiente.

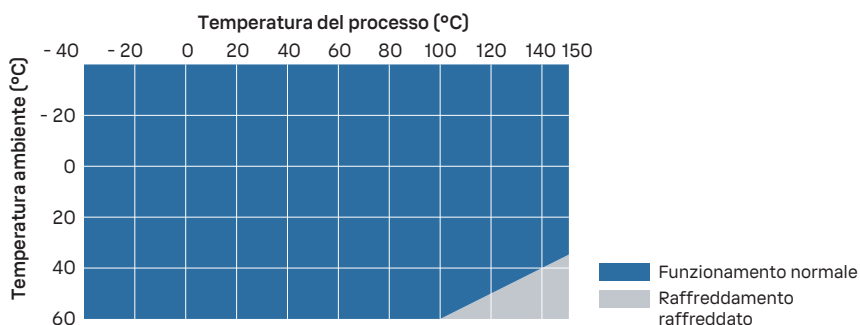
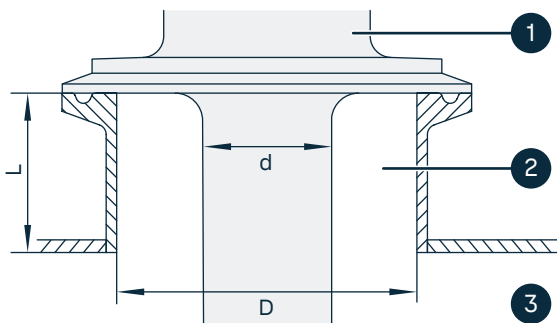


Figura 26 Temperatura di processo e raffreddamento consigliato

Dati meccanici per l'installazione nei processi igienici

Quando si installa il rifrattometro in un processo igienico con conformità EHEDG, assicurarsi che la lunghezza del bocchello (L) sia inferiore al suo diametro interno (D). Con i rifrattometri modello a sonda, seguire l'equazione $L \leq (D-d)$.



- 1 Sensore
- 2 Spazio morto
- 3 Lato processo

Riciclaggio della confezione

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

Installazione meccanica

Installazione del rifrattometro

Scegliere con cura il luogo di installazione prima di procedere. Vedere Scelta del luogo di installazione.



Installazione morsetto:

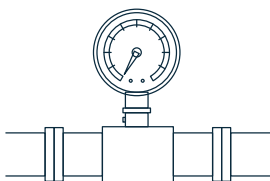
- Attrezzatura per saldatura
- Rifrattometro
- Puntale
- Guarnizione
- Morsetto

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.



AVVERTIMENTO! 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.



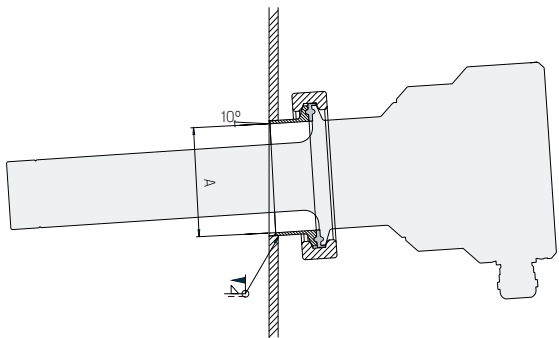
3. Saldare la ferula nella linea di processo



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

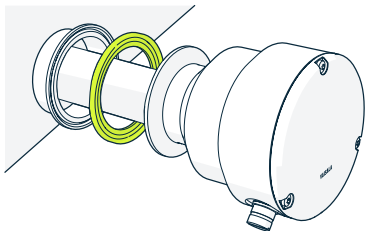


Le linee guida specificano che i serbatoi devono essere installati con una certa inclinazione per favorire lo scolo e permettere al flusso di lavaggio di raggiungere direttamente le superfici del sensore e del relativo supporto.



Rifrattometro	2 ½"	4"
A (mm)	60.2	97.4

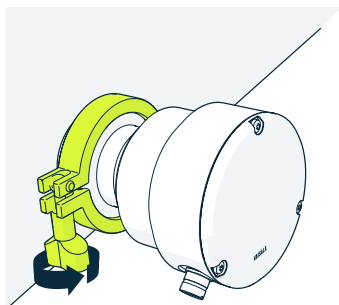
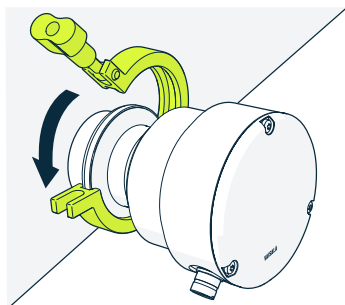
4. Installare la guarnizione e serrare la fascetta a 3 Nm. Assicurarsi che i pressacavi sul rifrattometro siano rivolti verso il basso.



Se il sistema deve essere conforme allo standard sanitario EHEDG, utilizzare una guarnizione conforme alla versione attuale delle linee guida EHEDG.



Se si dispone della versione del rifrattometro con ugello di lavaggio, fare attenzione a non danneggiare l'ugello di lavaggio quando lo si inserisce nel tubo.



5. Se il rifrattometro è dotato di ugello di lavaggio, saldarne la connessione alla linea di lavaggio
6. Assicurarsi che il rifrattometro sia saldamente in posizione e che non subisca vibrazioni eccessive. Aggiungere dei sostegni alle tubazioni se necessario.

Installazione del rifrattometro (fondo serbatoio)

Scegliere con cura il luogo di installazione prima di procedere. Vedere Scelta del luogo di installazione.

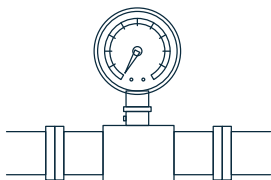


Installazione della flangia:

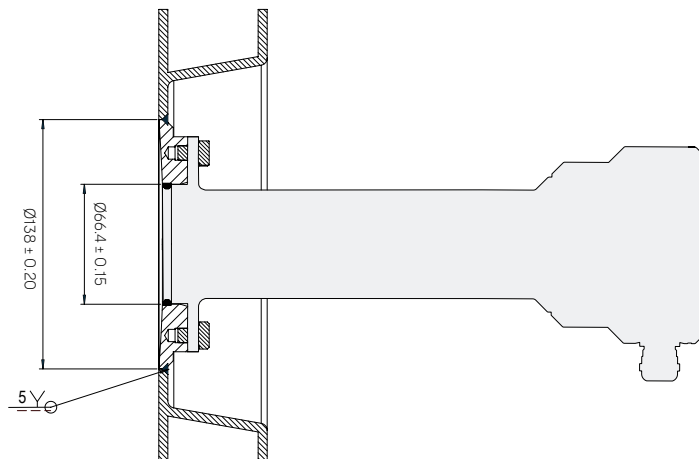
- Rifrattometro
- Bulloni flangia
- Flangia
- Guarnizione
- Chiave da 13 mm (per bulloni flangiati)

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.

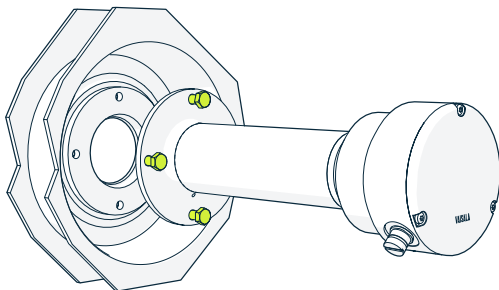
1. Acquisire familiarità con le istruzioni di sicurezza del sito di installazione.
2. Assicurarsi che la linea di processo sia depressurizzata e vuota.



3. Saldare la metà della flangia nel fondo serbatoio



4. Montare il rifrattometro e serrare i bulloni della flangia con una chiave da 13 mm a 17 Nm. Assicurarsi che la guarnizione sia in posizione e che i pressacavi sul rifrattometro siano rivolti verso il basso.



5. Assicurarsi che il rifrattometro sia saldamente in posizione e che non vi siano vibrazioni eccessive.

Installazione dell'accessorio uso raffreddamento PR53

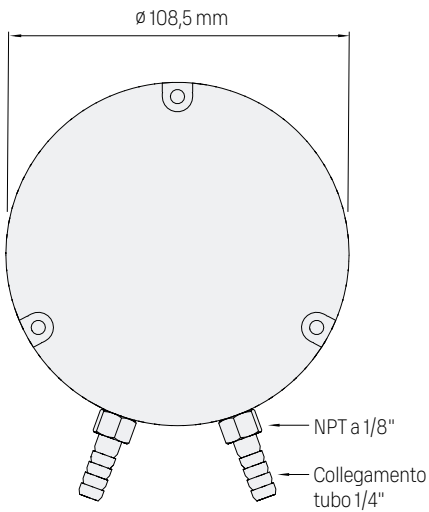


Chiave da 11 mm

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.

Installazione elettrica

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



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



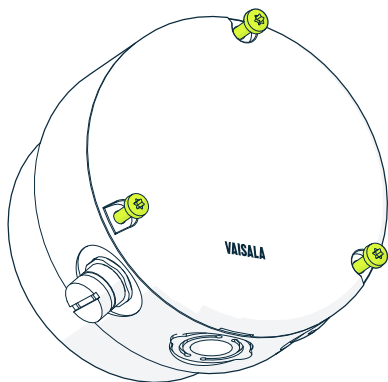
AVVERTIMENTO! Assicurarsi di predisporre e collegare solo fili non energizzati



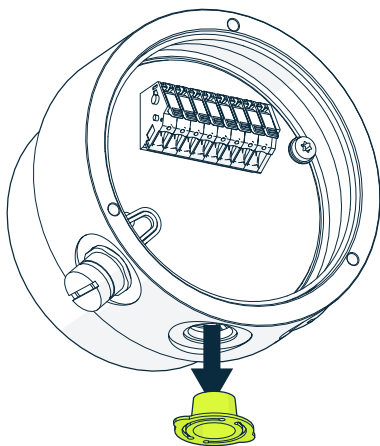
I modelli PR53EX includono un terminale di messa a terra aggiuntivo. Il terminale non è incluso nei modelli PR53.

- 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.

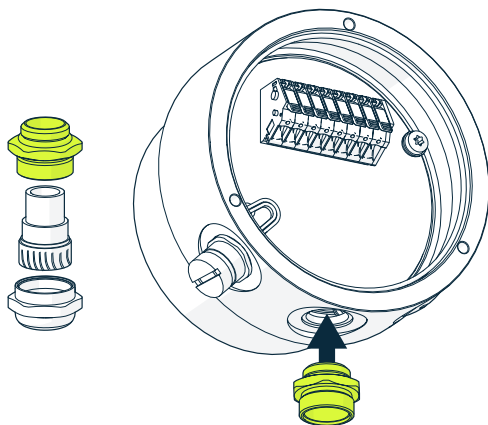


3. Rimuovere il tappo antipolvere dal rifrattometro. Se si utilizza il collegamento a destra, rimuovere il tappo cieco mediante una chiave da 19 mm o un cacciavite a testa piatta.

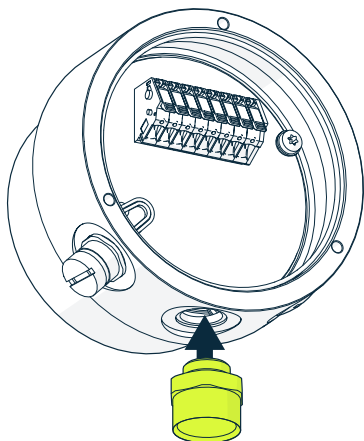


4. Installare il pressacavo o l'adattatore filettato a seconda delle esigenze del sito.

- 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.



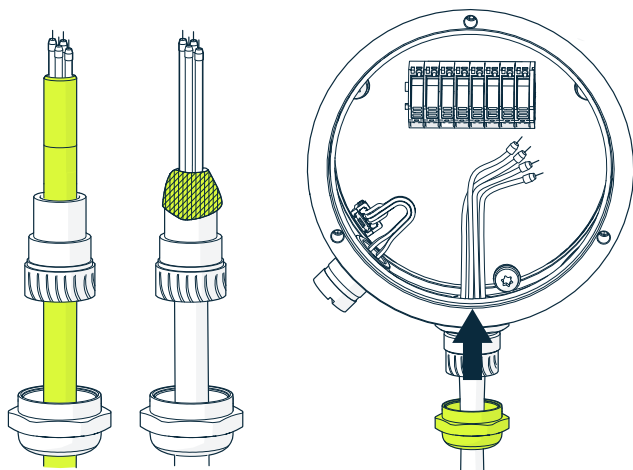
- b. **Opzione adattatore filettato:** Serrare l'adattatore filettato a 5 Nm utilizzando una chiave da 24 mm.



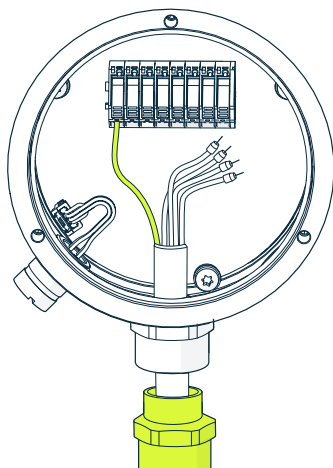
5. Se si rimuove il tappo cieco, installarlo sul collegamento non utilizzato. Serrarlo con una chiave da 19 mm o con un cacciavite a testa piatta.

