

M212438DE-C

Benutzerhandbuch

Sanitary Process Refractometer

PR-43-AC/AP



VAISALA

HERAUSGEBER

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

Besuchen Sie uns im Internet unter www.vaisala.com.

© Vaisala Oyj 2020

Ohne schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers darf kein Teil dieses Dokuments in irgendeiner Form und unabhängig von der Methode – elektronisch oder mechanisch (einschließlich Fotokopien) – vervielfältigt oder veröffentlicht, noch darf der Inhalt modifiziert, übersetzt, adaptiert, verkauft oder Dritten zugänglich gemacht werden. Übersetzte Dokumente und übersetzte Teile mehrsprachiger Dokumente basieren auf der Originalversion in englischer Sprache. In Zweifelsfällen ist die englische Version maßgebend, nicht die Übersetzung.

Der Inhalt dieses Dokuments kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Lokal geltende Vorschriften und Richtlinien können abweichen und haben gegenüber den Informationen in diesem Dokument Vorrang. Vaisala macht keinerlei Zusicherungen im Hinblick auf die Einhaltung der lokal zu einem beliebigen

Zeitpunkt geltenden Vorschriften und Richtlinien durch dieses Dokument und schließt jegliche daraus erwachsende Haftung und Verantwortlichkeit aus.

Dieses Dokument ist keine rechtsverbindliche Vereinbarung zwischen Vaisala und dem Kunden oder Endbenutzer. Alle rechtsverbindlichen Verpflichtungen und Vereinbarungen sind ausschließlich im einschlägigen Liefervertrag oder in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen von Vaisala für Verkäufe und Dienstleistungen enthalten. Dieses Produkt enthält von Vaisala oder Dritten entwickelte Software. Die Verwendung der Software unterliegt den Lizenzbedingungen und -bestimmungen im zugehörigen Liefervertrag oder – sofern keine separaten Lizenzbedingungen und -bestimmungen vorhanden sind – den Allgemeinen Lizenzbestimmungen der Vaisala Group.

Inhaltsverzeichnis

1.	Über dieses Dokument	7
1.1	Versionsinformationen.....	7
1.2	Verwandte Handbücher.....	7
1.3	Konventionen in der Dokumentation.....	7
1.4	Marken.....	8
2.	Produktübersicht	9
2.1	Vaisala Sanitary Process Refractometer PR-43-AC und PR-43-AP.....	9
2.2	Sicherheit.....	9
3.	Installation	11
3.1	Wählen der Montageposition.....	11
3.2	Checkliste für die Rohrmontage.....	11
3.3	Checkliste für den Einbau in Tank, Behälter oder großes Rohr.....	12
3.4	Montageanleitung.....	13
3.5	Elektrische Anschlüsse.....	14
4.	Prismawäsche	19
4.1	Geschichtete Ablagerungen auf dem Prisma.....	19
4.2	Prismawäsche.....	19
4.2.1	Empfohlene Waschdrücke und -zeiten.....	20
4.2.2	Prismawaschsysteme.....	21
4.2.3	Prismawaschdüsen.....	25
5.	Technische Daten	28
5.1	Kompatibilität.....	28
5.2	Messbereich des Refraktometers.....	28
5.3	Refraktometer für hygienische Prozesse PR-43-AC.....	28
5.3.1	PR-43-AC Modellcode.....	29
5.3.2	PR-43-AC Befestigungselemente, Modellcode.....	31
5.3.3	PR-43-AC Spezifikationen.....	35
5.3.4	PR-43-AC Teileliste.....	37
5.3.5	PR-43-AC Montagespezifikationen.....	40
5.3.6	Montagespezifikationen für die EHEDG-zertifizierte PR-43-AC Konfiguration.....	47
5.3.7	3-A Sanitary Standard, Compliance.....	47
5.4	Sanitary Process Refractometer PR-43-AP.....	49
5.4.1	PR-43-AP Modellcode.....	50
5.4.2	PR-43-AP Befestigungselemente, Modellcode.....	53
5.4.3	PR-43-AP Spezifikationen.....	53
5.4.4	PR-43-AP Teilelisten.....	55
5.4.5	PR-43-AP Montagespezifikationen.....	58
5.4.6	Montagespezifikationen für die EHEDG-zertifizierte PR-43-AP Konfiguration.....	61
5.4.7	3-A Sanitary Standard, Compliance.....	62

Anhang A: Refraktometerverifizierung..... 63

Anhang B: Verifizierungsformular für Refraktometer PR-43..... 65

Anhang C: EU-Konformitätserklärung..... 66

Gewährleistung..... 67

Technischer Support..... 67

Recycling..... 67

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Refraktometermodelle.....	9
Abbildung 2	Montageanleitung PR-43-AC und PR-43-AP.....	13
Abbildung 3	Der M12-Anschluss.....	14
Abbildung 4	Refraktometerkabel an Refraktometer anschließen.....	15
Abbildung 5	Verdrahtung nur für Analogausgang.....	15
Abbildung 6	Verdrahtungsoptionen mit analogen und digitalen Ausgängen.....	16
Abbildung 7	Verdrahtungsoptionen mit analogen und digitalen Ausgängen und RJ45-Ethernet-Anschluss.....	17
Abbildung 8	Verbindungen mit M12- und RJ45-Anschlüssen.....	18
Abbildung 9	Prisma-Waschsystem bei Verwendung von Dampf.....	22
Abbildung 10	Verdrahtung für das Prisma-Waschsystem bei Verwendung von Dampf.....	23
Abbildung 11	Prisma-Waschsystem für Hochdruckwasser.....	24
Abbildung 12	Verdrahtung für das Prisma-Waschsystem für Hochdruckwasser.....	25
Abbildung 13	Waschdüsen für Durchflusszelle AFC-HSS-XXX-XX-NC.....	25
Abbildung 14	Prozessanschluss der Waschdüse in der Durchflusszelle.....	27
Abbildung 15	PR-43-AC Messbereich.....	28
Abbildung 16	PR-43-AC Abmessungen.....	29
Abbildung 17	Refraktometerabdeckungsbaugruppe.....	37
Abbildung 18	PR-43-AC Baugruppe.....	39
Abbildung 19	Montage mit lebensmittelgeeigneter Muffe, Rohrdurchmesser ab 80 mm.....	40
Abbildung 20	Durchflusszelle AFC-HSS-H10 für Rohrdurchmesser 25 mm und H15 für Rohrdurchmesser 40 mm.....	41
Abbildung 21	Durchflusszelle AFC-HSS- mit Waschdüsenanschluss (-NC) H10 für Rohrdurchmesser 25 mm und H15 für Rohrdurchmesser 40 mm.....	42
Abbildung 22	Durchflusszelle AFC-HSS-H20 für Rohrdurchmesser 50 mm und H25 für Rohrdurchmesser 65 mm.....	43
Abbildung 23	Durchflusszelle AFC-HSS- mit Waschdüsenanschluss (-NC) H20 für Rohrdurchmesser 50 mm und H25 für Rohrdurchmesser 65 mm.....	44
Abbildung 24	Seitliche Durchflusszellen.....	45
Abbildung 25	I-Line-Armatur für PR-43-AC.....	46
Abbildung 26	Montage mit lebensmittelgeeigneter Muffe, Rohrdurchmesser ab 80 mm, EHEDG-zertifizierte Konfiguration.....	48
Abbildung 27	Abmessungen eines einbauten PR-43-AP-H25-L170 Refraktometers.....	49
Abbildung 28	Bündig eingebautes Refraktometer PR-43-AP-T10-L00.....	50
Abbildung 29	Refraktometerabdeckungsbaugruppe.....	55

Abbildung 30	PR-43-AP Baugruppe.....	57
Abbildung 31	Einführen des Sondenrefraktometers PR-43-AP-H25.....	59
Abbildung 32	Bündig eingebautes Refraktometer PR-43-AP-T10-L100.....	60
Abbildung 33	I-Line-Armatur für PR-43-AP.....	61
Abbildung 34	EHDG-zertifizierter PR-43-AP.....	62
Abbildung 35	Universeller Probenhalter PR-1012.....	63

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Dokumentversionen (Englisch).....	7
Tabelle 2	Verwandte Handbücher.....	7
Tabelle 3	Waschmedium-spezifische Parameter für integrierte Waschdüsen in PR-43-AP.....	20
Tabelle 4	Waschmedium-spezifische Parameter für Durchflusszellen-Waschdüse AFC.....	20
Tabelle 5	Durchflusszelle -H10 oder -H15.....	26
Tabelle 6	Durchflusszelle -H20 oder -H25.....	26
Tabelle 7	Durchflusszelle -H30.....	26
Tabelle 8	Durchflusszelle -H40.....	26
Tabelle 9	Auswahl der Prisma-Waschdüse.....	27
Tabelle 10	Kompaktes Refraktometer für hygienische Prozesse für Rohrleitungen.....	30
Tabelle 11	Befestigungselemente ohne Waschdüsen.....	31
Tabelle 12	EHEDG-zertifizierte Befestigungselemente.....	31
Tabelle 13	Befestigungselemente mit Waschdüsen.....	32
Tabelle 14	Befestigungselemente, Mini-Durchflusszelle.....	33
Tabelle 15	Befestigungselemente, Varivent-Anschluss, DN 65.....	33
Tabelle 16	Befestigungselemente.....	34
Tabelle 17	PR-43-AC Spezifikationen.....	35
Tabelle 18	Teileliste der Refraktometerabdeckungsbaugruppe.....	37
Tabelle 19	PR-43-AC Baugruppenteiliste.....	39
Tabelle 20	I-Line-Armatur für PR-43-AC.....	46
Tabelle 21	Werkstoffe von Befestigungselementen.....	48
Tabelle 22	LEBENSMITTELGEEIGNETES SONDENREFRAKTOMETER für große Pipelines und Behälter.....	50
Tabelle 23	LEBENSMITTELGEEIGNETES SONDENREFRAKTOMETER mit Prismawäsche für große Pipelines und Gefäße.....	52
Tabelle 24	Befestigungselemente für Refraktometer PR-43-AP.....	53
Tabelle 25	PR-43-AP Spezifikationen.....	53
Tabelle 26	Teileliste der Refraktometerabdeckungsbaugruppe.....	55
Tabelle 27	PR-43-AP Baugruppenteiliste.....	57
Tabelle 28	Verifizierungsergebnisse.....	65

1. Über dieses Dokument

1.1 Versionsinformationen

Dieses Dokument enthält Anleitungen zum Installieren und Verwenden der Vaisala K-PATENTS® Sanitary Process Refractometer PR-43-AC und PR-43-AP.

Dieses Produkthandbuch wird dem Endbenutzer mit einem Vaisala K-PATENTS® Produkt geliefert. Die Informationen in diesem Handbuch können ohne Ankündigung geändert werden. Wenn das Handbuch geändert wird, wird die überarbeitete Version unter www.kpatents.com veröffentlicht.