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.





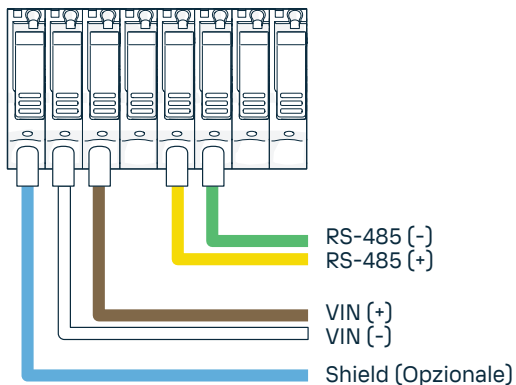
ATTENZIONE! Se il tubo è in metallo, mettere a terra il cavo sul lato del rifrattometro. Se non è in metallo, utilizzare la connessione SHIELD in corrispondenza della morsettiera (mostrata in figura). Per la messa a terra lato alimentazione, seguire le normative locali.

7. Collegare i fili all'interno del rifrattometro.

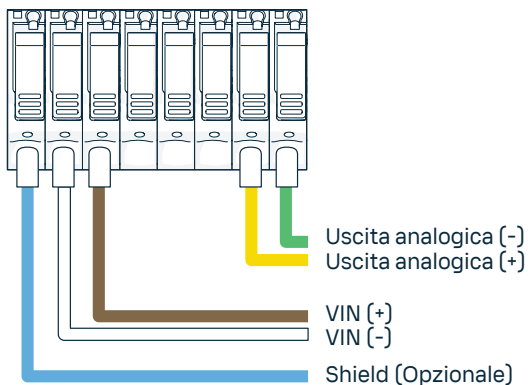


ATTENZIONE! Non collegare il cavo di alimentazione (VIN+/VIN-) ai terminali di uscita analogici. Ciò potrebbe danneggiare il rifrattometro.

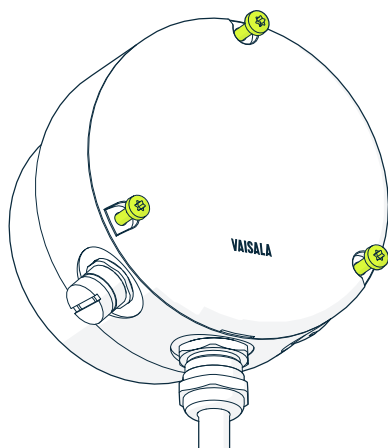
a. Connessione digitale



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.

Cablaggio del sistema



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

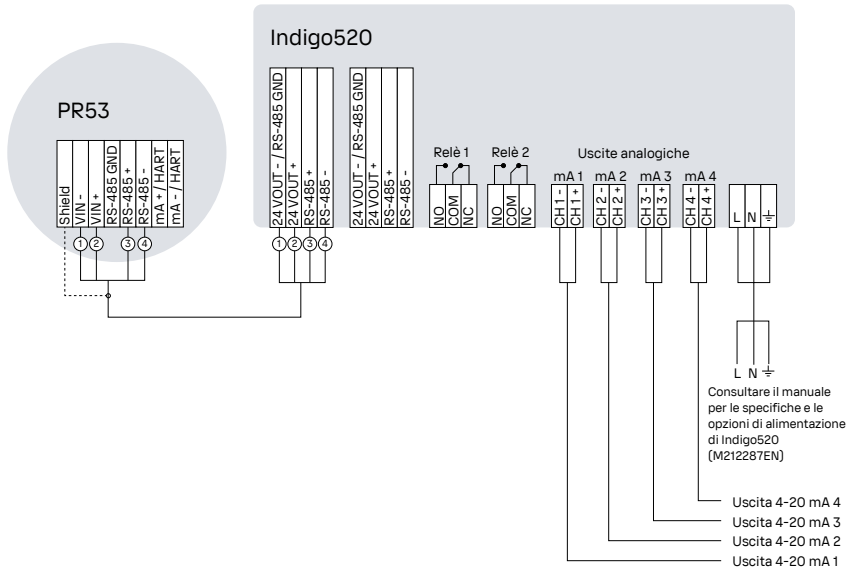


Figura 28 Schema elettrico per PR53 e Indigo520

Sistema analogico e comunicazione HART opzionale

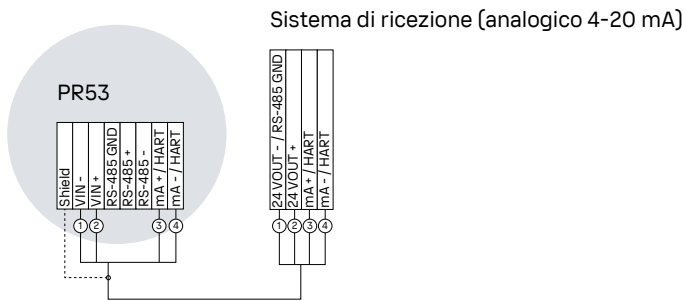


Figura 29 Schema elettrico per uscita analogica di PR53 e comunicazione HART opzionale

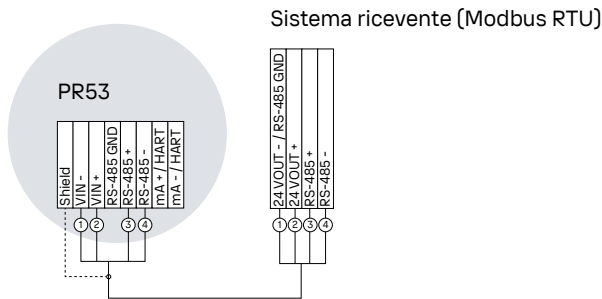


Figura 30 Schema elettrico per PR53 e Modbus RTU

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.

Dati tecnici

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.

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 40 Specifiche meccaniche di PR53AP

Proprietà	Specifica
Parti bagnate	
Testa del sensore	EN 1.4435 BN2 (AISI 316L) ¹⁾
Ugello di lavaggio	EN 1.4404 (AISI316L) ¹⁾ Guarnizione EPDM ²⁾
Rugosità della superficie	Ra 0,8 µm
Prisma	Zaffiro monocristallino, 99,996 % Al ₂ O ₃ ²⁾
Guarnizione prisma	PTFE modificato ³⁾
Guarnizione sanitaria da 2,5"/4"	EPDM ²⁾
Guarnizione fondo serbatoio MT4 DN25/1T per flangia fondo serbatoio	EPDM ²⁾
Flangia fondo serbatoio	AISI316L ¹⁾
Ferula a saldarsi	EN 1.4435 (AISI 316L) ¹⁾⁴⁾
Parti non bagnate	
Custodia	EN 1.4404 (AISI 316L)
Viti, TX20, coppia 2,0 Nm	EN 1.4404 (AISI 316L)
Pressacavo	EN 1.4305 (AISI 303) HUMMEL 1.693.1600.50
Tappo cieco	EN 1.4305 (AISI 303) AGRO 8717.96.08.70

Proprietà	Specifica
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
Attacco sanitario 2,5"/4"	EN 1.4301 (AISI 304) ²⁾
Cavo	2×2×0,5 mm ² , guaina PUR, nero 10 m multitrefolo, con puntali Ritardante Fiamma secondo IEC 60332-1-2, FT1, VW1
Peso	3,6-4,2 kg

1) *Certificato materiali incluso.*

2) *Dichiarazione del produttore inclusa.*

3) *senza ADI, FDA 21 C.F.R 177.1550, 3A Sanitary Standard, USP Classe VI <88>, 70 °C.*

4) *Certificato 3-A, certificato EHEDG.*

Specifiche elettriche

Tabella 41 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
Uscite	
Parametri di uscita	IR, temperatura, concentrazione, fattore di qualità
Uscite analogiche	
mA	Alimentato, isolato, NAMUR NE 43, configurabile
Intervallo mA	3,8 - 20,5 mA
Carico massimo	600 Ω
Precisione delle uscite analogiche a +20 °C	±0,1% del fondo scala (±0,00002 RI)
Protocollo supportato	HART 7
Uscite digitali	
Uscita digitale	RS-485, non isolata

Proprietà	Specifica
Massima lunghezza del cavo	300 m (digitale)
Protocollo supportato	Modbus RTU
Connettori	
Connettori esterni	1 M12 M - 4 pin, codifica A ¹⁾ 1 pressacavo M16×1,5, cavo D 5 - 10 mm/ Adattatore per ingresso cavi M16×1,5/NPT ½"

1) Per l'adattatore USB2 e il software Insight, vedere vaisala.com/insight.

Specifiche ambientali

Tabella 42 Ambiente di lavoro PR53AP

Proprietà	Specifica
Parametri del processo	
Temperatura del processo	Da -40 a +150 °C ¹⁾
Temperatura di progetto	+180 °C ²⁾
Pressione di progetto	40 bar ³⁾
Ambiente di esercizio	
Temperatura di conservazione	-40 ... +65 °C
Temperatura di esercizio	-40 ... +60 °C
Altitudine limite di funzionamento	2.000 m
Umidità ambientale	0-100% umidità relativa
Umidità di stoccaggio	0-100% umidità relativa, 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) Da -40 a +130 °C, guarnizione EPDM, da -40 a +150 °C, guarnizione PTFE

2) Massimo picco momentaneo di temperatura.

3) Massimo a +20 °C, pressione di esercizio alla pressione nominale del morsetto.

Parti di ricambio e accessori

Accessori

Tabella 43 Accessori di montaggio per PR53AP Sanitario 2,5", profondità 42 mm

Articolo
Ferula a saldarsi, 2,5"
Attacco sanitario 2,5"
Flangia cieca 2,5"
Guarnizione sanitaria da 2,5", EPDM
Guarnizione sanitaria 2,5", PTFE/acciaio, Combifit VOE-2034 (EHEDG)

Parti di ricambio

Tabella 44 Parti di ricambio PR53AP

Pressacavo M16x1,5
Raccordo canalina cavi M16x1,5 a NPT1/2"
Tappo cieco M16x1,5
Tappo di protezione M12
Coperchio custodia e viti di montaggio
Kit sostituzione asciugatrice

Specifiche dei cavi di collegamento

Tabella 45 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 standard, vedere vaisala.com/warranty.

Si noti che tale garanzia potrebbe non essere valida in caso di danni dovuti a normale usura, condizioni operative eccezionali, manipolazione o installazione improprie 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



Contattare il supporto tecnico Vaisala a helpdesk@vaisala.com. In caso di supporto, a seconda dei casi, fornire almeno le informazioni seguenti:

- Nome del prodotto, modello e numero di serie
- Versione software/firmware
- Nome e posizione del sito di installazione
- Nome e informazioni di contatto di un tecnico in grado di fornire ulteriori informazioni sul problema

Per ulteriori informazioni, vedere vaisala.com/support.

Riciclo



Riciclare tutto il materiale applicabile secondo le normative locali.

Sumário

Sobre este documento.....	160
Informações sobre a versão.....	160
Manuais relacionados.....	160
Convenções da documentação.....	161
Marcas registradas.....	161
Planejamento da instalação.....	162
Segurança de instalação.....	162
Visão geral do produto PR53.....	163
Pessoal necessário.....	163
Conteúdo do pacote.....	164
Ferramentas necessárias.....	164
Escolha do local de instalação.....	164
Ambiente de instalação.....	166
Dimensões de instalação para processos higiênicos.....	166
Reciclagem de embalagens.....	167
Instalação mecânica.....	168
Instalação do refratômetro.....	168
Instalação do refratômetro (fundo do tanque).....	170
Instalação do invólucro de resfriamento PR53.....	172
Instalação elétrica.....	174
Conectando a fiação do refratômetro.....	174
Fiação do sistema.....	180
Finalização da instalação.....	183
Dados técnicos.....	184
Compatibilidade.....	184
Especificações do refratômetro.....	184
Acessórios e peças sobressalentes.....	187
Especificações do cabo de interconexão.....	187
Garantia.....	188
Suporte técnico.....	188
Reciclagem.....	188

Sobre este documento

Informações sobre a versão

Este documento fornece instruções para a instalação dos refratômetros de processo Vaisala Polaris™ PR53AP e PR53APEX.

Tabela 46 Versões do documento

Código do documento	Data	Descrição
M212932EN-D	Setembro de 2025	Este documento. Seções adicionadas: • Instalação do invólucro de resfriamento PR53 (página 172) Seções atualizadas: • Manuais relacionados (página 160) • Segurança de instalação (página 162) • Visão geral do produto PR53 (página 163) • Escolha do local de instalação (página 164) • Instalação do refratômetro (página 168) • Conectando a fiação do refratômetro (página 174) • Fiação do sistema (página 180) • Especificações do refratômetro (página 184)
M212932EN-C	Março de 2024	Atualizações nas seguintes seções: • Instalação do refratômetro (página 168)
M212932EN-B	Novembro de 2023	Idiomas adicionados ao manual.

Manuais relacionados



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



Tabela 47 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

Código do documento	Nome
M212287EN	Vaisala Indigo500 Series Transmitters User Guide
M213175EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53EX Safety Guide (ATEX, IECEx)

Convenções da documentação



AVISO! 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.

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.

Planejamento da instalação

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 a utilizá-lo. O Guia de Segurança é fornecido com o produto ou pode ser encontrado em docs.vaisala.com.



AVISO! 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.



AVISO! 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).



AVISO! 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.



AVISO! 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.

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.

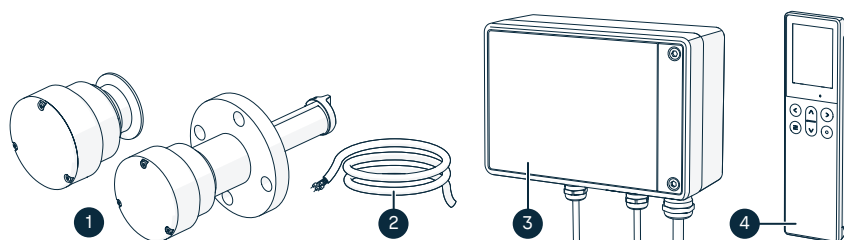


Figura 31 Equipamento de refratômetro

- 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).

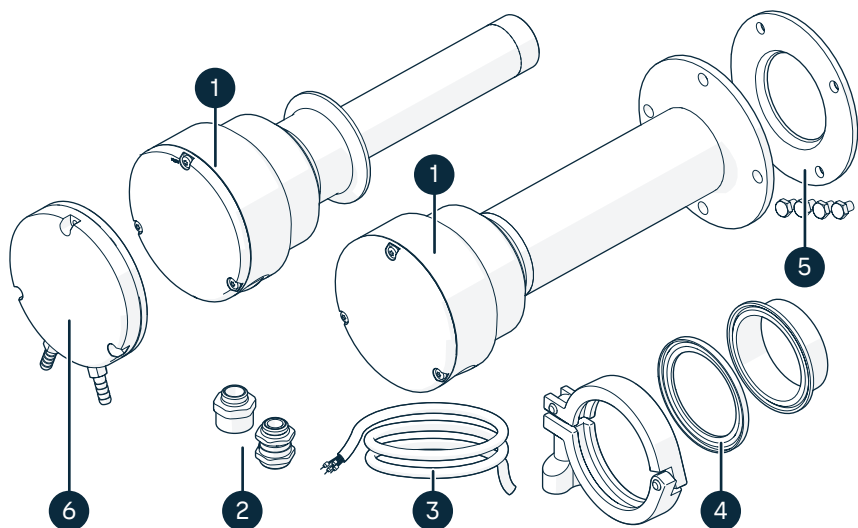
O transmissor Indigo520 pode ser configurado. Ele tem 4 canais de saída analógica configuráveis, 2 relés de controle de contato binário, saída Modbus TCP/IP, um servidor web e um display gráfico de painel de toque. Os valores atuais e os dados de tendência podem ser lidos no Indigo520, que também contém 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.

Pessoal necessário

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

Conteúdo do pacote



- 1 Refratômetro
- 2 Prensa-cabo e adaptador em rosca
- 3 Cabos (opcional)
- 4 Kit de montagem, inclui braçadeira, gaxeta e terminal (opcional)
- 5 Kit de montagem no fundo do tanque, inclui flange, parafusos e porcas (opcional)
- 6 Invólucro de resfriamento (opcional)

Ferramentas necessárias



- Chave Torx TX20
- Chave Allen de 3 mm (PR53EX)
- Chaves de fenda de cabeça plana
- Chave inglesa de 13 mm (para parafusos do flange)
- Chave inglesa de 19 mm
- Chave inglesa de 22 mm
- Chave inglesa de 24 mm

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 48 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.	
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°.

Ambiente de instalação

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

- Instale 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 externa pode atrapalhar as medições.
- Use resfriamento adicional de acordo com a [Figura 32 \(página 166\)](#). Observe que os valores na figura são indicativos. O resfriamento necessário depende do local de instalação e do ambiente.

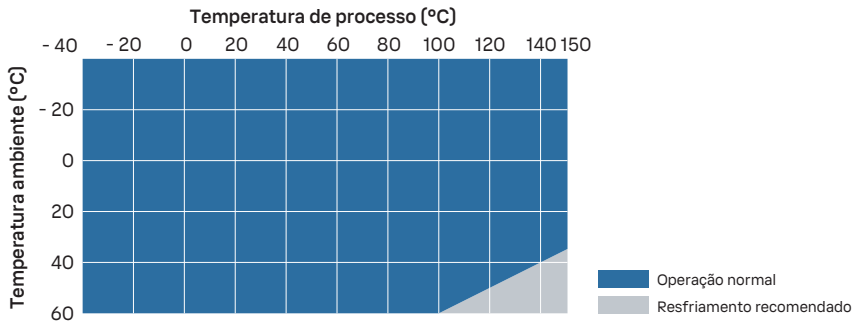
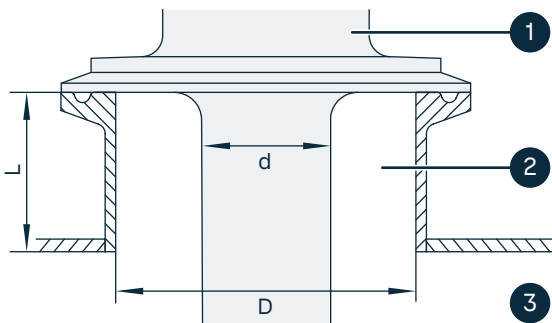


Figura 32 Temperatura do processo e resfriamento recomendado

Dimensões de instalação para processos higiênicos

Ao instalar o refratômetro em um processo higiênico compatível com EHEDG, certifique-se de que o comprimento da perna inoperante (L) seja menor que seu diâmetro interno (D). Com refratômetros modelo de sonda, siga a equação $L \leq (D-d)$.



- 1 Sensor
- 2 Espaço inoperante
- 3 Área do processo

Reciclagem de embalagens

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

Instalação mecânica

Instalação do refratômetro

Planeje com atenção o local antes da instalação. Consulte Escolha do local de instalação.



Instalação da braçadeira:

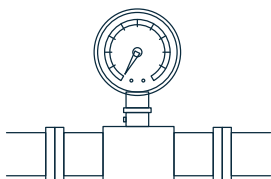
- Equipamento de soldagem
- Refratômetro
- Terminal
- Gaxeta
- Braçadeira

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 instalação local 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.

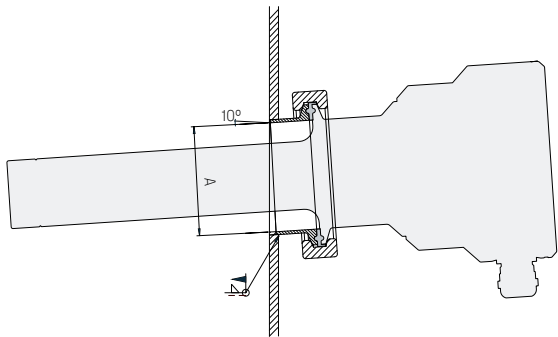
1. Conheça bem as instruções de segurança do local de instalação.
2. Confira se a linha de processo está despressurizada e vazia.



3. Solde o terminal na tubulação do processo.

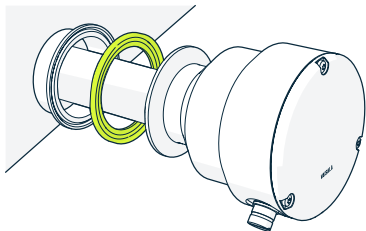
i Para obter propriedades ideais de autolimpeza, instale o refratômetro em um ângulo descendente de 7°.

i As instalações do tanque devem ficar inclinadas para obter uma drenagem adequada e para que as superfícies do sensor e da montagem sejam acessíveis para impacto direto do fluxo de limpeza.



Refratômetro	2 ½"	4"
A (mm)	60.2	97.4

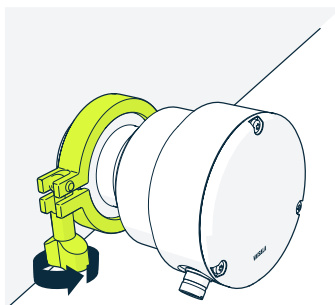
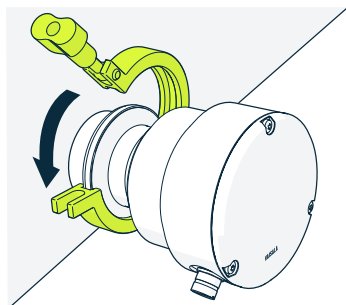
4. Instale a gaxeta e aperte a braçadeira a 3 Nm. Verifique se os prensa-cabos do refratômetro estão virados para baixo.



Se o seu sistema precisar estar em conformidade com a norma sanitária EHEDG, use uma gaxeta que esteja em conformidade com a versão atual do Documento de Posição EHEDG.



Se você tiver a versão com bico de lavagem do refratômetro, tome cuidado para não danificar o bico ao inseri-lo no tubo.



5. Se o refratômetro tiver um bico de lavagem, solde a conexão de lavagem à alimentação.
6. Confira se o refratômetro está firme no lugar e se não há vibração excessiva. Apoie a tubulação, se necessário.

Instalação do refratômetro (fundo do tanque)

Planeje com atenção o local antes da instalação. Consulte Escolha do local de instalação.

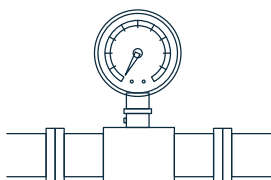


Instalação do flange:

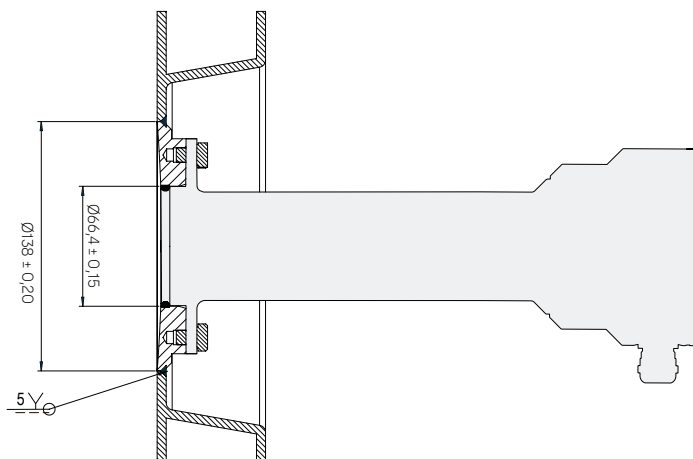
- Refratômetro
- Parafusos do flange
- Flange
- Gaxeta
- Chave inglesa de 13 mm (para parafusos do flange)

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.

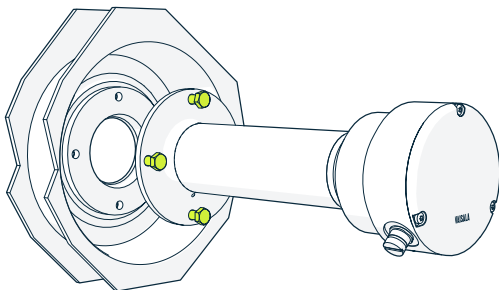
1. Conheça bem as instruções de segurança do local de instalação.
2. Confira se a linha de processo está despressurizada e vazia.



3. Solde a metade do flange no fundo do tanque.



4. Monte o refratômetro e aperte os parafusos do flange com uma chave inglesa de 13 mm a 17 Nm. Confira se a gaxeta está no lugar e que os prensa-cabos do refratômetro estão virados para baixo.



5. Confira se o refratômetro está firme no lugar e se não há vibração excessiva.

Instalação do invólucro de resfriamento PR53

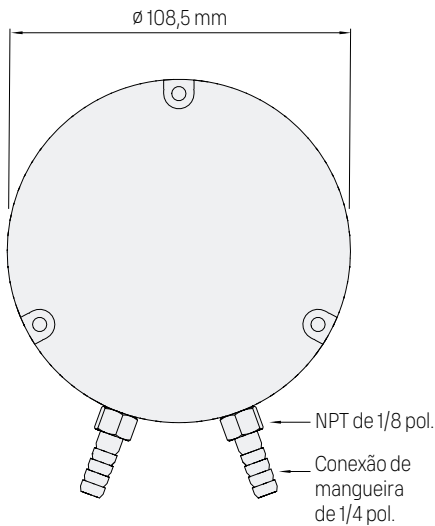


Chave inglesa de 11 mm

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 33 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.

Instalação elétrica

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



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



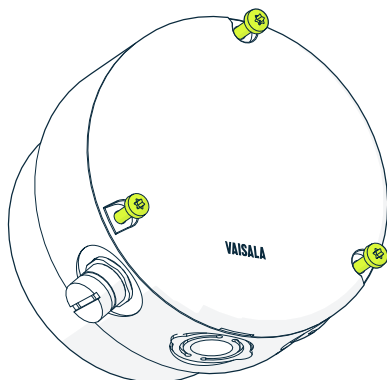
AVISO! Lembre-se de preparar e conectar somente fios desenergizados.



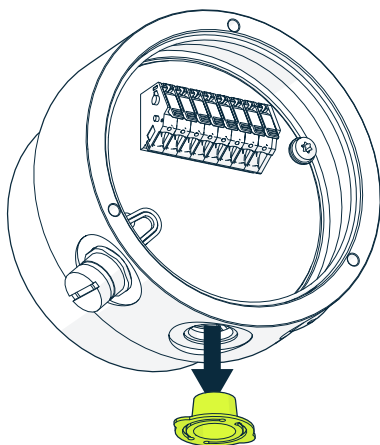
Os modelos PR53EX incluem um terminal de aterramento adicional. O terminal não está incluído nos modelos PR53.