Tabelle 1 Dokumentversionen (Englisch)

Dokumentencode	Datum	Beschreibung
M212438EN-C	April 2020	Handbuch auf neues Format sowie mit neuer Vorlage und neuem Dokumentencode aktualisiert. Kleinere Änderungen am Inhalt.
IM-EN-PR43ACAP 2.00	September 2019	K-Patents in Vaisala geändert.
IM-EN-PR43ACAP 1.12	Juni 2018	Schutzart aktualisiert.

1.2 Verwandte Handbücher

Tabelle 2 Verwandte Handbücher

Dokumentencode	Name
M212455EN	<i>Sanitary Process Refractometer PR-43 Series User Guide</i>
IM-EN-MI	<i>Multichannel User Interface MI Instruction Manual</i>
IM-EN-CI	<i>Compact User Interface CI Instruction Manual</i>
IM-EN-PR43IAAX	<i>Process Refractometer PR-43-...-IA/AX/CU Instruction Manual</i>

1.3 Konventionen in der Dokumentation



WARNUNG Eine **Warnung** weist auf eine ernste Gefahr hin. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die Sicherheitshinweise sorgfältig, um Gefahren zu vermeiden, die Verletzungen oder den Tod zur Folge haben können.



ACHTUNG Mit dem Hinweis **Achtung** werden Sie vor einer möglichen Gefahr gewarnt. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die Sicherheitshinweise sorgfältig durch, um Beschädigungen des Produkts bzw. dem Verlust wichtiger Daten vorzubeugen.



Wichtige Informationen zur Verwendung des Produkts werden durch einen **Hinweis** gekennzeichnet.



Tipps enthalten Informationen zur effizienten Verwendung des Produkts.



Listet die zum Durchführen einer Aufgabe erforderlichen Tools auf.



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

1.4 Marken

Vaisala® und K-PATENTS® sind eingetragene Marken von Vaisala Oyj.

Linux® ist eine eingetragene Marke von Linus Torvalds.

Windows® ist eine eingetragene Marke oder Marke der Microsoft Corporation in den USA und anderen Ländern.

Varivent® ist eine eingetragene Marke der GEA Tuchenhagen GmbH.

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

2. Produktübersicht

2.1 Vaisala Sanitary Process Refractometer PR-43-AC und PR-43-AP

Die Refraktometer PR-43-AC und PR-43-AP stellen ein digitales Schnittstellenerkennungssystem für die Lebensmittelindustrie bereit.

Das PR-43-AC/AP misst den Brechungsindex n_D und die Temperatur des Prozessmediums. Die Konzentration der Prozessflüssigkeit wird aus diesen Werten berechnet, wenn die Zusammensetzung des Prozessmediums bekannt ist.

Die Ausgangswerte des Refraktometers werden über einen mA-Ausgang und digital unter Verwendung eines UDP/IP-Protokolls (Spezifikation siehe *PR-43 general manual*) über eine Ethernet-Verbindung übertragen. Der mA-Ausgang ist mit einem mA-Ausgangskabel (nur mA) oder mit einem geteilten Kabel (mA und Ethernet) verfügbar.

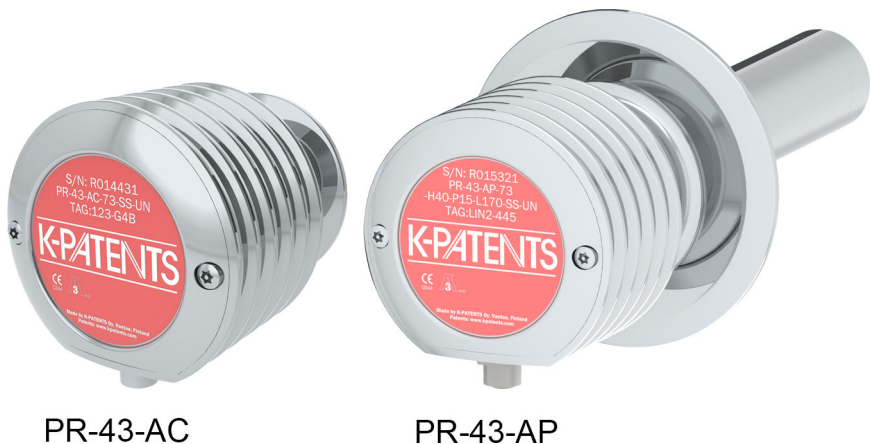


Abbildung 1 Refraktometermodelle

2.2 Sicherheit

Dieses Produkt wurde sicherheitsgeprüft. Beachten Sie folgende Sicherheitsvorkehrungen:



WARNUNG Nur lizenzierte Fachleute dürfen elektrische Komponenten installieren. Sie müssen lokale und staatliche Gesetze und Vorschriften einhalten.

Das Prozessmedium kann heiß oder anderweitig gefährlich sein. Verwenden Sie für das Prozessmedium geeignete Visiere und Schutzkleidung. Sie dürfen nicht darauf vertrauen, unter allen Umständen Kontakt mit dem Prozessmedium vermeiden zu können.



Tragen Sie eine Schutzbrille.



Tragen Sie Schutzhandschuhe.

Vorsichtsmaßnahmen beim Ausbauen eines Sensors aus der Prozessleitung:

- Prüfen Sie, ob die Prozessleitung drucklos und entleert ist.
- Lösen Sie die Schrauben der Durchflusszelle vorsichtig und seien Sie jederzeit vorbereitet, sie wieder festzuziehen
- Stellen Sie sicher, dass Sie keine verschüttete Flüssigkeit an sich haben und ein freier Fluchtweg verfügbar ist.

3. Installation

3.1 Wählen der Montageposition

Die Montageposition des Refraktometers muss sorgfältig gewählt werden, damit zuverlässige Messwerte aus dem Prozess gemeldet werden.

Die Montageposition muss so beschaffen sein, dass sich am Refraktometer keine Sedimente oder Gasblasen ansammeln können. Eine ausreichende Strömungsgeschwindigkeit ist wichtig, um das Prisma sauber zu halten.



ACHTUNG Wenn das Prozessrohr vibriert, stützen Sie das Rohr ab. Ein vibrierendes Rohr kann das daran montierte Inline-Refraktometer beschädigen.

Ein Vaisala K-PATENTS® Inline-Refraktometer kann unter den meisten klimatischen Bedingungen in Gebäuden oder im Freien montiert werden. Wenn sich ein Refraktometer jedoch im Freien befindet, sollte ein einfacher Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung und Regeneinwirkung montiert werden. Besondere Maßnahmen sind erforderlich, wenn die Rohrwand durchscheinend ist (z. B. aus Fiberglas), da Licht durch die Rohrwand auf das Prisma fallen und die Messung beeinträchtigen kann.

Die Refraktometerabdeckung darf keiner hohen Temperatur ausgesetzt werden. In den meisten Fällen sorgen Luftzug und natürliche Konvektion für ausreichende Kühlung, wenn die Luft frei um den Refraktometerkopf strömen kann.

Zusätzliche Kühlung ist erforderlich, wenn die Umgebungstemperatur über 45 °C oder wenn die Prozesstemperatur über 110 °C und die Umgebungstemperatur über 35 °C liegt. Die Luftkühlung wird verbessert, indem Druckluft auf die Refraktometerabdeckung gerichtet wird. Die Druckluft kann vom Belüftungssystem zugeführt werden. Zudem kann eine PR-14038 Kühlabdeckung angebracht werden, um eine Wasserkühlung bereitzustellen.



ACHTUNG Montieren Sie das Refraktometer immer so, dass das Verbindungskabel vom Refraktometerkopf nach unten zeigt.

3.2 Checkliste für die Rohrmontage

PR-43-AC und PR-43-AP werden in ein Rohr eingebaut. Vaisala empfiehlt eine Strömungsgeschwindigkeit zwischen 1 und 3 m/s. Wenn die Strömungsgeschwindigkeit 6 m/s überschreitet, besteht Kavitationsgefahr. Kavitation kann das Refraktometer und die Rohrleitungen beschädigen. Eine zu geringe Fließgeschwindigkeit kann zu fehlerhaften Messwerten führen, weil sich Schichten des zu messenden Materials auf dem Prisma bilden.

Der Durchmesser und die Form des Rohrs sowie die Prozesstemperatur beeinflussen die Messung und müssen berücksichtigt werden.

- Wenn der Prozessrohrdurchmesser variiert, wählen Sie die *Position mit dem geringsten Durchmesser* (und entsprechend der höchsten Strömungsgeschwindigkeit). So wird sichergestellt, dass das Prisma sauber bleibt.
- Wenn das Refraktometer in einem Regelkreis verwendet wird, *muss die Zeitverzögerung kurz sein*. Wird beispielsweise ein Verdünnungsventil gesteuert, sollten Sie das Refraktometer nahe am Verdünnungspunkt montieren. Achten Sie aber darauf, dass an der Einbauposition bereits eine vollständige Vermischung erfolgt ist.
- Wenn die Temperatur im Verlauf des Prozessrohrs variiert, wählen Sie die *Position mit der höchsten Prozesstemperatur*. Dies minimiert das Risiko einer Schichtbildung, weil mit höherer Temperatur eine bessere Löslichkeit und eine niedrigere Viskosität einhergeht.
- Oft hat die *Position mit dem höchsten Prozessdruck* (hinter der Pumpe und vor dem Ventil) günstige Strömungsbedingungen ohne die Gefahr von Sedimentablagerungen und Lufteinschlüssen.
- Das Refraktometer muss problemlos für Wartungsarbeiten zugänglich sein.

3.3 Checkliste für den Einbau in Tank, Behälter oder großes Rohr

Ein Sondenrefraktometer des Typs PR-43-AP kann mit einem Flansch oder einer Armatur in Tanks und Behälter eingebaut werden, die keinen Schaber enthalten oder in denen der Mischer die Behälterwand nicht berührt. Ein Sondenrefraktometer kann auch bündig in einen Kocher eingebaut werden, in dem der Schaber die Wand berührt.

- Das Sondenrefraktometer wird in der Nähe eines Rührers eingebaut, um sicherzustellen, dass eine repräsentative Probe der Prozessflüssigkeit genommen und das Prisma sauber gehalten wird.
- Das Refraktometer muss problemlos für Wartungsarbeiten zugänglich sein.