- 1. Desligue todas as comunicações para o processo.

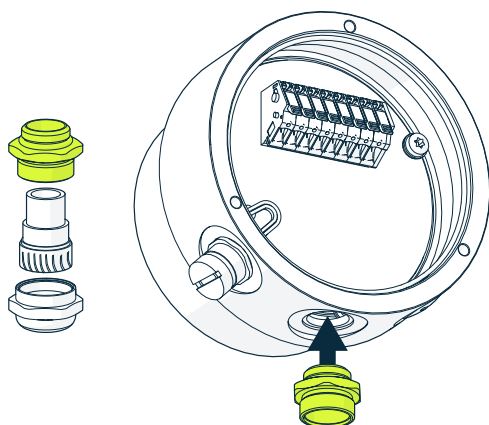
2. Afrouxe os parafusos do invólucro do refratômetro usando uma chave Torx TX20 ou uma chave Allen de 3mm (PR53EX). Tenha cuidado para não deixar cair os parafusos.



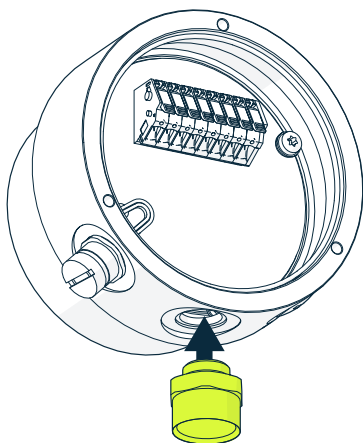
3. Remova o tampão de poeira do refratômetro. Se a conexão estiver sendo feita pelo lado direito, remova o plugue fictício utilizando uma chave inglesa de 19mm ou uma chave de fenda de cabeça plana.



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.



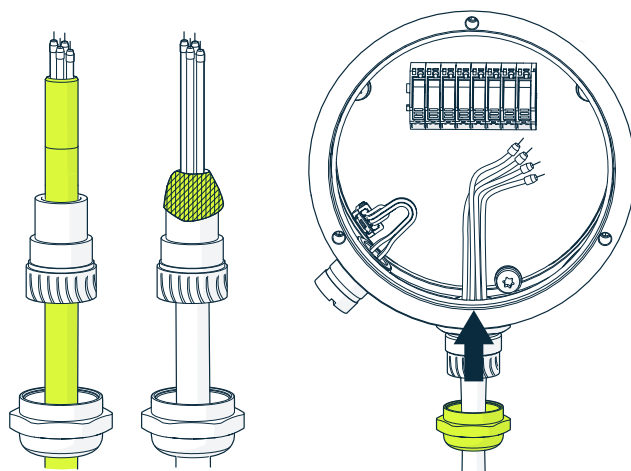
- b. **Opção de adaptador em rosca:** Aperte o adaptador de rosca a 5 Nm usando uma chave inglesa de 24mm.



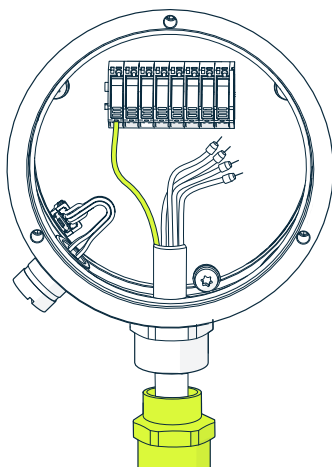
5. Se você tiver removido o plugue cego, instale-o na conexão que não está sendo utilizada. Aperte-o com uma chave inglesa de 19mm ou uma chave de fenda de cabeça plana.

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.





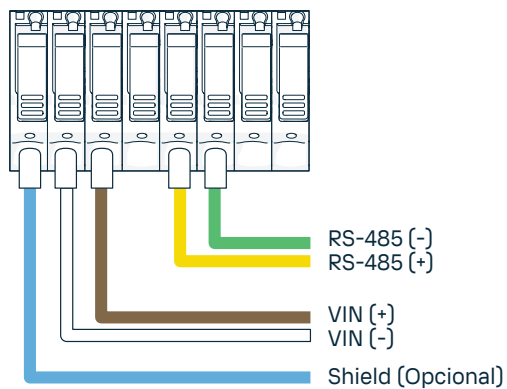
CUIDADO! Se o conduíte for de metal, ele aterrará o cabo na lateral do refratômetro. Se o conduíte não for de metal, utilize a conexão SHIELD no bloco de terminal (mostrado na figura). Para o aterramento da alimentação, siga as regulamentações locais.

7. Conecte os fios dentro do refratômetro.

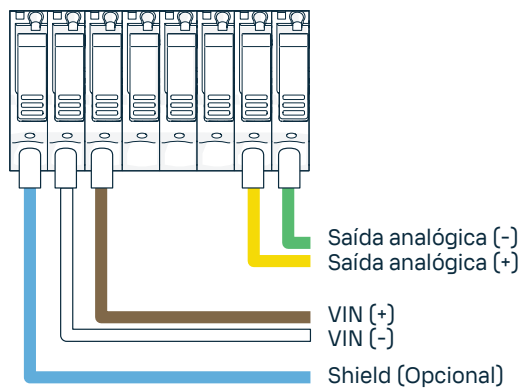


CUIDADO! Não conecte o cabo de alimentação (VIN+/VIN-) aos terminais de saída analógica. Isso pode danificar o refratômetro.

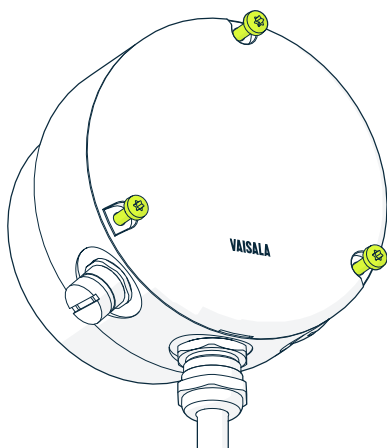
a. Conexão digital



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.

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.

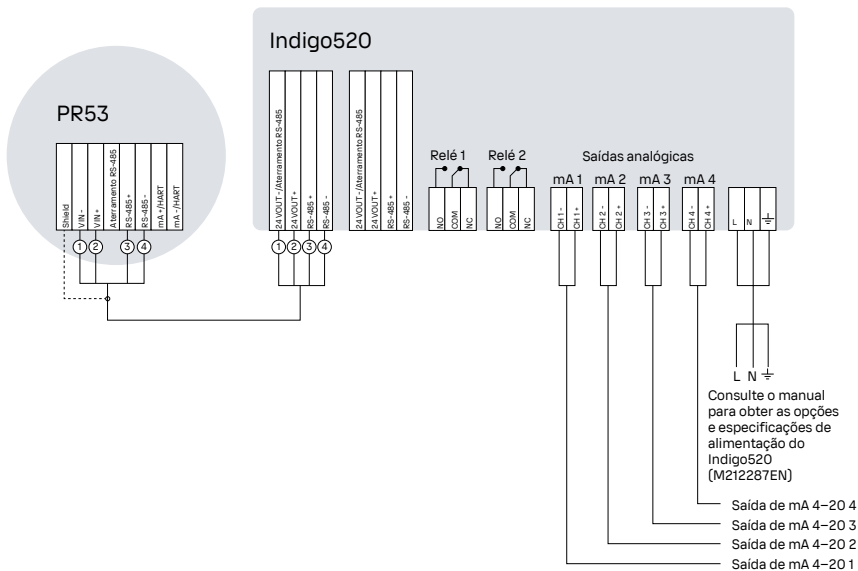


Figura 34 Diagrama de fiação do PR53 e Indigo520

Sistema analógico e comunicação HART opcional

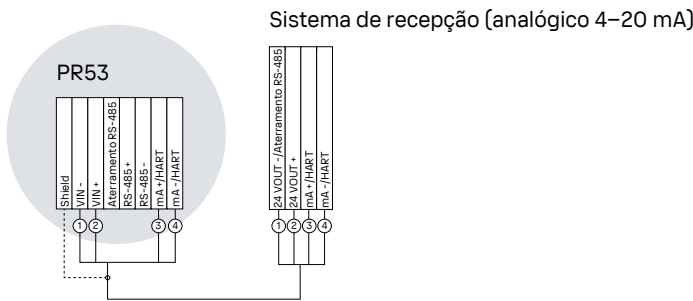


Figura 35 Diagrama de fiação para saída analógica do PR53 e comunicação HART opcional

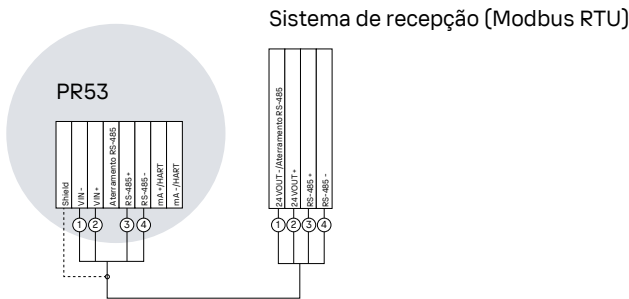


Figura 36 Diagrama de fiação do PR53 e Modbus RTU

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.

Dados técnicos

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.

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 49 Especificações mecânicas do PR53AP

Propriedade	Especificação
Partes molhadas	
Cabeça do sensor	EN 1.4435 BN2 (AISI 316L) ¹⁾
Bico de lavagem	EN 1.4404 (AISI316L) ¹⁾ Gaxeta EPDM ²⁾
Rigidez da superfície	Ra 0,8 µm
Prisma	Safira monocristalina, 99,996% Al ₂ O ₃ ²⁾
Junta do prisma	PTFE modificado ³⁾
Gaxeta sanitária de 2,5 pol. / 4 pol.	EPDM ²⁾
Gaxeta do fundo do tanque MT4 DN25/1T para flange do fundo do tanque	EPDM ²⁾
Flange do fundo do tanque	AISI316L ¹⁾
Terminal de soldagem	EN 1.4435 (AISI 316L) ^{1) 4)}
Partes não molhadas	
Carcaça	EN 1.4404 (AISI 316L)
Parafusos TX20, torque de 2,0 Nm	EN 1.4404 (AISI 316L)
Prensa-cabo	EN 1.4305 (AISI 303) HUMMEL 1.693.1600.50
Plugue falso	EN 1.4305 (AISI 303) AGRO 8717.96.08.70

Propriedade	Especificação
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 sanitária de 2,5 pol./4 pol.	EN 1.4301 (AISI 304) ²⁾
Cabo	2 × 2 × 0,5 mm ² , revestimento PUR, preto 10 m multifilamento, com terminais Retardador de chamas de acordo com IEC 60332-1-2, FT1, VW1
Peso	3,6–4,2 kg

1) *Certificado de material incluído.*

2) *Declaração do fabricante incluída.*

3) *Livre de ADI, FDA 21 C.F.R 177.1550, Norma Sanitária 3A, USP Classe VI <88>, 70 °C.*

4) *Certificado 3-A, certificado EHEDG.*

Especificações elétricas

Tabela 50 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
Saídas	
Parâmetros de saída	IR, temperatura, concentração, fator de qualidade
Saídas analógicas	
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 ±0,1 % (±0,00002 IR)
Protocolo suportado	HART 7
Saídas digitais	
Saída digital	RS-485, não isolada

Propriedade	Especificação
Comprimento máximo do cabo	300 m (digital)
Protocolo suportado	Modbus RTU
Conectores	
Conectores externos	1 × M12 M 4 pinos, com código A ¹⁾ 1 × prensa-cabo M16×1,5, Cabo D 5-10 mm/ Adaptador para entrada de conduíte M16×1,5/NPT ½ pol.

1) Para ver adaptador USB2 e software Insight, consulte [vaisala.com/insight](https://www.valisala.com/insight).

Especificações ambientais

Tabela 51 Ambiente operacional da PR53AP

Propriedade	Especificação
Parâmetros do processo	
Temperatura de processo	-40 ... +150 °C ¹⁾
Temperatura de design	+180 °C ²⁾
Pressão de projeto	40 bar ³⁾
Ambiente operacional	
Temperatura de armazenamento	-40 ... +65 °C
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) -40 ... +130 °C gaxeta EPDM, -40... +150 °C gaxeta PTFE

2) Pico máximo de temperatura momentânea.

3) Máximo a +20 °C, pressão operacional para a pressão nominal da braçadeira.

Acessórios e peças sobressalentes

Acessórios

Tabela 52 Acessórios de montagem para PR53AP sanitário de 2,5 pol., profundidade de 42 mm

Item
Terminal de soldagem de 2,5 pol.
Braçadeira sanitária de 2,5 pol.
Flange cega 2,5 pol.
Gaxeta sanitária de 2,5 pol., EPDM
Gaxeta sanitária de 2,5 pol., PTFE/aço, Combifit VOE-2034 (EHEDG)

Peças sobressalentes

Tabela 53 Peças sobressalentes do PR53AP

Prensa-cabo M16 x 1,5
Adaptador de conduíte de cabo de proteção M16 x 1,5 a NPT 1/2 pol.
Plugue cego M16 x 1,5
Tampa protetora M12
Invólucro da carcaça e parafusos de montagem
Kit de substituição do secador

Especificações do cabo de interconexão

Tabela 54 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 as condições da garantia padrão, consulte vaisala.com/warranty.

Observe que essa garantia talvez não seja válida em caso de danos resultantes da utilização e desgaste normais, condições de funcionamento excepcionais, manuseio ou instalação negligentes ou modificações não autorizadas. Consulte o contrato de fornecimento ou as Condições de venda aplicáveis para ver detalhes relativos à garantia de cada produto.

Suporte técnico



Para entrar em contato com o suporte técnico da Vaisala, acesse helpdesk@vaisala.com. Forneça as seguintes informações de suporte, 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 sobre o problema

Para obter mais informações, consulte vaisala.com/support.

Reciclagem



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

目次

本書について.....	190
バージョン情報.....	190
関連マニュアル.....	190
本書の表記について.....	191
商標.....	191
設置の計画.....	192
設置時の安全上の注意事項.....	192
PR53 の製品概要.....	193
必要な人員.....	193
パッケージの内容.....	194
必要なツール.....	194
設置場所の選択.....	194
設置環境.....	196
衛生設計のプロセスの取り付け時の寸法.....	196
パッケージのリサイクル.....	197
機器の設置.....	198
屈折計の設置.....	198
屈折計の設置（タンクボトム）.....	200
PR53 冷却カバーの設置.....	202
電気設備.....	204
屈折計の配線の接続.....	204
システムの配線.....	210
設置の最終確認.....	213
技術情報.....	214
互換性.....	214
屈折計の仕様.....	214
スペアパーツとアクセサリ.....	217
接続ケーブルの仕様.....	217
保証.....	218
テクニカルサポート.....	218
リサイクル.....	218

本書について

バージョン情報

本書は、ヴァイサラ Polaris™ PR53AP および PR53APEX プロセス屈折計の設置方法について説明しています。

表 55 本書のバージョン

文書コード	発行日	説明
M212932EN-D	2025 年 9 月	本書。 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 202) 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 190) • 設置時の安全上の注意事項 (ページ 192) • PR53の製品概要 (ページ 193) • 設置場所の選択 (ページ 194) • 屈折計の設置 (ページ 198) • 屈折計の配線の接続 (ページ 204) • システムの配線 (ページ 210) • 屈折計の仕様 (ページ 214)
M212932EN-C	2024 年 3 月	以下のセクションを更新しました。 • 屈折計の設置 (ページ 198)
M212932EN-B	2023 年 11 月	マニュアルに対応言語を追加しました。

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 56 関連マニュアル

文書コード	名称
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

文書コード	名称
M213175EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53EX Safety Guide (ATEX, IECEx)

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。

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。

設置の計画

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:爆発の危険性がある場所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、安全なり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。

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。

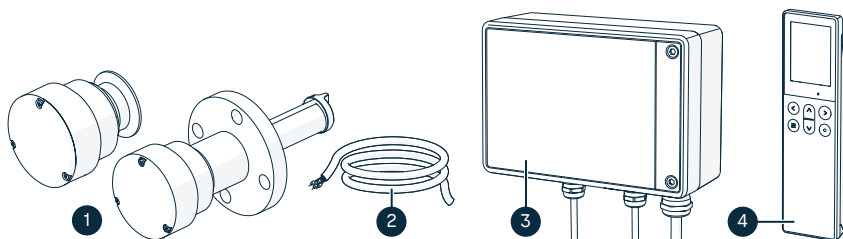


図 37 屈折計の機器

- 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。

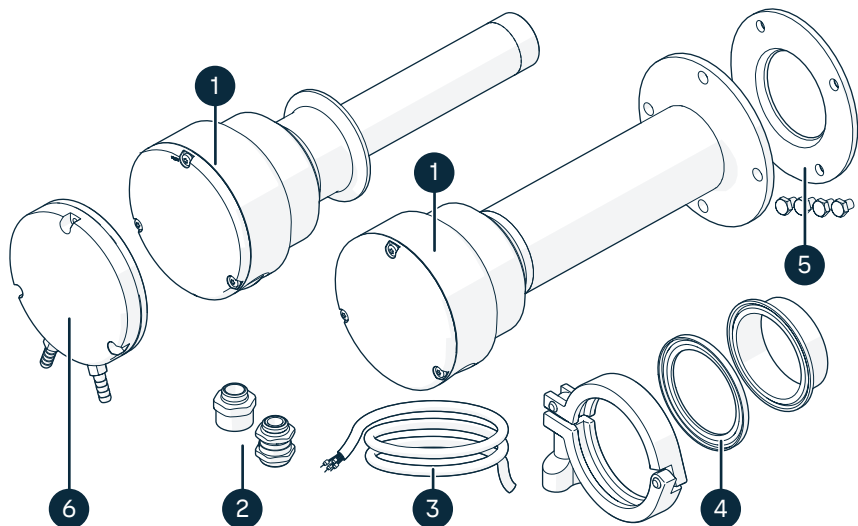
Indigo520 は、4 つの設定可能なアナログ出力チャネル、2 つのバイナリ接点制御リレー、Modbus TCP/IP 出力、Web サーバー、およびグラフィカルタッチパネルディスプレイを備えた設定可能な変換器です。Indigo520 からは現在の値とトレンドデータを読み取ることができ、またローカルデータロガーも搭載されています。1 つまたは 2 つの屈折計を 1 つの Indigo520 変換器に接続できます。保守点検のため、PR53 屈折計は USB アダプタとヴァイサラ Insight ソフトウェアを使用して PC に接続できます。

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。

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。

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、ガスケット、フェルールを含む取り付けキット（オプション）
- 5 フランジ、ボルト、ナットを含むタンクボトム取り付けキット（オプション）
- 6 冷却カバー（オプション）

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
- 13mmレンチ（フランジボルト用）
- 19mmレンチ
- 22mmレンチ
- 24mmレンチ

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、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、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 57 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。	
フィードバックコントローループ	・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。

設置環境

本ガイドンスに従って、プロセス屈折計に最適な動作環境を確保してください。

- 屈折計を屋内または屋外に設置します。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。外光によって計測が妨げられる可能性があります。
- 図 38 (ページ 196)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。

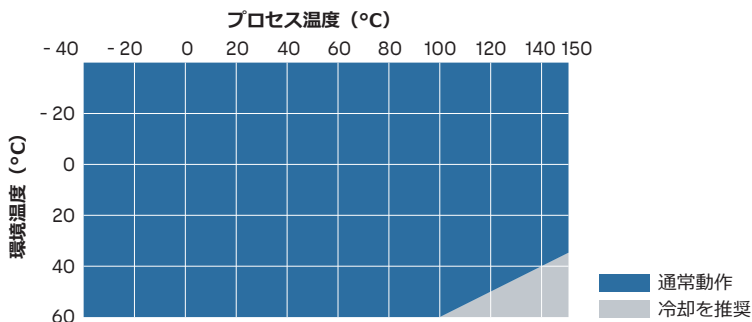
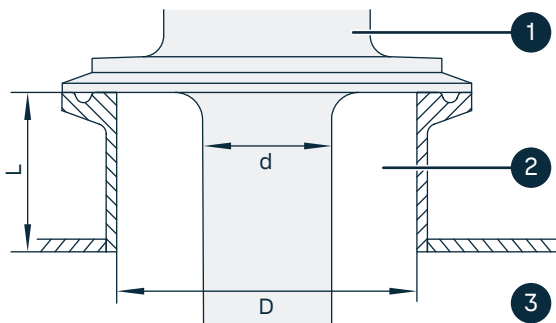


図 38 プロセス温度と推奨される冷却

衛生設計のプロセスの取り付け時の寸法

屈折計を衛生設計で EHEDG 準拠のプロセスに設置する場合、デッドレグの長さ (L) はその内径 (D) よりも小さい必要があります。プローブモデルの屈折計については、式 $L \leq (D-d)$ に従います。



- 1 センサ
- 2 デッドスペース
- 3 プロセスエリア

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。

機器の設置

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」を参照してください。



クランプによる取り付け：

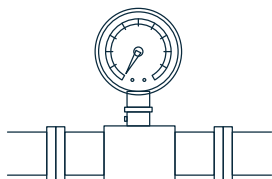
- 溶接機器
- 屈折計
- フェルール
- ガスケット
- クランプ

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:爆発の危険性がある場所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。



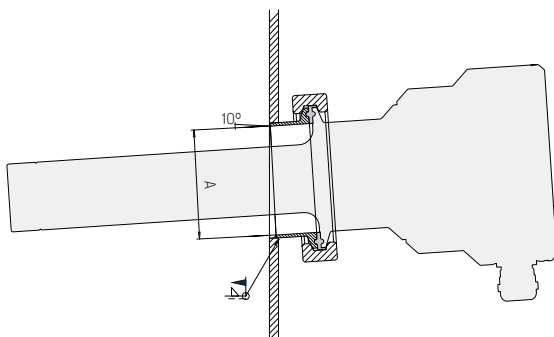
3. フェルールをプロセス配管に溶接します。



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。

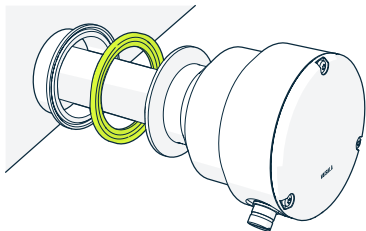


タンクの適切な排水性を確保するために、またセンサの表面と取り付け部に洗浄流が直接当たるように、タンクは傾斜を付けて設置するよう指定されています。



屈折計	2½インチ	4インチ
A (mm)	60.2	97.4

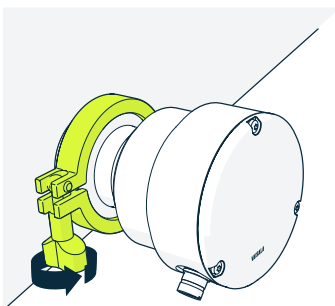
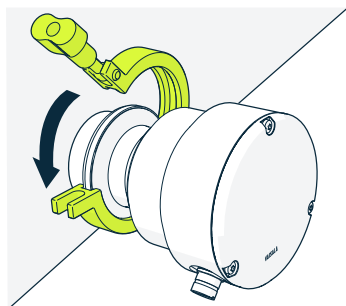
4. ガasketを取り付け、クランプを3Nmで締め付けます。屈折計のケーブルグランドが下向きになっていることを確認します。



システムがEHEDGサニタリー規格に準拠している必要がある場合、現行版のEHEDG 方針説明書に準拠するガスケットを使用してください。



屈折計に洗浄ノズルが付いている場合は、プローブを配管に挿入する際、洗浄ノズルを損傷しないように注意してください。



5. 屈折計に洗浄ノズルが付いている場合は、洗浄接続部を供給部に溶接します。
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。

屈折計の設置（タンクボトム）

設置前に、設置場所を慎重に計画します。「設置場所の選択」を参照してください。

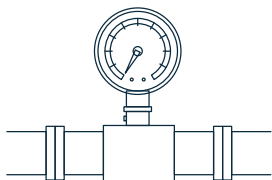


フランジによる取り付け：

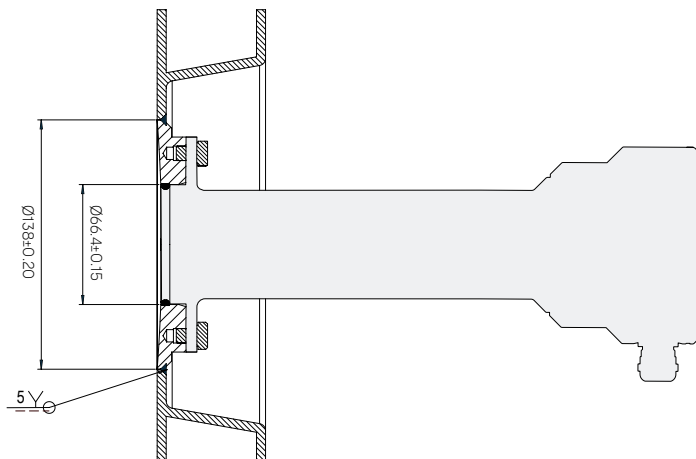
- 屈折計
- フランジボルト
- フランジ
- ガスケット
- 13mmレンチ（フランジボルト用）

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。

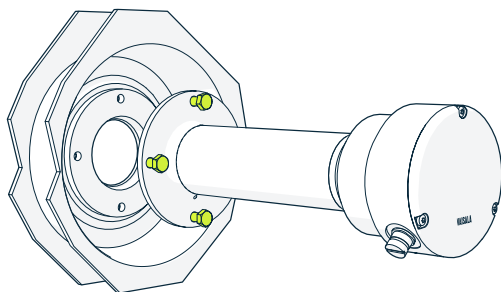
1. 設置場所の安全指示事項をよく把握してください。
2. プロセスラインが減圧され空になっていることを確認します。



3. フランジハーフをタンクボトムに溶接します。



4. 屈折計を取り付け、13mmレンチを使用してフランジボルトを17Nmで締め付けます。ガスケットが正しい位置にあり、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。