3.4 Montageanleitung

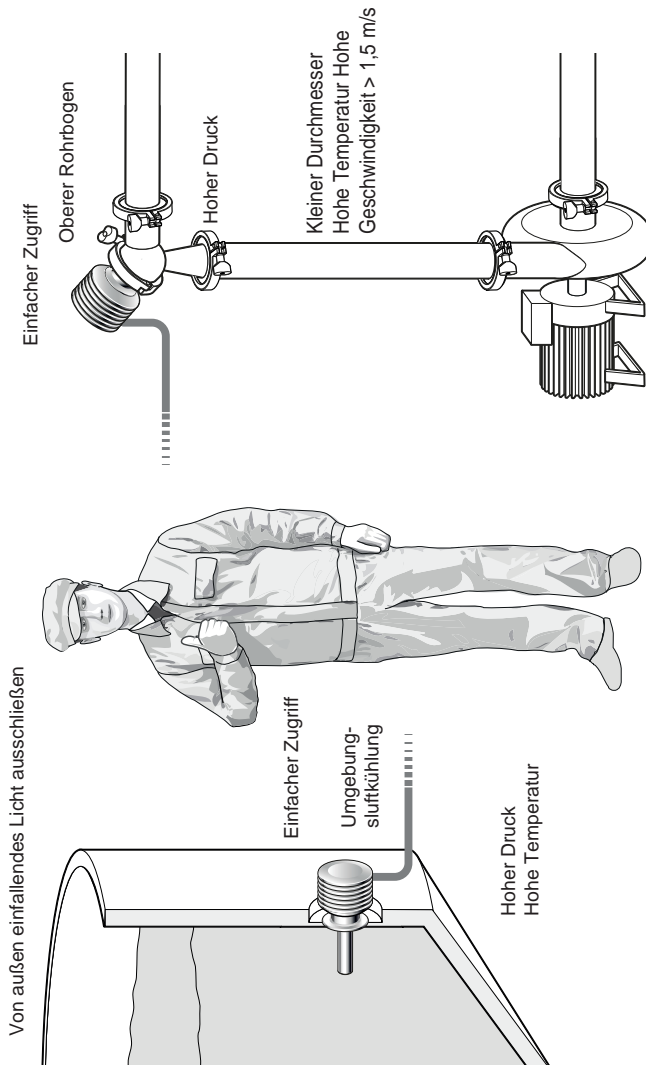


Abbildung 2 Montageanleitung PR-43-AC und PR-43-AP

3.5 Elektrische Anschlüsse

Das Refraktometer verfügt über einen M12-Anschluss für Stromversorgung, mA-Ausgang und Ethernet-Verbindung.

Abbildung 3 Der M12-Anschluss



PR-43 Refraktometer werden mit 24 VDC gespeist. Zum Verbinden des Refraktometers mit der Mehrkanal-Benutzeroberfläche MI siehe *Instruction manual for Multichannel User Interface MI*. Zum Verbinden des Refraktometers mit der kompakten Benutzeroberfläche CI siehe *Instruction manual for Compact User Interface CI*. Die folgende Abbildung zeigt, wie das M12-Refraktometerkabel angeschlossen wird.

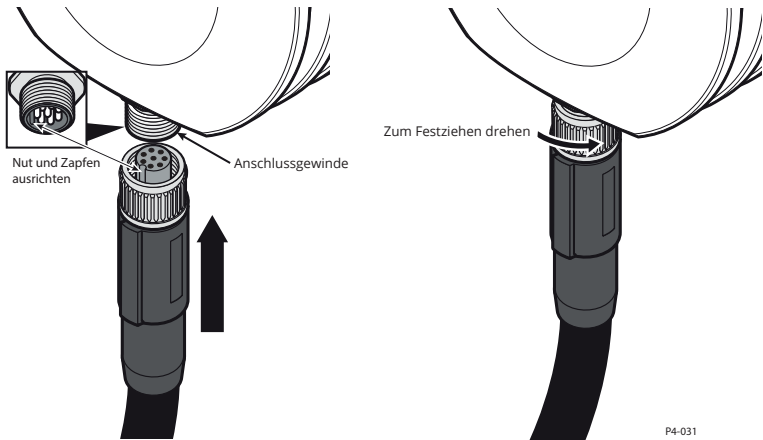


Abbildung 4 Refraktometerkabel an Refraktometer anschließen

Das Refraktometer PR-43 liefert analoge (mA) und digitale Ausgangssignale. Die folgende Abbildung zeigt die Verdrahtung, wenn nur der Analogausgang verwendet wird.



Abbildung 5 Verdrahtung nur für Analogausgang

Die folgende Abbildung zeigt die Optionen zum Anschließen des Refraktometers mit analogen und digitalen Ausgängen. Die kompakte Benutzeroberfläche CI und die Mehrkanal-Benutzeroberfläche MI verwenden das digitale Ausgangssignal.

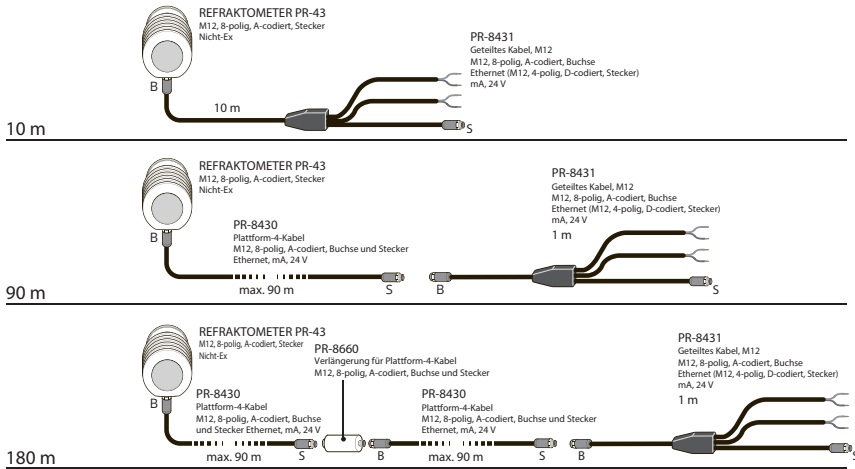


Abbildung 6 Verdrahtungsoptionen mit analogen und digitalen Ausgängen

Die folgende Abbildung zeigt die Verdrahtungsoptionen bei Verwendung von analogen und digitalen Ausgängen mit dem RJ45-Ethernet-Anschluss.

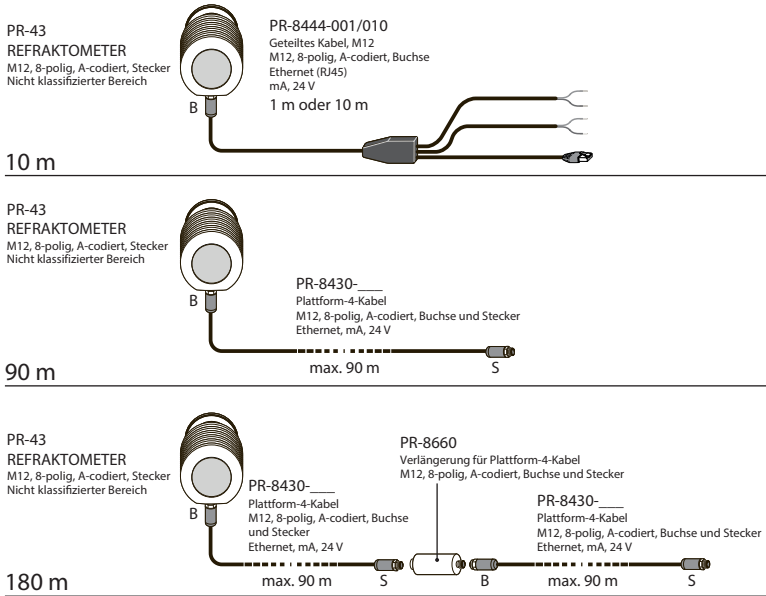


Abbildung 7 Verdrahtungsoptionen mit analogen und digitalen Ausgängen und RJ45-Ethernet-Anschluss

RJ45				M12						
Pairs				Pairs						
1	2	Pin	Colour	1	2	3	4	Pin	Colour	Signal
x		1	wh/og	x				6	wh/og	Eth TX+
x		2	og	x				4	og	Eth TX-
					x			1	wh/bu	mA+
					x			7	bu	mA-
	x	3	wh/gn			x		5	wh/gn	Eth RX+
	x	6	gn			x		8	gn	Eth RX-
							x	2	wh/bn	VDD
							x	3	bn	GND

Abbildung 8 Verbindungen mit M12- und RJ45-Anschlüssen

Bei geteilten Kabeln sind das Stromkabel und das mA-Ausgangskabel am Kabelende gekennzeichnet.

Stromkabel:

- Weiß: +24 DC
- Braun: GND

mA-Ausgangskabel:

- Weiß: mA+
- Braun: mA-

4. Prismawäsche

Die Prismawäsche setzt ein System zur Waschsteuerung und für die Diagnose voraus. Dies kann mit der Mehrkanal-Benutzeroberfläche (MI) und einem Relaismodul umgesetzt werden.

4.1 Geschichtete Ablagerungen auf dem Prisma

Ablagerungen auf der Oberfläche des Prismas stören die Messung. *Ungewöhnlich hohe Konzentrationswerte, ein Anstieg der Konzentration (CONC), kleinere QF-Werte und höhere LED-Werte* können auf geschichtete Ablagerungen hinweisen.

In den meisten Anwendungen bleibt das Prisma aufgrund des Selbstreinigungseffekts sauber. Wenn sich Ablagerungen bilden, prüfen Sie Folgendes:

- Ausreichende Strömungsgeschwindigkeit
- Eine Temperaturdifferenz zwischen Prozessflüssigkeit und Refraktometersonde kann zur Bildung von Ablagerungen führen. Dies ist bei kleinen Durchflussmengen möglich, wenn die thermische Dämmung unzureichend ist. In einigen Fällen hilft es auch, den Anschluss an der Armatur zu isolieren.

Wenn sich geschichtete Ablagerungen bilden, sollte die Strömungsgeschwindigkeit erhöht werden, indem beispielsweise ein Rohrabschnitt mit kleinerem Durchmesser installiert wird.

Die Installation einer Waschdüse kann in Betracht gezogen werden, wenn sich durch Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit keine Besserung ergibt. Weitere Informationen siehe [Prismawäsche \(Seite 19\)](#).

4.2 Prismawäsche

Das Prisma kann mit drei Mitteln gereinigt werden:

- Dampf
- Wasser
- Hochdruckwasser

Relaismodule in der Mehrkanal-Benutzeroberfläche MI können konfiguriert werden, um den Prisma-Waschzyklus zu steuern (siehe MI-Handbuch, Kapitel 6 (Module cards) und Kapitel 7 (Prism wash)).



ACHTUNG Wichtig: In Anwendungen der Lebensmittelindustrie muss das Waschmedium lebensmittelgeeigneter Dampf oder lebensmittelgeeignetes Wasser sein. Absperrventil und Rückschlagventil müssen den 3-A-Hygienestandards entsprechen.

Lebensmittelgeeigneter Dampf. Dampf, der mit einem System erzeugt wird, das die Kriterien in „3-A Accepted Practices for a Method of Producing Steam of a Culinary Quality“ (Nummer 609) erfüllt.

Lebensmittelgeeignetes Wasser: Das Wasser lebensmittelgeeigneter Qualität muss aus einer Zufuhr an der richtigen Position stammen, die geschützt ist und sicher betrieben wird. Das Wasser muss den in der National Primary Drinking Water Regulation der US-Umweltschutzbehörde (EPA) festgelegten Standards entsprechen, siehe The Code of Federal Regulations (CFR), Title 40, Parts 141, 142 und 143.

4.2.1 Empfohlene Waschdrücke und -zeiten

Die folgenden Tabellen enthalten die empfohlenen Waschdrücke und -zeiten.

Tabelle 3 Waschmedium-spezifische Parameter für integrierte Waschrüsen in PR-43-AP

	Minimum <i>über dem Prozessdruck</i>	Maximum <i>über dem Prozessdruck</i>	Waschzeit	Regeneration	Intervall
Dampf (SN)	2 bar	4 bar	3 s	20 ... 30 s	20 ... 30 min
Wasser (WN)	2 bar	4 bar	10 s	20 ... 30 s	10 ... 20 min
Hochdruckwasser (WP)	15 bar	40 bar	10 s	20 ... 30 s	10 ... 20 min

Tabelle 4 Waschmedium-spezifische Parameter für Durchflusszellen-Waschrüse AFC

	Minimum <i>über dem Prozessdruck</i>	Maximum <i>über dem Prozessdruck</i>	Waschzeit	Regeneration	Intervall
Dampf (SN)	3 bar	6 bar	3 ... 5 s	20 ... 30 s	20 ... 30 min
Wasser (WN)	3 bar	6 bar	10 ... 15 s	20 ... 30 s	10 ... 20 min
Hochdruckwasser (WP)	25 bar	35 bar	10 ... 15 s	20 ... 30 s	10 ... 20 min



ACHTUNG Überschreiten Sie bei der Dampfwasche die empfohlenen Waschzeiten nicht, da sich einige Prozessmedien bei längerer Dampfwasche in die Oberfläche des Prismas einbrennen können. Verkürzen Sie das Waschintervall, wenn sich Ablagerungen bilden.



Beim Waschen mit Wasser muss die Wassertemperatur über der Prozesstemperatur liegen.



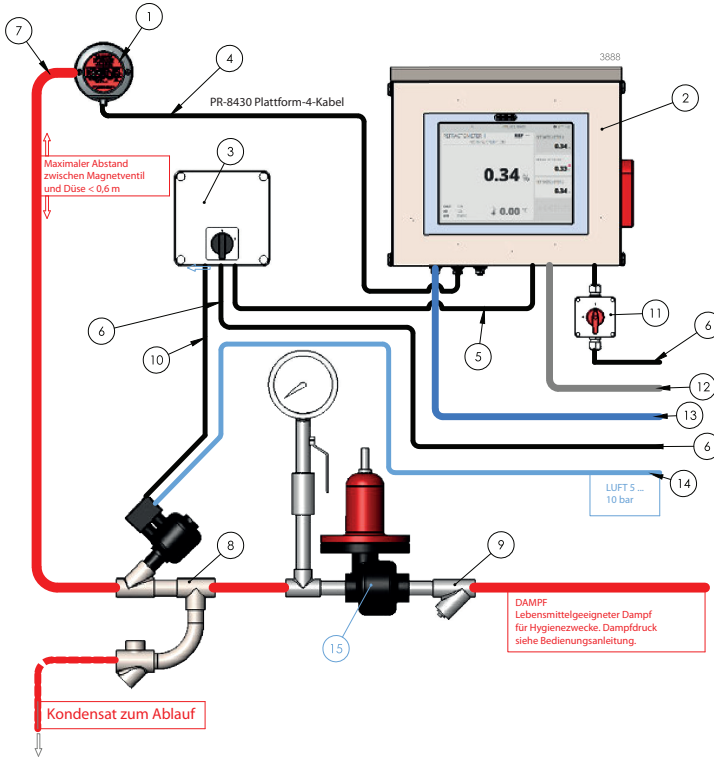
Der Druckabfall des Rückschlagventils beträgt 0,7 bar.

4.2.2 Prismawaschsysteme



WARNUNG In Hochdruckwaschsystemen kann ein Druckanstieg in einem geschlossenen Rohrabschnitt auftreten, wenn die Hochdruckpumpe läuft. Es wird empfohlen, ein Überdruckventil in den betreffenden Rohrabschnitt einzubauen. Der Auslösedruck ist entsprechend dem Drucknennwert des Rohrs zu wählen.

Die folgenden Abbildungen beschreiben das Prisma-Waschsystem bei Verwendung von Dampf.



Nr.	Beschreibung	Bereitgestellt von	Menge
1	Refraktometer PR-43	K-Patents	1
2	Mehrkanal-Benutzeroberfläche MI	K-Patents	1
3	Sicherheitsschalter PR-7060	K-Patents	1
4	Plattform-4-Kabel PR-8430	K-Patents	1
5	Relaiskabel 2 x 1 (AWG 17)	Kunde	1
6	Stromversorgung	Kunde	1
6.1	100 ... 240 VAC/50 ... 60 Hz		
6.2	24 VDC		
7	Flexibles Dampfrohr, 1/4" x 24", PR-3515	K-Patents	1
8	Absperrventil und Kondensatableiter PR-3340-230/110/24 VDC	K-Patents	1
9	mA-Ausgangskabel	K-Patents	1
10	Magnetventilkabel 3 x 1 (AWG 17)	Kunde	1
11	Hauptschalter PR-10900	K-Patents	1
12	mA-Ausgangskabel	Kunde	1
13	Ethernet-Kabel PR-8440 für Schnittstellen	K-Patents	1
14	Geräte-Luftleitung	Kunde	1
15	Druckminderer und Manometer PR-3341-1	K-Patents	1

Abbildung 9 Prisma-Waschsystem bei Verwendung von Dampf

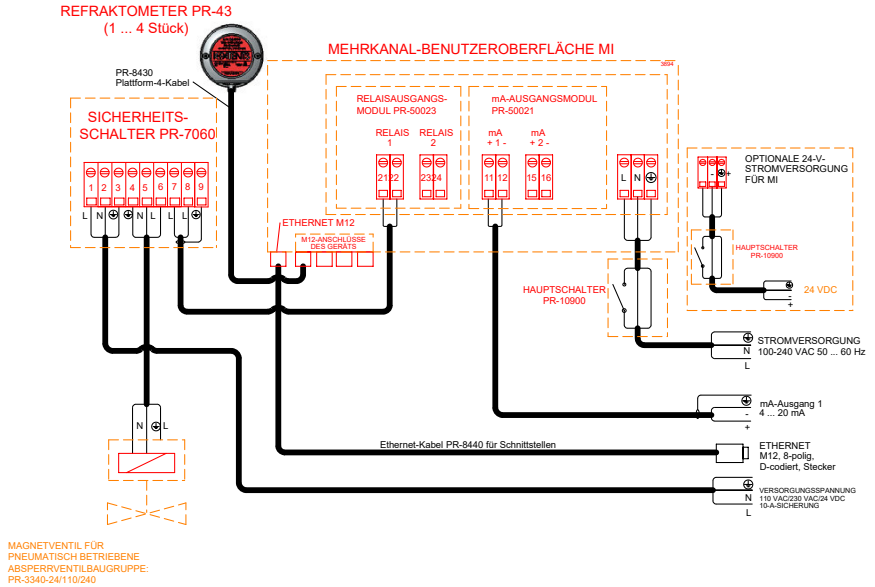
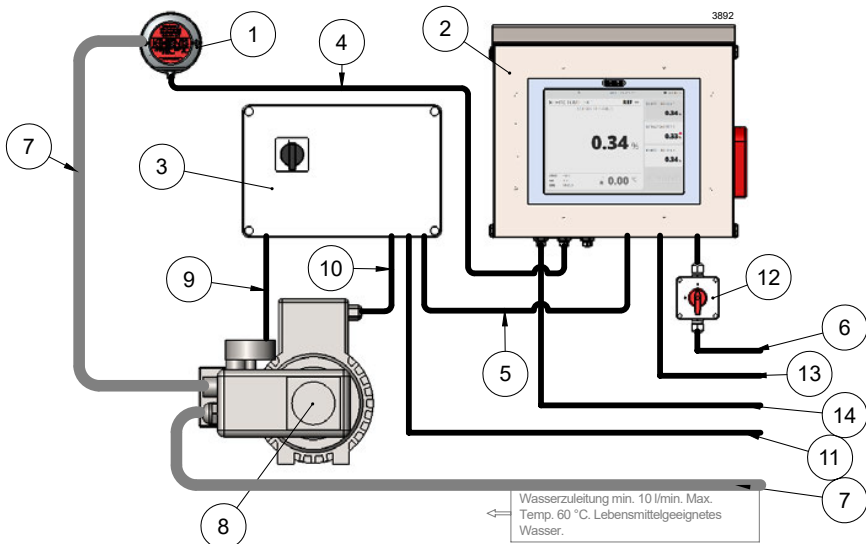


Abbildung 10 Verdrahtung für das Prisma-Waschsystem bei Verwendung von Dampf

Die folgenden Abbildungen beschreiben das Prisma-Waschsystem für Hochdruckwasser.



Nr.	Beschreibung	Bereitgestellt von	Menge
1	Refraktometer PR-43	K-Patents	1
2	Mehrkanal-Benutzeroberfläche	K-Patents	1
3	Leistungsrelais PR_3603-300-U/M-230/110	K-Patents	1
4	Plattform-4-Kabel PR-8430	K-Patents	1
5	Relaiskabel 3 × 1 (AWG 17)	Kunde	1
6	Stromversorgung für MI	Kunde	1
6.1	Stromversorgung 100 ... 240 VAC/50 ... 60 Hz		
6.2	Stromversorgung 24 VDC		
7	Wasserzuleitung min. 12 mm	Kunde	1
8	High PR-3602-XXX	K-Patents	1
9	Magnetventilkabel 3 × 1 (AWG 17)	Kunde	1
10	Netzkabel 4 × 2,5 (AWG 12)	Kunde	1
11	Stromversorgung 400 ... 575 VAC/50 ... 60 Hz	Kunde	1
12	Hauptschalter PR-10900	K-Patents	1
13	mA-Ausgangskabel	Kunde	1
14	Ethernet-Kabel für Schnittstelle PR-8840	Kunde	1

Abbildung 11 Prisma-Waschsystem für Hochdruckwasser

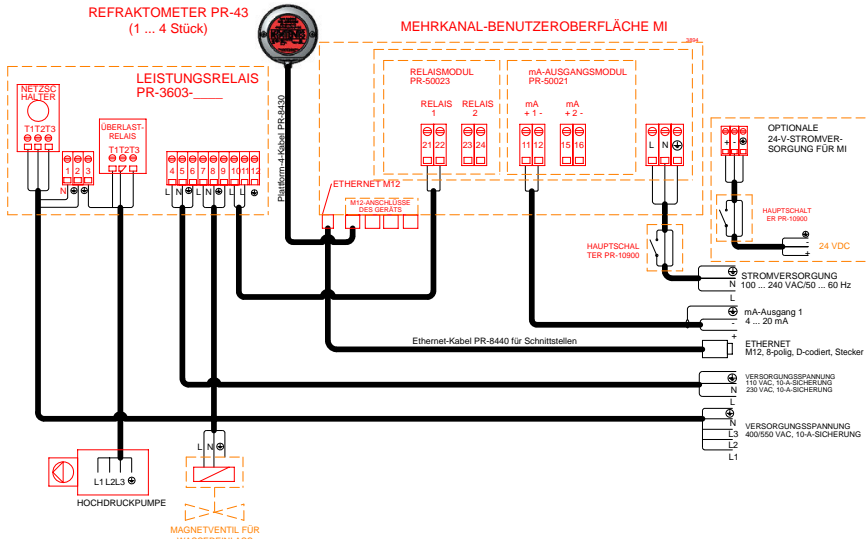


Abbildung 12 Verdrahtung für das Prisma-Waschsystem für Hochdruckwasser

4.2.3 Prismawaschdüsen

Berücksichtigen Sie bei der Auswahl einer Waschdüse für das PR-43-AP das Waschmedium und das Modell der Durchflusszelle: Durchflusszellen mit größeren Rohrdurchmessern benötigen längere Waschdüsen. Die folgende Abbildung zeigt eine Waschdüse für eine Durchflusszelle und gibt die Maße an. Die Tabellen enthalten Teilenummern für die verschiedenen Düsentypen.