PR53冷却カバーの設置

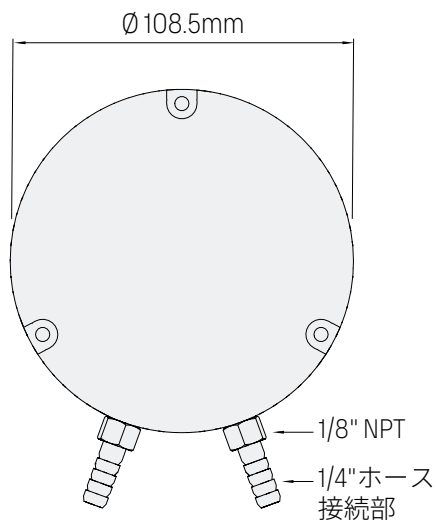


11mm レンチ

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 39 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。

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。

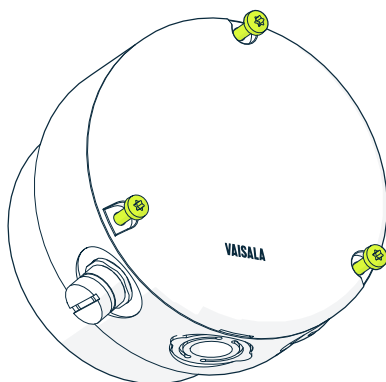


警告: 通電していない配線のみを用意または接続するようにしてください。

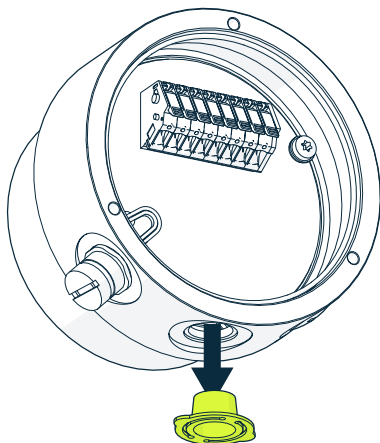


PR53EX モデルには追加の接地端子が含まれています。PR53 モデルには端子は含まれていません。

- ▶ 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。

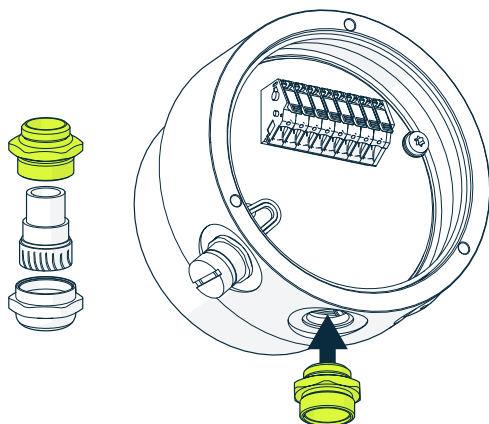


3. ダストプラグを屈折計から取り外します。右側の接続部を使用する場合は、19mmレンチまたはマイナスドライバーを使用してダミープラグを取り外します。

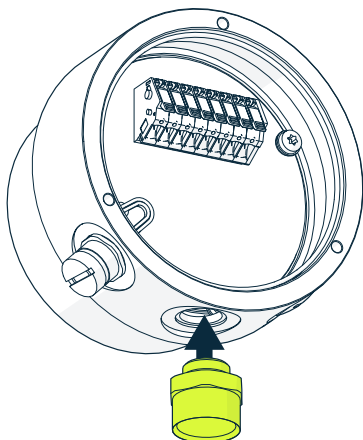


4. サイトの要件に応じて、ケーブルグランドまたはネジアダプタを取り付けます。

- 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。



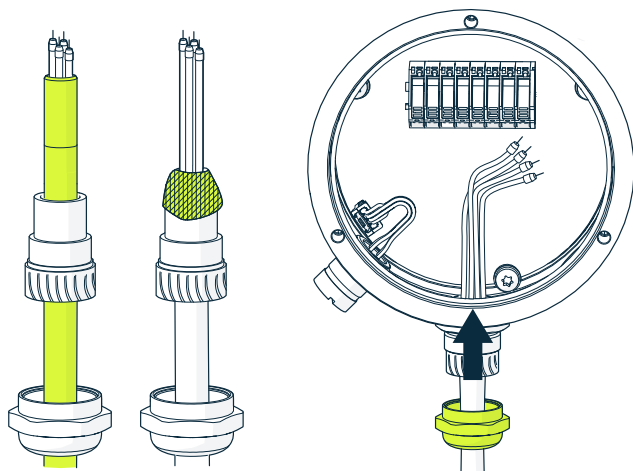
- b. **ネジアダプタオプション**：24mmレンチを使用して、ネジアダプタを5Nmで締め付けます。



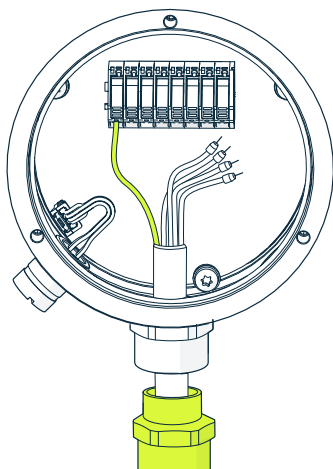
5. ダミープラグを取り外した場合は、使用しない接続部にダミープラグを取り付けます。19mmレンチまたはマイナスドライバーで締め付けます。

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。





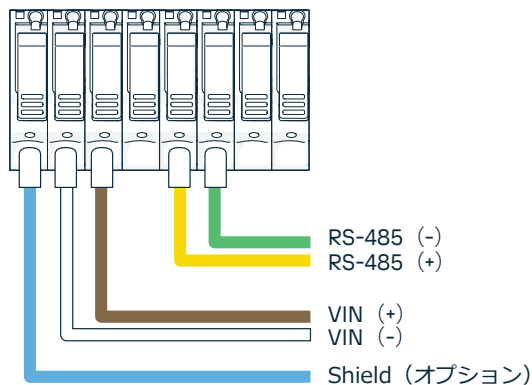
注意：コンジットパイプが金属製の場合、屈折計側でケーブルを接地します。コンジットパイプが金属製でない場合、端子ブロックのSHIELD 接続を使用します（図を参照）。電源側の接地については、地域の規制に従ってください。

7. 屈折計内の配線を接続します。

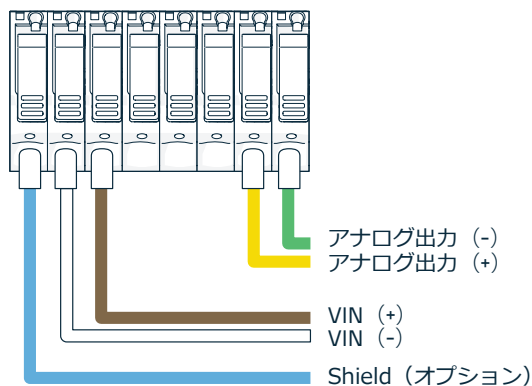


注意：電源ケーブル（VIN+/VIN-）をアナログ出力端子に接続しないでください。屈折計が損傷する可能性があります。

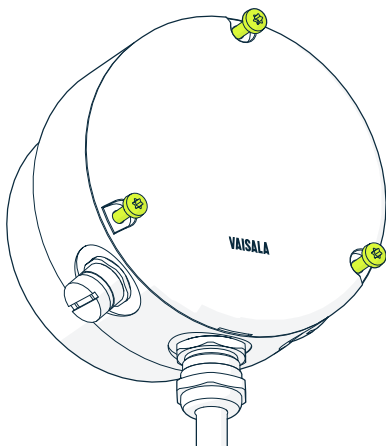
a. デジタル接続



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。

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

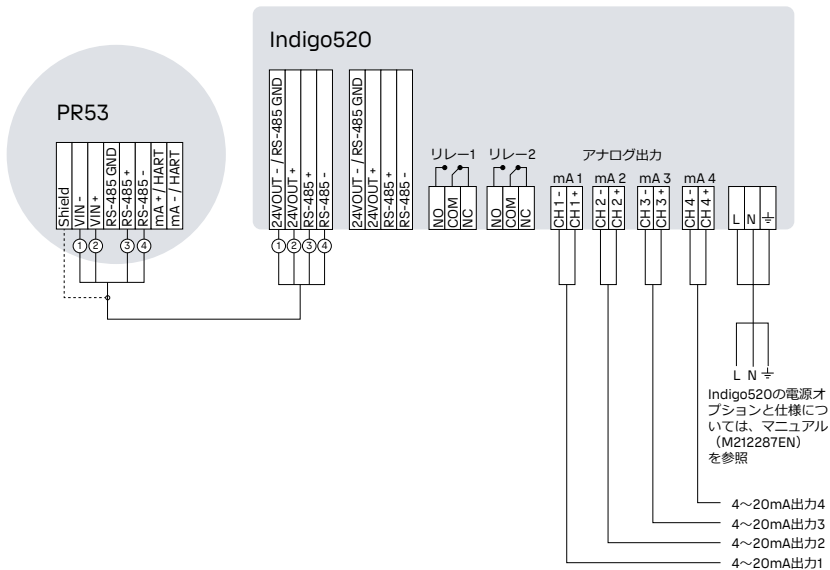


図 40 PR53とIndigo520の配線図

アナログシステムとオプションのHART通信

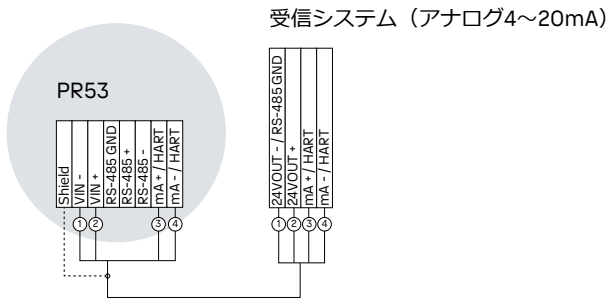


図 41 PR53アナログ出力およびオプションのHART通信の配線図

Modbus RTUシステム

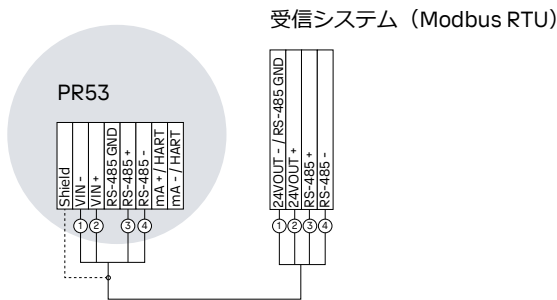


図 42 PR53とModbus RTUの配線図

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。

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。

屈折計の仕様

機械的仕様



爆発の危険性がある場所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 58 PR53AP一般仕様

項目	仕様
接液部品	
センサヘッド	EN 1.4435 BN2 (AISI 316L) ¹⁾
洗浄ノズル	EN 1.4404 (AISI316L) ¹⁾ EPDM ガasket ²⁾
表面粗さ	Ra 0.8μm
ブリズム	サファイア単結晶、99.996% Al ₂ O ₃ ²⁾
ブリズムガスケット	変性 PTFE ³⁾
サニタリーガスケット 2.5 インチ/4 インチ	EPDM ²⁾
タンクボトムフランジ用タンクボトムガスケット MT4 DN25/1T	EPDM ²⁾
タンクボトムフランジ	AISI316L ¹⁾
溶接フェルール	EN 1.4435 (AISI 316L) ^{1) 4)}
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)
ケーブルグランド	EN 1.4305 (AISI 303) HUMMEL 1.693.1600.50
ダミープラグ	EN 1.4305 (AISI 303) AGRO 8717.96.08.70

項目	仕様
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	グラッド、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
サニタリークランプ 2.5 インチ/4 インチ	EN 1.4301 (AISI 304) ²⁾
ケーブル	2 × 2 × 0.5mm ² 、PUR 被覆、黒 10m マルチ ストランド、フェールール付き IEC 60332-1-2、FT1、VW1 に従う難燃性
重量	3.6〜4.2kg

- 1) 材料証明書付き。
- 2) メーカーの宣言書付き。
- 3) ADI 不使用、FDA 21 C.F.R 177.1550、3A サニタリー規格、USP Class VI <88>、70°C。
- 4) 3-A 証明書、EHEDG 証明書。

電気の仕様

表 59 PR53シリーズ入出力

項目	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
出力	
計測項目	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
最大負荷	600 Ω
アナログ出力精度 (+20°C において)	フルスケールの±0.1% (±0.00002RI)
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)

項目	仕様
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 ¹⁾ 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

- 1) USB2 アダプタおよび Insight ソフトウェア用。vaisala.com/insight をご参照ください。

環境仕様

表 60 PR53AP 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 ¹⁾
設計温度	+180°C ²⁾
設計圧力	40bar ³⁾
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
動作湿度範囲	0～100%RH
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) -40～+130°C EPDM ガスケット、-40～+150°C PTFE ガスケット
2) 最大瞬間温度ピーク。
3) +20°C での最大値、クランプ定格圧力に対する動作圧力。

スペアパーツとアクセサリ

アクセサリ

表 61 PR53APサニタリー2.5インチ（深さ42mm）用取り付けアクセサリ

項目
溶接フェルール、2.5 インチ
サニタリークランプ 2.5 インチ
ブラインドフランジ 2.5 インチ
サニタリーガスケット 2.5 インチ、EPDM
サニタリーガスケット 2.5 インチ、PTFE/鋼、Combifit VOE-2034 (EHEDG)