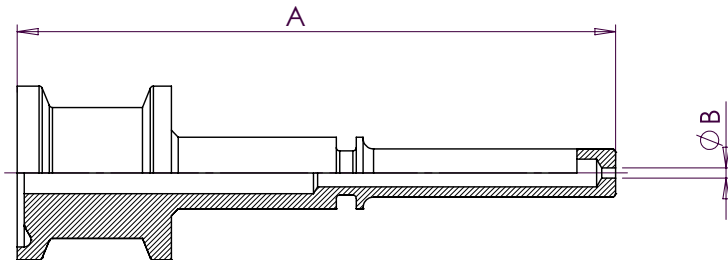


Abbildung 13 Waschdüsen für Durchflusszelle AFC-HSS-XXX-XX-NC

Tabelle 5 Durchflussszelle -H10 oder -H15

	A	B	Teilenummer
Dampf	64.75	4.0	PR-3365
Wasser	75	2.5	PR-3369
Druckwasser	75	1.5	PR-3368

Tabelle 6 Durchflussszelle -H20 oder -H25

	A	B	Teilenummer
Dampf	72.15	4.0	PR-3375
Wasser	97	2.5	PR-3379
Druckwasser	97	1.5	PR-3378

Tabelle 7 Durchflussszelle -H30

	A	B	Teilenummer
Dampf	103	4.0	PR-3393
Wasser	113	2.5	PR-3394
Druckwasser	113	1.5	PR-3395

Tabelle 8 Durchflussszelle -H40

	A	B	Teilenummer
Dampf	133	4.0	PR-3390
Wasser	143	2.5	PR-3391
Druckwasser	143	1.5	PR-3392

Die folgende Abbildung zeigt, wie die Düse in eine Durchflussszelle eingebaut wird (-NC mit Schraube für eine Waschdüse).

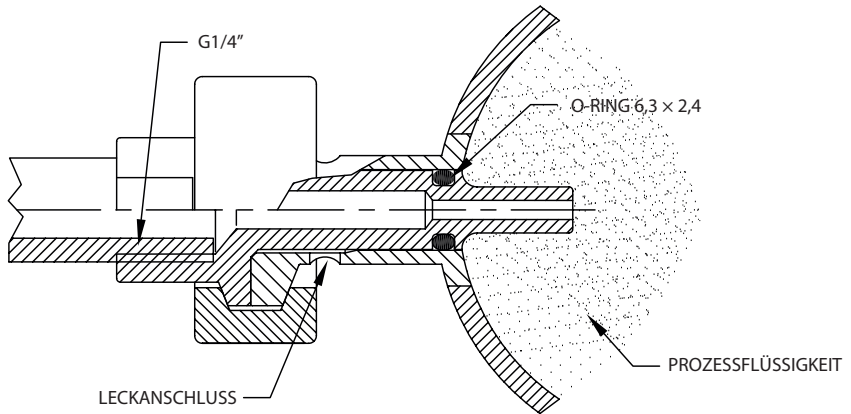


Abbildung 14 Prozessanschluss der Waschdüse in der Durchflusszelle

Wählen Sie für PR-43-AP die Waschdüse dem Waschmedium entsprechend (siehe folgende Tabelle).

Tabelle 9 Auswahl der Prisma-Waschdüse

	PR-43-AP
Dampfdüse	PR-9321
Wasserdüse	PR-9320
Druckwasserdüse	PR-9322

5. Technische Daten

5.1 Kompatibilität

Elektrisch: Das Refraktometer PR-43 ist mit *keinem* anderen Refraktometermodell austauschbar. Alle PR-43-AC/AP Refraktometer sind jedoch untereinander austauschbar, sofern sie mit dem gleichen Prisma ausgestattet sind. Die PR-43-AC/AP Refraktometer sind nicht mit Messwertgebern der Serien DTR, STR und IT-R kompatibel.

Mechanisch: Das Refraktometer PR-43-AC/AP für hygienische Prozesse passt an dieselben Anschlüsse für hygienische Prozesse wie das PR-23-AC/AP.

5.2 Messbereich des Refraktometers

Der Standardbereich des Brechungsindex von PR-43-AC/AP Refraktometern beträgt mit einem Saphirprisma 1,320 ... 1,530 (entspricht 0 ... 100 Brix). PR-43-AC Refraktometer können auch mit einem Saphirprisma mit einem Brechungsindexbereich von 1,260 ... 1,470 ausgestattet werden.

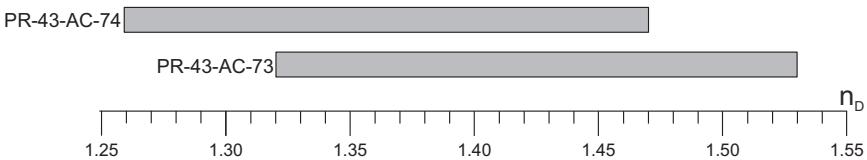


Abbildung 15 PR-43-AC Messbereich

5.3 Refraktometer für hygienische Prozesse PR-43-AC

Das Refraktometer PR-43-AC ist ein gemäß 3-A und EHEDG zertifiziertes Refraktometer für hygienische Prozesse, mit dem Konzentrationen in Rohrleitungen gemessen werden können. Es kann ganz einfach direkt oder unter Verwendung einer Durchflusszelle in Rohre jeder Größe eingebaut werden. Das Refraktometer für hygienische Prozesse ist für alle Anwendungen der Lebensmittel- und Getränkeverarbeitung geeignet, in denen eine Echtzeitüberwachung und -steuerung zur Verbesserung der Produktqualität und zur Senkung der Kosten beitragen kann.

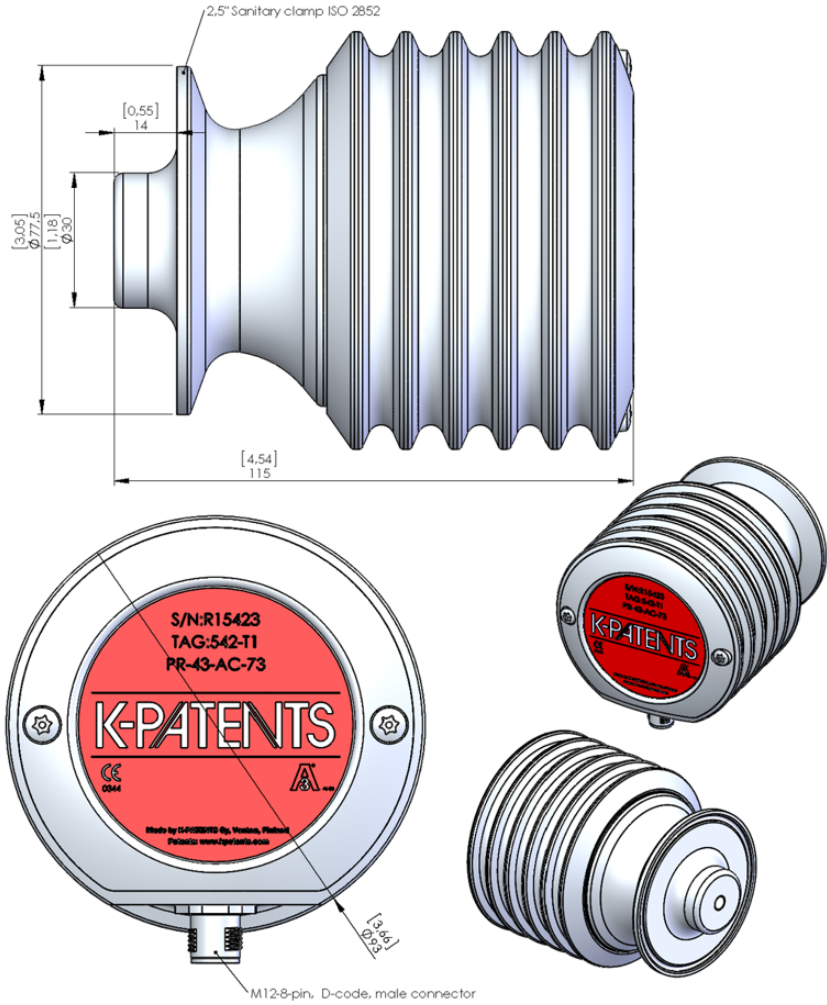


Abbildung 16 PR-43-AC Abmessungen

5.3.1 PR-43-AC Modellcode

Die folgende Tabelle enthält die Modellcodes für das kompakte Refraktometer für Rohrleitungen.

Tabelle 10 Kompaktes Refraktometer für hygienische Prozesse für Rohrleitungen

Modell und Beschreibung	Modell
PR-43 = Refraktometer	PR-43
Refraktometer-Modell	
-AC = Kompaktes zertifiziertes Refraktometer für hygienische Prozesse, Einfühlrlänge 14 mm	-AC
Werkstoff des Prismas und Brechungsindexbereich	
-73 = Brechungsindex 1,320 ... 1,530 n_D (0 ... 100 Brix), Saphirprisma	-73
-74 = Brechungsindex 1,260 ... 1,470 n_D , Saphirprisma	-74
Anschlusstyp und -größe	
-E25-P15 = Varivent DN 65, 15 bar ¹⁾	-E25-P15
-H25-P15 = Sanitary 3A-Schelle, 63,5 mm, 15 bar ¹⁾	-H25-P15
-H25-P40 = Sanitary 3A-Schelle, 63,5 mm, Hochdruck, 40 bar bei 20 °C ¹⁾	-H25-P40
-Z25-P15 = I-Schelle, 63,5 mm, 15 bar ²⁾	-Z25-P15
Werkstoff benetzter Teile	
-SS = AISI 316 L	-SS
-HC = Alloy C-276	-HC
Elektrische Klassifizierung	
-UN = Nicht klassifizierter Bereich, Mehrzweck, typische Position	-UN
-AX = EX- und IECEx-zertifiziert, Ex II 3G, Ex nA IIC T4 Gc (bis Zone 2) (Umgebungstemperatur -40 ... +65 °C)	-AX
-IA = ATEX- und IECEx-zertifiziert, Ex II 1G, Exia IIC T4 Ga (bis Zone 0) (Umgebungstemperatur -40 ... +65 °C)	-IA
Option für hohe Genauigkeit	
-HAC = Version für hohe Genauigkeit im Bereich 0 ... 30 Brix, 4 ... 30 °C	-HAC
EHEDG-Option	
-EH = EHEDG, Typ EL, Klasse I, zertifiziertes Modell	-EH
Polieroption	
-EP = Elektropolierte benetzte Refraktometerteile (Ra 0,4 µm)	-EP

1) *EHEDG-zertifizierte Version erhältlich*2) *Sanitary 3-A-zertifiziert*

5.3.2 PR-43-AC Befestigungselemente, Modellcode

In den folgenden Tabellen sind die Modellcodes der Befestigungselemente des kompakten Refraktometers für hygienische Prozesse aufgelistet.

Tabelle 11 Befestigungselemente ohne Waschdüsen

Modell und Beschreibung	Modell
AFC = Winkeldurchflusszelle	AFC
Refraktometeranschluss	
-H = Sanitary 3A-Schelle, 2,5"	-H
Werkstoff	
SS = AISI 316	SS
Prozessanschluss	
-H = für Sanitary 3A-Schelle	-H
Rohrquerschnitt	
<ul style="list-style-type: none"> • 10 = 25 mm ¹⁾ • 15 = 40 mm • 20 = 50 mm • 25 = 65 mm ¹⁾ • 30 = 80 mm ¹⁾ • 40 = 100 mm ¹⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 • 15 • 20 • 25 • 30 • 20

1) Nur mit Option -SI

Tabelle 12 EHEDG-zertifizierte Befestigungselemente

Modell und Beschreibung	Modell
AFC = Winkeldurchflusszelle	AFC
Refraktometeranschluss	
-H = Sanitary 3A-Schelle, 2,5"	-H
Werkstoff	
SS = AISI 316	SS
Prozessanschluss	
-H = für Sanitary 3A-Schelle	-H
Rohrquerschnitt	
20 = 50 mm	20
Einlasstyp der Durchflusszelle	

Modell und Beschreibung	Modell
-SI = Gerades Rohr	-SI
EHEDG	
-EH = EHEDG, Typ EL, Klasse I, zertifiziertes Modell	-EH
Polieroption	
-EP = Elektropolierte prozessbenetzte Teile (Ra 0,4 µm)	-EP



Verwenden Sie für EHEDG-zertifizierte Refraktometer die gemäß ISO 2852 gestaltete und EHEDG-zertifizierte Dichtung PR-9202-EH (2,5") oder PR-9272-EH (4").

Tabelle 13 Befestigungselemente mit Waschdüsen

Modell und Beschreibung	Modell
AFC = Winkeldurchflusszelle	AFC
Refraktometeranschluss	
-H = Sanitary 3A-Schelle, 2,5"	-H
Werkstoff	
SS = AISI 316	SS
Prozessanschluss	
-H = für Sanitary 3A-Schelle	-H
Rohrquerschnitt	
<ul style="list-style-type: none"> • 10 = 25 mm • 15 = 40 mm • 20 = 50 mm • 25 = 65 mm ¹⁾ • 30 = 80 mm ¹⁾ • 40 = 100 mm ¹⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 • 15 • 20 • 25 • 30 • 40
Einlasstyp der Durchflusszelle	
-SI = Gerades Rohr	-SI
-RI = Übergangrohr (Konus)	-RI
Waschdüsenanschluss	
-NC = Düsenanschluss	-NC
Waschdüsen für 10/15-Durchflusszellen	
-SN = Dampfdüse, G¼"-Innengewinde	-SN

Modell und Beschreibung	Modell
-WN = Wasserdüse, G¼"-Innengewinde	-WN
-WP = Druckwasserdüse, G¼"-Innengewinde	-WP
-PG = Stopfen für Düsenanschluss	-PG

1) Nur mit Option -SI

Beispiel:

- Refraktometer: PR-43-AC-73-H25-P15
- Durchflusszelle: AFC-HSS-H20-SI



Steuerung und Diagnose der Prismawäsche setzen die Verwendung der Mehrkanal-Benutzeroberfläche MI oder eines kundeneigenen Steuerungssystems voraus.

Tabelle 14 Befestigungselemente, Mini-Durchflusszelle

Modell und Beschreibung	Modell
MFC = Mini-Durchflusszelle	MFC
Refraktometeranschluss	
-H = Sanitary 3A-Schelle, 2,5"	-H
Werkstoff	
SS = AISI 316	SS
Prozessanschluss	
-H = für Sanitary 3A-Schelle	-H
Rohrquerschnitt	
O5 = 15 mm	O5

Tabelle 15 Befestigungselemente, Varivent-Anschluss, DN 65

Modell und Beschreibung	Modell
TDN = Varivent® Inline-Gehäuse, DN 65, Typ N ¹⁾	TDN
Rohrquerschnitt	

Modell und Beschreibung	Modell
<ul style="list-style-type: none"> • 40 = 100 mm • 50 = 50 mm • 65 = 65 mm • 80 = 80 mm • 100 = 100 mm • 125 = 125 mm • 150 = 150 mm 	<ul style="list-style-type: none"> • -40 • -50 • -65 • -80 • -100 • -125 • -150
Gegenflanschoptionen	
-SN = Dampfdüse, G $\frac{1}{4}$ "-Innengewinde	-SN
-WN = Wasserdüse, G $\frac{1}{4}$ "-Innengewinde	-WN
-WP = Druckwasserdüse, G $\frac{1}{4}$ "-Innengewinde	-WP
-PG = Varivent Blindflansch, Typ N	-PG

- 1) Enthält einen 2,5-Zoll-Blindflansch vom Typ N mit 2,5-Zoll-EPDM-Dichtung und Varivent Schelle vom Typ N mit 2,5 Zoll

Tabelle 16 Befestigungselemente

Modell und Beschreibung	Modell
SFC = Seitliche Durchflusszelle ¹⁾	SFC
Refraktometeranschluss	
-HH = Sanitary 3A-Schelle, 2,5"	-HH
Werkstoff	
SS = AISI 316	SS
Prozessanschluss	
-H = für Sanitary 3A-Schelle	-H
Rohrquerschnitt	
<ul style="list-style-type: none"> • 10 = 25 mm • 15 = 40 mm • 20 = 50 mm • 25 = 65 mm ¹⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 • 15 • 20 • 25
Einlass- und Auslassausrichtung der Durchflusszelle	
-090 = Winkel, 90-Grad-Biegung	-090
-180 = Gerades Rohr, 180 Grad	-180

- 1) Enthält einen 2,5-Zoll-Blindflansch mit 2,5-Zoll-EPDM-Dichtung und lebensmittelgeeigneter Schelle mit 2,5 Zoll

5.3.3 PR-43-AC Spezifikationen

In der folgenden Tabelle sind die Standard- und die optionalen Spezifikationen für das Refraktometer PR-43-AC aufgelistet.

Tabelle 17 PR-43-AC Spezifikationen

	Standard	Optional
REFRAKTOMETER PR-43-A Modelle	PR-43-AC Kompaktmodell für kleine Rohrleitungen.	
Brechungsindexbereich	Voller Bereich, $n_D = 1,3200 \dots 1,5300$, entspricht heißem Wasser ... 100 Brix oder Gew.-%.	$n_D 1,2600 \dots 1,4700$.
Genauigkeit	Über den gesamten Bereich von 0 ... 100 Brix: Brechungsindex $n_D \pm 0,0002$ entspricht üblicherweise $\pm 0,1$ Brix oder Gew.-%	Version -HAC für hohe Genauigkeit im Bereich von 0 ... 30 Brix und 4 ... 30 °C: <ul style="list-style-type: none"> • $\pm 0,05$ Brix oder Gew.-%. • $\pm 0,02$ Brix oder Gew.-% (bei Sollwertanwendungen).
Wiederholbarkeit	Über den gesamten Bereich von 0 ... 100 Brix: $n_D \pm 0,00004$ (entspricht typischerweise $\pm 0,02$ Brix oder Gew.-%).	
Ansprechgeschwindigkeit	1 s ungedämpft, Dämpfungszeit wählbar bis 5 min	
Kalibrierung	Mit auf NIST rückführbaren Cargille-Standard-Brechungsindexflüssigkeiten für den gesamten Bereich	
Patentierter CORE-Optik	Keine mechanischen Justierungen und digitale Messung mit CCD-Element mit 3648 Pixeln, Natrium-D-Linien-LED und integriertem Pt-1000-Temperatursensor (Linearisierung gemäß IEC 751).	
Temperaturkompensation	Automatische digitale Kompensation.	
Geräteverifizierung	Mit auf NIST rückführbaren Cargille-Standard-Brechungsindexflüssigkeiten und geführtem Verfahren sowie druckfähigem Verifizierungsbericht.	
Prozessanschluss	Sanitary 3A-Schelle (2,5"), Varivent Inline-Gehäuse, DN 65, oder Winkel-Durchflusszelle (für Leitungsgrößen bis maximal 2,5"), I-Schelle (2,5").	
Zertifizierung der lebensmittelgeeigneten Ausführung	Zertifiziert gemäß 3-A Sanitary Standard 46-04 und EHEDG (European Hygienic Engineering and Design Group), Typ EL, Klasse I.	
Prozessdruck	Sanitary 3-A- und I-Schelle, max. 15 bar bei 20 °C/9 bar bei 120 °C. Sanitary 3-A-Hochdruckschelle HP, 40 bar.	
Prozesstemperatur	-40 °C ... 130 °C	
Umgebungstemperatur	Min. -40 °C, max. 45 °C	

	Standard	Optional
Prozessbenetzte Teile	Edelstahl AISI 316L, Prismasaphir, Prismadichtung aus modifiziertem PTFE (Teflon), Dichtung EPDM für Sanitary 3-A und gemäß ISO 2852 gestaltete und EHEDG-zertifizierte Dichtung für EHEDG-zertifizierte Refraktometer.	Alloy C-276
Schutzart Refraktometer	IP67, Typ 4X	
Refraktometergewicht	1,6 kg	
Stromausgang	4 ... 20 mA isoliert, max. Bürde 1 000 Ohm, galvanische Trennung 1 000 VDC oder AC (Spitze), Haltefunktion während der Prismawäsche.	
Remote- und Ethernet-Verbindungen	10/100 BaseT Ethernet, Webserver für Konfiguration und Diagnose, Verbindung mittels UDP/IP-Protokoll zur Datenerfassung.	
Stromversorgung	+24 VDC \pm 10 %, max. 2 VA	
VERBINDUNGSKABEL	Standardlänge 10 m. Maximallänge für einzelnes Kabel 90 m, mit Kabelverlängerung PR-8660 90 + 90 m.	