スペアパーツ

表 62 PR53APスペアパーツ

ケーブルグランド M16x1.5
保護ケーブルコンジットフィッティング M16x1.5～NPT1/2 インチ
ブラインドプラグ M16x1.5
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

接続ケーブルの仕様

表 63 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
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

標準的な保証条件については、vaisala.com/warranty を参照してください。

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損傷に対しては、上記保証は無効です。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 (helpdesk@vaisala.com) までお問い合わせください。サポートに必要な以下の情報をご提供ください（該当する場合）。

- 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

詳細については、vaisala.com/support を参照してください。

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。

目录

关于本文档.....	220
版本信息.....	220
相关文件.....	220
文档作用.....	221
商标.....	221
制定安装计划.....	222
安装安全事项.....	222
PR53 产品概述.....	222
人员要求.....	223
包装内容.....	224
所需工具.....	224
选择安装位置.....	224
安装环境.....	225
卫生过程的安装尺寸.....	226
包装回收.....	226
设备安装.....	227
安装折光仪.....	227
安装折光仪（罐底部）.....	229
安装 PR53 冷却盖.....	231
电气安装.....	233
折光仪接线.....	233
系统接线.....	238
最终完成安装.....	241
技术数据.....	242
兼容性.....	242
折光仪规格.....	242
备件和配件.....	244
信号电缆规格.....	245
质保.....	246
技术支持.....	246
环保.....	246

关于本文档

版本信息

本文档提供有关安装维萨拉 Polaris™ PR53AP 和 PR53APEX 在线折光仪的说明。

表 64 文档版本

文档编号	日期	描述
M212932EN-D	2025 年 9 月	本文档。 新增部分： · 安装 PR53 冷却盖 (第 231 页) 更新部分： · 相关文件 (第 220 页) · 安装安全事项 (第 222 页) · PR53 产品概述 (第 222 页) · 选择安装位置 (第 224 页) · 安装折光仪 (第 227 页) · 折光仪接线 (第 233 页) · 系统接线 (第 238 页) · 折光仪规格 (第 242 页)
M212932EN-C	2024 年 3 月	更新了以下部分： · 安装折光仪 (第 227 页)
M212932EN-B	2023 年 11 月	向手册中添加了语言版本。

相关文件



有关这些文档的最新版本，请参见 docs.vaisala.com。



表 65 相关文件

文档编号	名称
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

文档编号	名称
M213175EN	Vaisala Polaris Process Refractometer PR53EX Safety Guide (ATEX, IECEx)

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險。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。

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。

制定安装计划

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危险、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。

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。

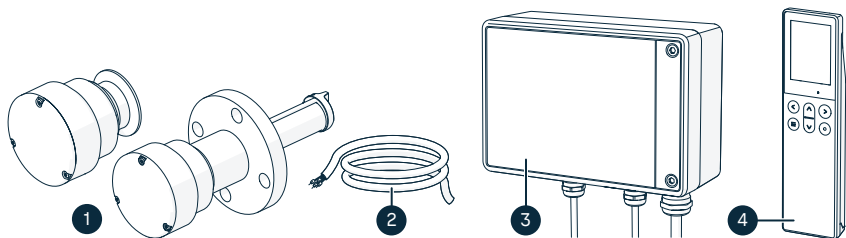


图 43 折光仪设备

- 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)。

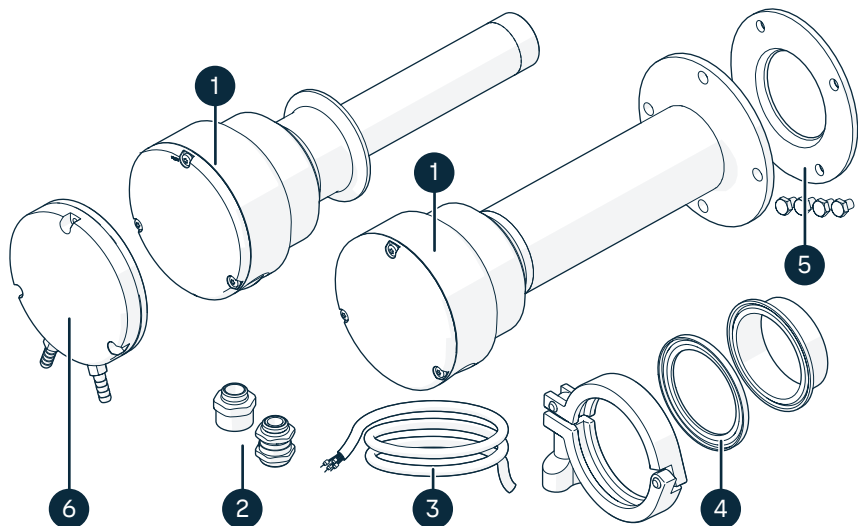
Indigo520 是一款可配置的数据处理单元，包含 4 个可配置的模拟输出通道、2 个二进制接触控制继电器、Modbus TCP/IP 输出、一个 Web 服务器和一个图形触摸面板显示器。可以从 Indigo520 读取当前值和趋势数据，并且内置数据记录仪。一个 Indigo520 数据处理单元可以连接一个或两个折光仪。便于现场设置，可以使用 USB 适配器和维萨拉 Insight 软件将 PR53 折光仪连接到 PC。

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。

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。

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、垫片和金属套圈（可选）
- 5 罐底部安装套件，包括法兰、螺栓和螺母（可选）
- 6 冷却盖（可选）

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
- 13 毫米扳手（用于法兰螺栓）
- 19 mm 扳手
- 22 mm 扳手
- 24 mm 扳手

选择安装位置

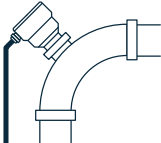
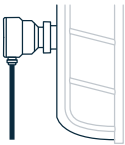
按照如下说明为在线折光仪选择正确的安装位置。正确的安装位置可以使棱镜保持自清洁状态，延长设备使用寿命。



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 66 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。

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。外部光线可能会干扰测量。
- 根据图 44 (第 226 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。

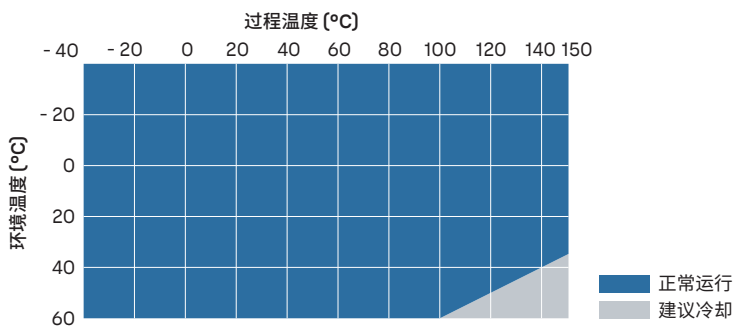
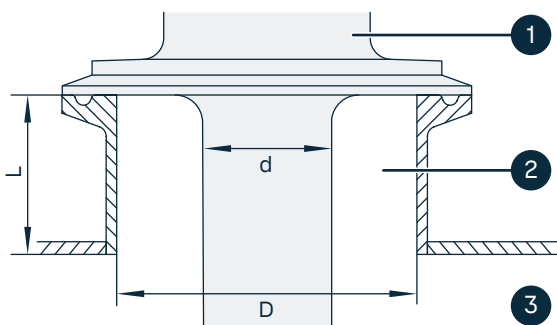


图 44 过程温度和建议冷却措施

卫生过程的安装尺寸

在符合 EHEDG 规定的卫生过程中安装折光仪时，应确保死角的长度 (L) 小于其内径 (D)。对于探头型折光仪，遵循等式 $L \leq (D-d)$ 。



- 1 传感器
- 2 死角
- 3 过程区域

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。

设备安装

安装折光仪

安装前仔细规划安装位置。请参阅“选择安装位置”。



卡箍安装：

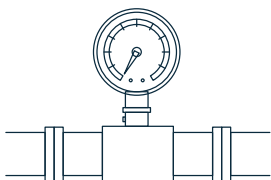
- 焊接设备
- 折光仪
- 金属套圈
- 垫片
- 卡箍

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，请与维萨拉技术支持部门联系。



警告！ 如果您有用于潜在爆炸场所的折光仪，请遵循安装地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。



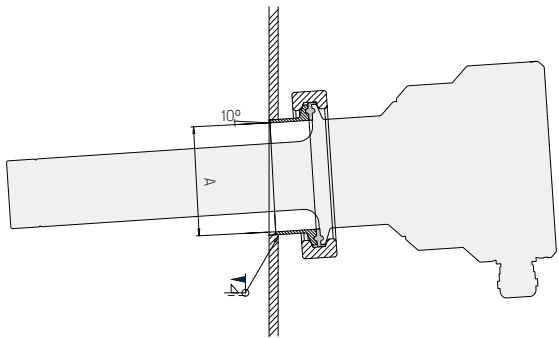
3. 将连接底座焊接到工艺管道中。



为获得理想的自清洁性能，请以 7° 向下的角度安装折光仪。

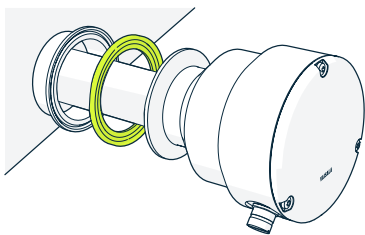


储罐指定倾斜安装，以确保适当排放，并且传感器和安装件的表面易于接触，以免受清洗液流的直接影响。



折光仪	2 ½"	4"
A (mm)	60.2	97.4

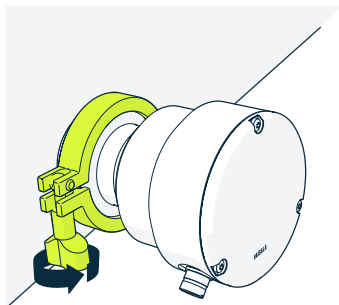
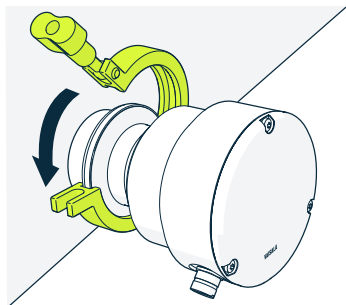
4. 安装垫片并将卡箍紧固至 3 Nm。确保折光仪上的电缆格兰处于向下位置。



如果您的系统必须符合 EHEDG 卫生标准，请使用符合当前 EHEDG 文件版本的垫片。



如果您的折光仪带有清洗喷嘴，请注意在将其插入管道时不要损坏清洗喷嘴。



5. 如果您的折光仪有清洗喷嘴，请将连接件焊接到清洗介质管道上。
6. 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。

安装折光仪（罐底部）

安装前仔细规划安装位置。请参阅“选择安装位置”。

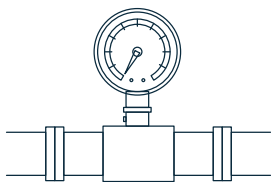


安装法兰：

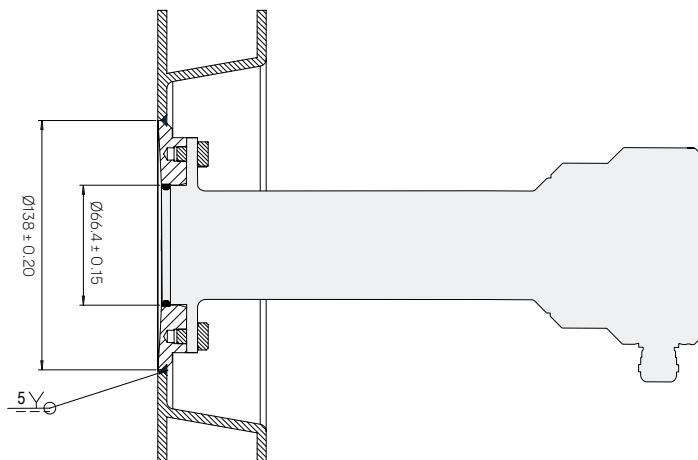
- 折光仪
- 法兰螺栓
- 法兰
- 垫片
- 13 毫米扳手（用于法兰螺栓）

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，请与维萨拉技术支持部门联系。

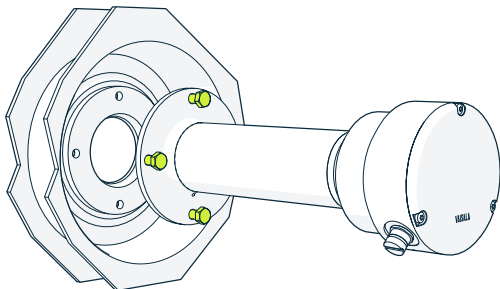
- ▶ 1. 熟悉安装现场的安全说明。
- 2. 确保工艺管道内部无压力，且是空的。