5.3.4 PR-43-AC Teileliste

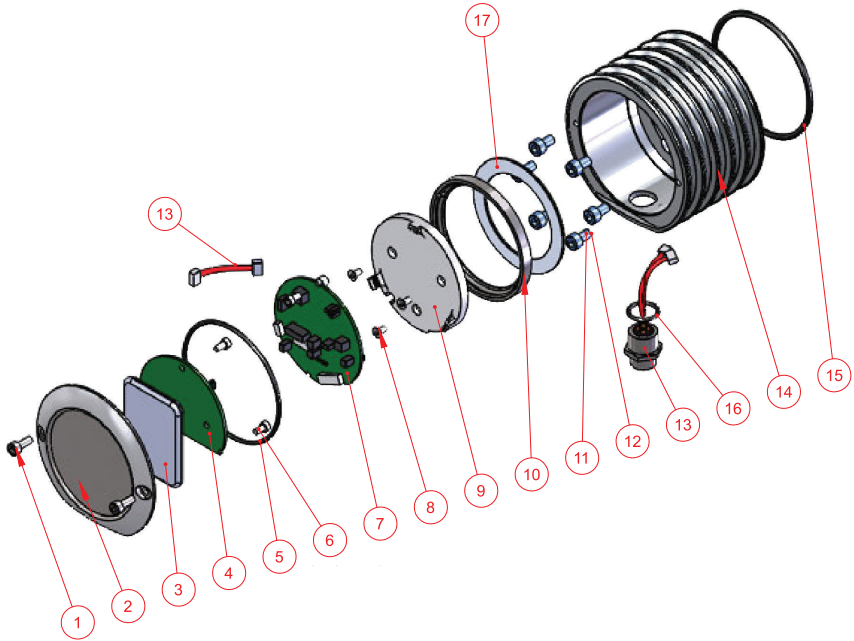


Abbildung 17 Refraktometerabdeckungsbaugruppe

Tabelle 18 Teileliste der Refraktometerabdeckungsbaugruppe

Nummer	Beschreibung	Teilenummer	Anzahl
1	Innensechskantschraube M4 × 10, DIN 7380, manipulations- sicher	PR-14003	2
2	PR-43 Abschlussplatte	PR-14001	1
3	Trocknungsmittelpaket	PR-9108	1
4	PR-43 Sensorschnittstellenkar- te		1
4.1	PR-43 Schnittstellenkarte (Ex ia)	PR-50011	
4.2	mA-Ausgangskarte (Mehr- zweck, Ex nA)	PR-50033	

Nummer	Beschreibung	Teilenummer	Anzahl
5	O-Ring für PR-43 Abschlussplatte FPM	PR-14002-FPM	2
6	Schraube M3 × 6, DIN 7985, TX A2		3
7	PR-43 Sensorprozessorkarte		1
7.1	Ex-Prozessorkarte (Ex ia)	PR-50012	
7.2	Mehrzweck und Ex nA	PR-50038	
8	Schraube M3 × 10, DIN 965, TX A2		3
9	PR-33/PR-43-A Kartenhalter	PR-14050	1
10	PR-33/PR-43-A Tellerfeder		1
11	Schraube M5 × 10, ISO 14583, TX A2		6
12	Nord-Lock Keilsicherungsscheibe, NL5ss		6
13	PR-43 Steckverbinder und Kabelsatz		1
13.1	P4 Steckverbinder und Kabelsatz (Mehrzweck, Ex nA)	PR-14101	
13.2	P4 Steckverbinder und Kabelsatz (Ex ia)	PR-14101-EX	
14	PR-43 Sensorabdeckung	PR-14000	1
15	O-Ring 68 × 3, FPM	PR-10048	1
16	O-Ring 14 × 1,78, FPM	PR-14102-FPM	1
17	Tellerfeder		1

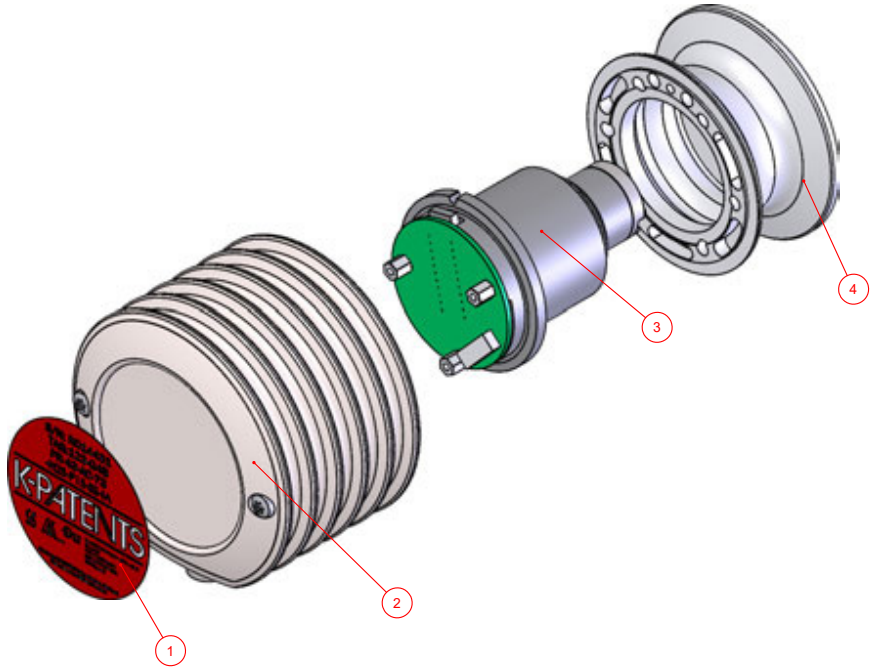


Abbildung 18 PR-43-AC Baugruppe

Tabelle 19 PR-43-AC Baugruppenteiliste

Nummer	Beschreibung	Teilenummer	Anzahl
1	PR-43-AC Typenschild	PR-14404	1
2	PR-43 Basisbaugruppe		1
3	PR-43, kompakter Kern		1
3.1	H73 Optikmodul	PR-14020	
3.2	H74 Optikmodul	PR-14022	
4	Sensorkopf		1
4.1	PR-43-AC-H25-SS Kopf	PR-10001	
4.2	PR-43-AC-E25-SS Kopf	PR-10028	1
4.3	PR-43-AC-H25-HC Kopf	PR-10001-HC	1
4.4	PR-43-AC-E25-HC Kopf	PR-10028-HC	
4.5	PR-43-Z25-SS Kopf		

5.3.5 PR-43-AC Montagespezifikationen

Das Refraktometer PR-43-AC für hygienische Prozesse wird mit einer Sanitary 3-A-Schelle (2,5") mit dem Prozess verbunden. Empfohlen wird der Einbau *in einer Rohrbiegung mit vertikaler Strömung nach oben vor dem Refraktometer und einem horizontalen Rohr hinter dem Refraktometer*. Dieser Einbau stellt Folgendes sicher:

1. Selbstreinigung des Prismas durch die gegen seine Oberfläche gerichtete Flussrichtung.
2. Effiziente Drainage beim Entleeren des Rohrs.

Für Rohrdurchmesser von 80 mm und mehr wird eine Muffe direkt an die Rohrwand geschweißt (siehe folgende Abbildung (eine Muffe mit einer Länge von 21,5 mm ist in der Refraktometer-Standardlieferung enthalten)).

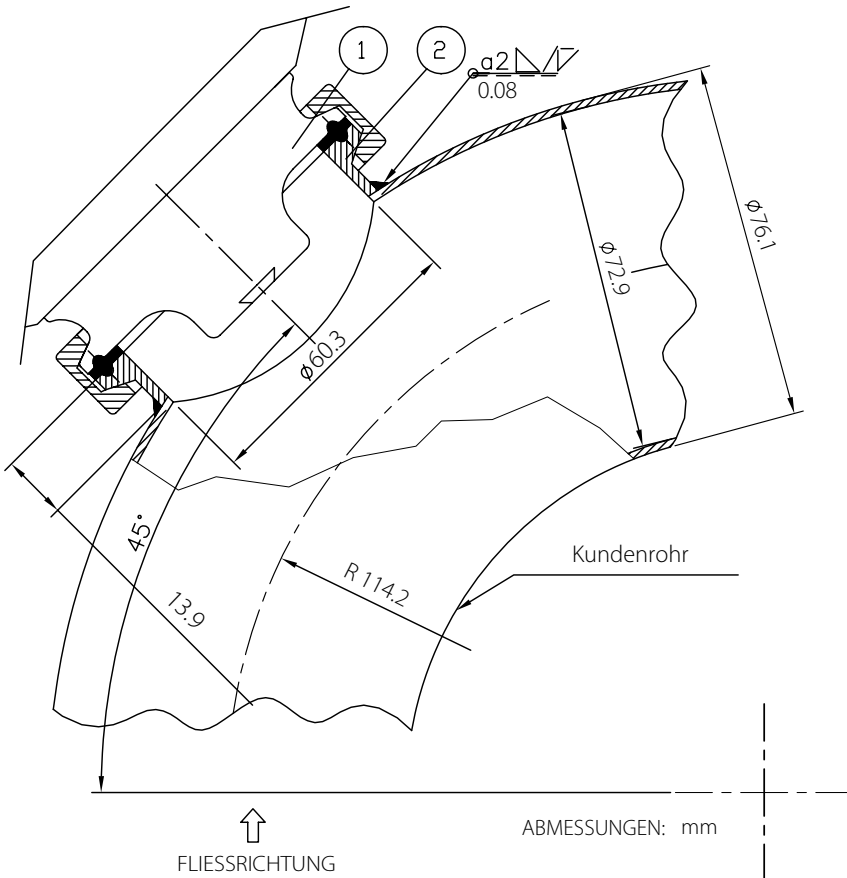
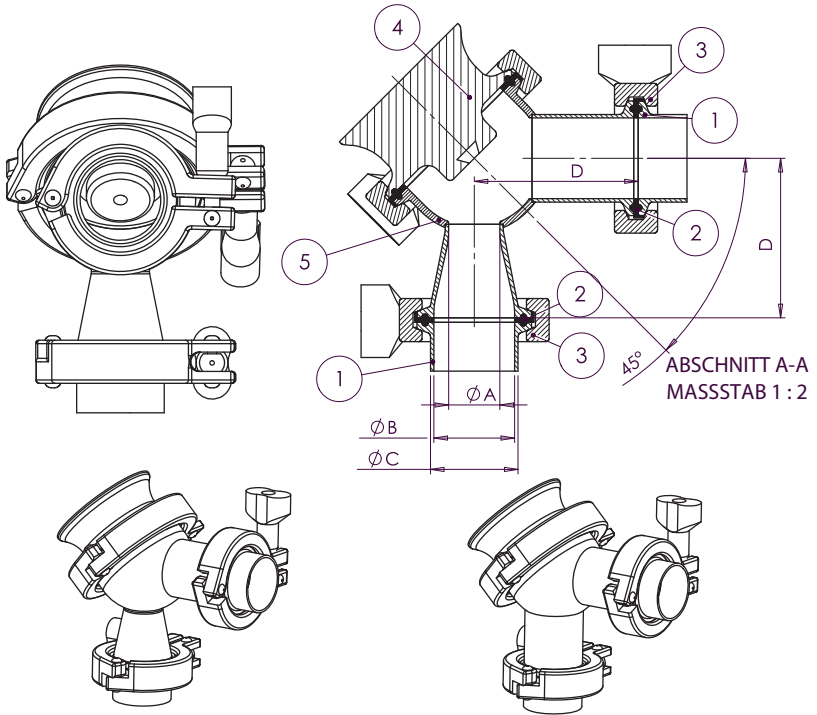


Abbildung 19 Montage mit lebensmittelgeeigneter Muffe, Rohrdurchmesser ab 80 mm

Für kleinere Rohrdurchmesser sind Durchflusszellen verfügbar (siehe folgende Abbildungen). Die Durchflusszellen können durch 90°-Standardwinkel ersetzt werden.