- 3. 将单片法兰焊接到罐底。



4. 安装折光仪并使用 13 mm 扳手将法兰螺栓紧固至 17 Nm。确保垫片放置到位且折光仪上的电缆压盖处于向下位置。



5. 确保折光仪安装位置没有过度振动，且安装到位。

安装 PR53 冷却盖

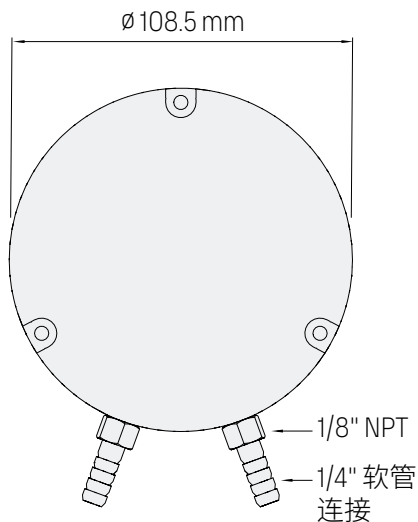


11 mm 扳手

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 45 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。

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。

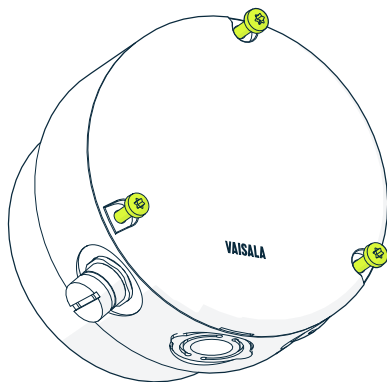


警告：请确保您准备和连接的仅为去磁电线。

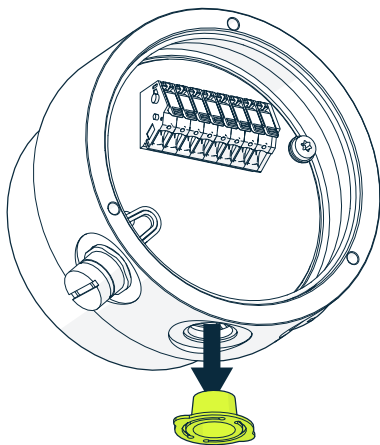


PR53EX 型号包括额外的接地端子。端子不包括在 PR53 型号中。

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。

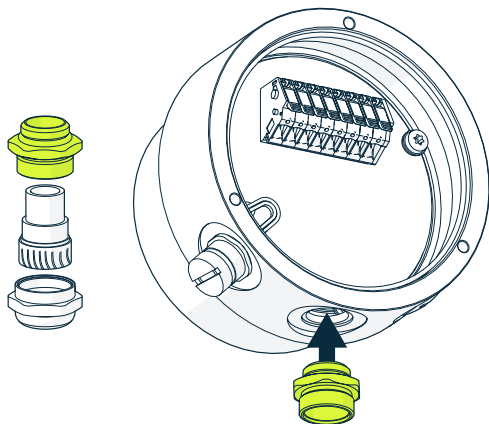


3. 从折光仪上取下防尘塞。如果您使用右侧的连接，请使用 19 mm 扳手或平头螺丝刀取下盲塞。

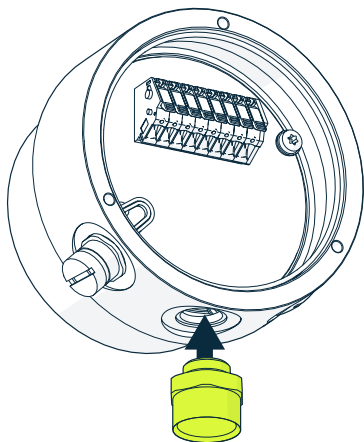


4. 根据站点要求安装电缆压盖或螺纹适配器。

- 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。



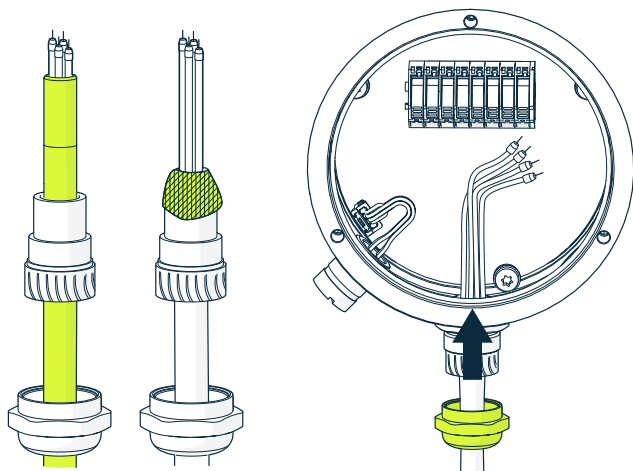
- b. **螺纹适配器选项：**使用 24 mm 扳手将螺纹适配器拧紧至 5 Nm。



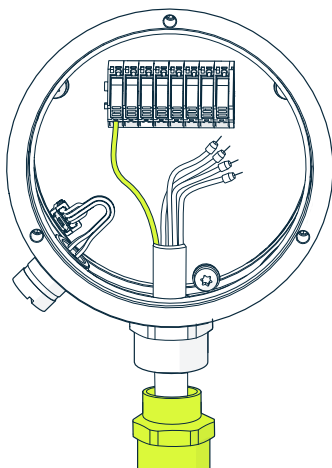
5. 如果您取下了盲塞，请将其安装到未使用的连接上。使用 19 mm 扳手或平头螺丝刀将其拧紧。

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。



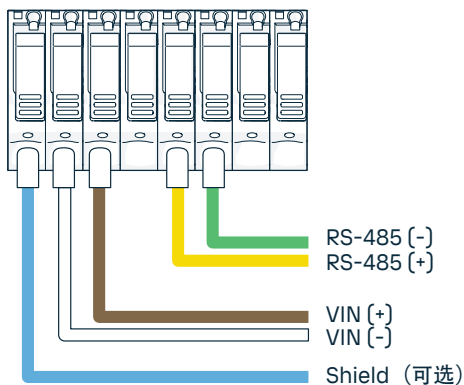
小心： 如果导管是金属的，则靠近折光仪一侧接地。如果导管是非金属的，请使用接线盒上的 SHIELD 接地（如图所示）。电源侧接地需遵循当地法规。

7. 连接折光仪内的电线。

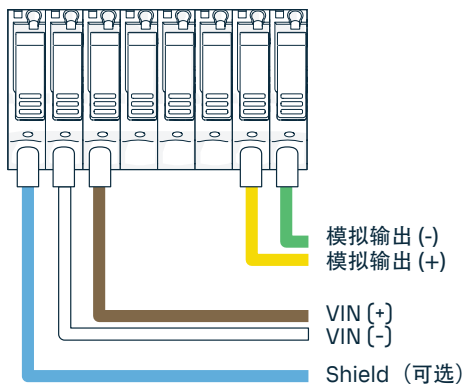


小心：请勿将电源电缆 (VIN+/VIN-) 连接到模拟输出端子。这可能损坏折光仪。

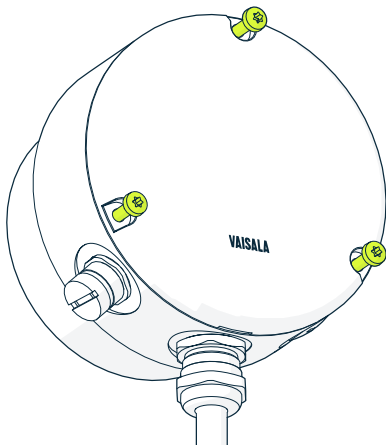
a. 数字信号接线方式



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。

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

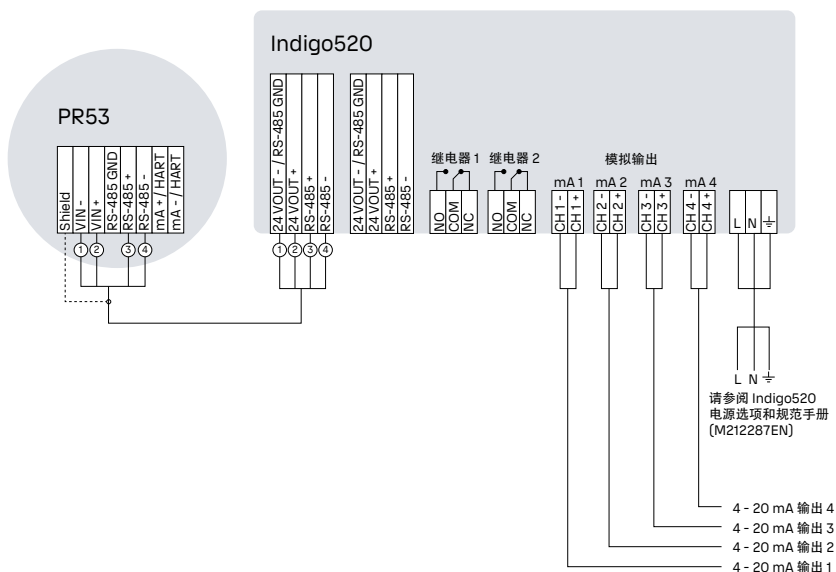


图 46 PR53 和 Indigo520 的接线图

模拟系统和可选的 HART 通信

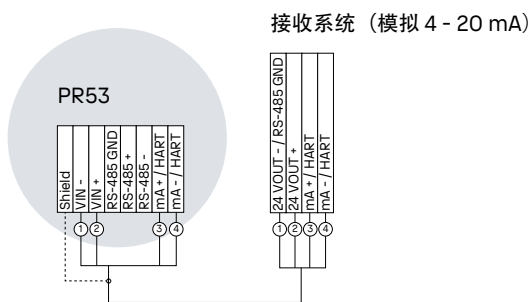


图 47 PR53 模拟输出和可选 HART 通信的接线图

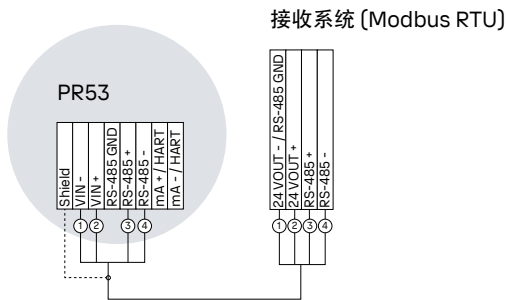


图 48 PR53 和 Modbus RTU 的接线图

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。

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。

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 67 PR53AP 机械规格

参数	规格
接液部件	
传感器头	EN 1.4435 BN2 (AISI 316L) ¹⁾
清洗喷嘴	EN 1.4404 (AISI316L) ¹⁾ EPDM 垫片 ²⁾
表面光洁度	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 ³⁾
卫生型垫片 2.5"/4"	EPDM ²⁾
罐底部垫片 MT4 DN25/1T 用于罐底部法兰	EPDM ²⁾
罐底部法兰	AISI316L ¹⁾
焊接底座	EN 1.4435 (AISI 316L) ^{1) 4)}
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
盲塞	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

参数	规格
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
卫生型卡箍 2.5"/4"	EN 1.4301 (AISI 304) ²⁾
电缆	2×2×0.5 mm ² , PUR 护套, 黑色 10 m 多股, 带金属套圈 阻燃性符合 IEC 60332-1-2, FT1, VW1 规定
重量	3.6–4.2 kg

- 1) 包括材质证书。
- 2) 包括制造商声明。
- 3) 无 ADI, FDA 21 C.F.R 177.1550, 3A 卫生标准, USP 第 VI 类 <88>, 70 °C。
- 4) 3-A 证书, EHEDG 证书。

电气规格

表 68 PR53 系列输入和输出

参数	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
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 % (±0.00002 RI)
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	

参数	规格
外部接头	1 × M12 公头 4 针脚, A 型 ¹⁾ 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"

1) 关于 USB2 适配器和 Insight 软件, 请参见 vaisala.com/insight。

环境要求

表 69 PR53AP 工作环境

参数	规格
工艺参数	
过程温度	-40 ... +150 °C ¹⁾
设计温度	+180 °C ²⁾
设计压力	40 bar ³⁾
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
工作时湿度	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。
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) -40 ... +130 °C EPDM 垫片, -40... +150 °C PTFE 垫片

2) 瞬时温度峰值上限。

3) +20 °C 时的上限值, 工作压力为卡箍额定压力。

备件和配件

配件

表 70 PR53AP 卫生型 2.5" 的安装配件, 深度 42 mm

项目
焊接底座, 2.5"
卫生型卡箍 2.5"

项目
盲法兰 2.5"
卫生型垫片 2.5", EPDM
卫生型垫片, 2.5", PTFE/不锈钢, Combifit VOE-2034 (EHEDG)

备件

表 71 PR53AP 备件

格兰头 M16x1.5
管毂接头 M16x1.5 转 NPT1/2"
盲塞 M16x1.5
M12 保护盖
外壳盖和安装螺栓
干燥剂更换套件

信号电缆规格

表 72 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
断路器 (Indigo520 和电源之间)	1 A (慢)

质保

如需了解标准保修条款和条件，请参阅 vaisala.com/warranty。

请注意，因正常磨损、异常工作环境、操作或安装疏忽或未经授权的改动导致的设备损坏，不在任何此类质保的范围之列。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



请与维萨拉技术支持部门联系，网址为 helpdesk@vaisala.com。请至少提供以下支持信息（如果适用）：

- 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
 - 可对问题提供更多信息的技术人员的姓名和联系信息
- 有关更多信息，请参见 vaisala.com/support。

环保



根据当地法规回收所有适用材料。

VAISALA

Visit docs.vaisala.com for product documentation updates and translations.