AFC-HSS-H15-RI

AFC-HSS-H10/H15-SI

Typ der Durchflusszelle	A	B	C	D
AFC-H10-SI	22.6	22.6	25.6	50.8
AFC-H15-RI	22.6	35.6	38.6	70.3
AFC-H15-SI	35.6	35.6	38.6	70.3

Abbildung 20 Durchflusszelle AFC-HSS-H10 für Rohrdurchmesser 25 mm und H15 für Rohrdurchmesser 40 mm

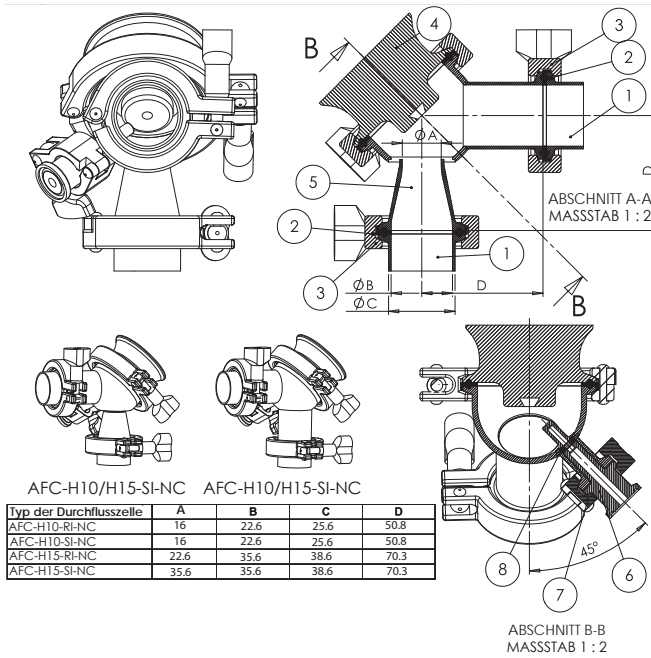


Abbildung 21 Durchflusszelle AFC-HSS- mit Waschdüsenanschluss (-NC) H10 für Rohrdurchmesser 25 mm und H15 für Rohrdurchmesser 40 mm

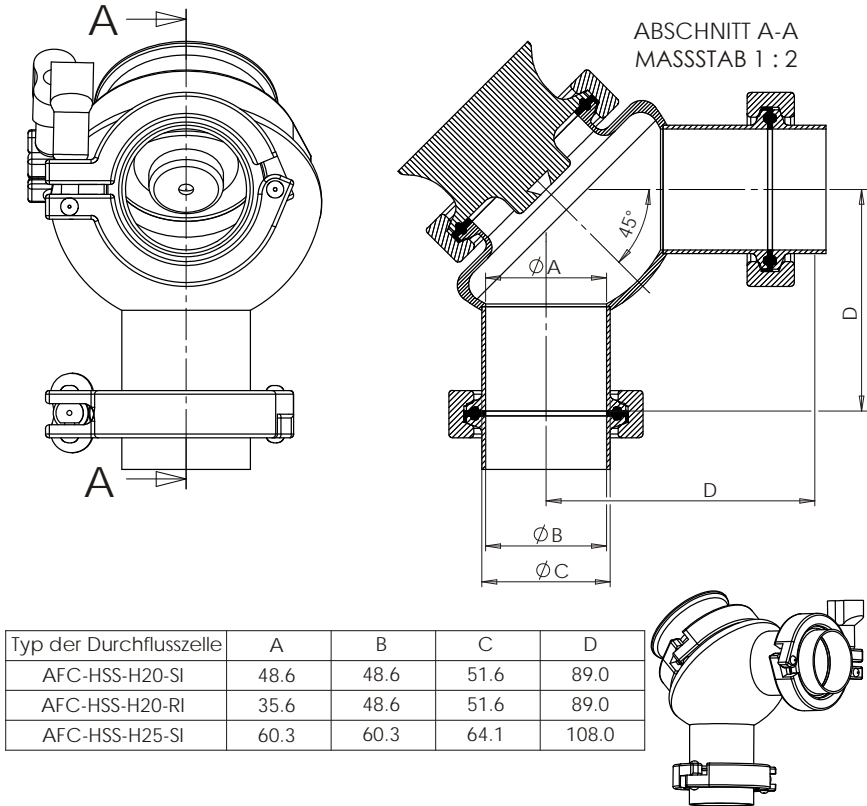


Abbildung 22 Durchflusszelle AFC-HSS-H20 für Rohrdurchmesser 50 mm und H25 für Rohrdurchmesser 65 mm

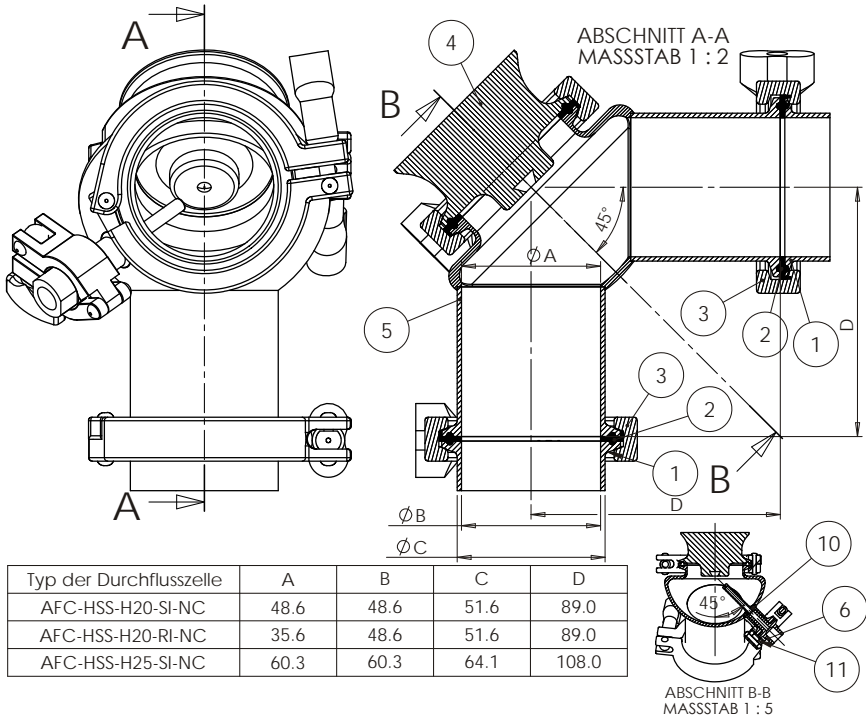
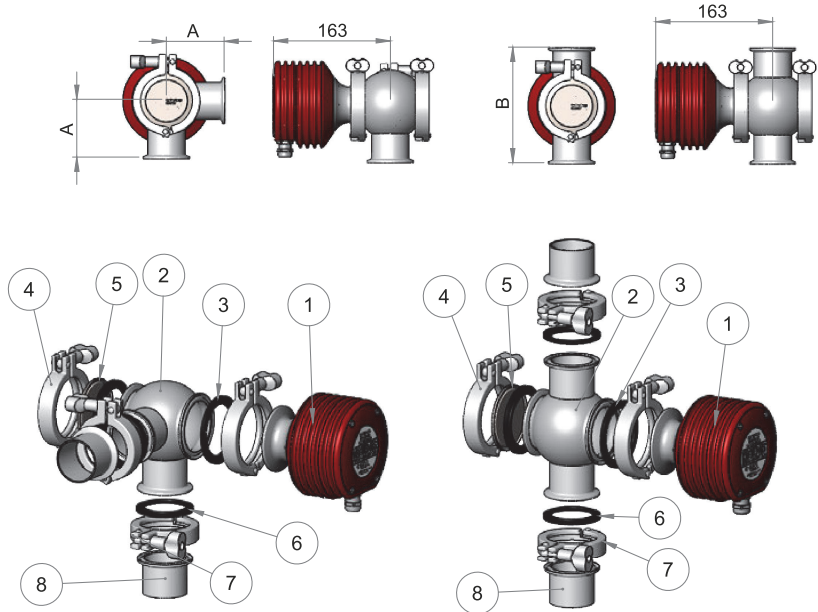


Abbildung 23 Durchflusszelle AFC-HSS- mit Waschdüsenanschluss (-NC) H20 für Rohrdurchmesser 50 mm und H25 für Rohrdurchmesser 65 mm



Größe	A	B
1"	66	132
1,5"	86	173
2"	80	161
2,5"	98	197

		1	2	3	4	5	6	7	8
Größe	Winkel	Sensor	Durchflusszelle	Lebensmittelgeeignete Dichtung	Lebensmittelgeeignete Armatur	Lebensmittelgeeigneter Blindflansch	Lebensmittelgeeignete Dichtung	Lebensmittelgeeignete Armatur	Rohr des Kunden
1"	90°	Lebensmittelgeeignetes Refraktometer	SFC-HHSS-H10-090	PR-9202	PR-9201	PR-9200	PR-9246	PR-9211	-
	180°		SFC-HHSS-H10-180						-
1,5"	90°		SFC-HHSS-H15-090				PR-9212	PR-9211	-
	180°		SFC-HHSS-H15-180						-
2"	90°		SFC-HHSS-H20-090				PR-9222	PR-9221	-
	180°		SFC-HHSS-H20-090						-
2,5"	90°	SFC-HHSS-H25-090	PR-9202	PR-9201	-				
	180°	SFC-HHSS-H25-090			-				

Abbildung 24 Seitliche Durchflusszellen

Das Sanitary Refractometer PR-43-AC-Z wird mit gemäß 3-A Sanitary zertifizierten CherryBurrell I-Line-Armaturen (2,5") montiert, die aus ineinandergreifenden Flachzwingen, einer Flachdichtung und einer Schelle bestehen. Diese Konstruktion aus ineinandergreifenden Metallkomponenten verhindert ein übermäßiges Zusammendrücken durch die Schelle, sodass die Dichtung nicht auf der Seite herausgedrückt werden kann, auf der es zu Produktkontakt kommen würde. Der Sensor ist die Steckerkomponente der Verbindung.

Die benutzten Teile des Refraktometers bestehen aus AISI 316L oder Alloy C, die Dichtungen aus EPDM.

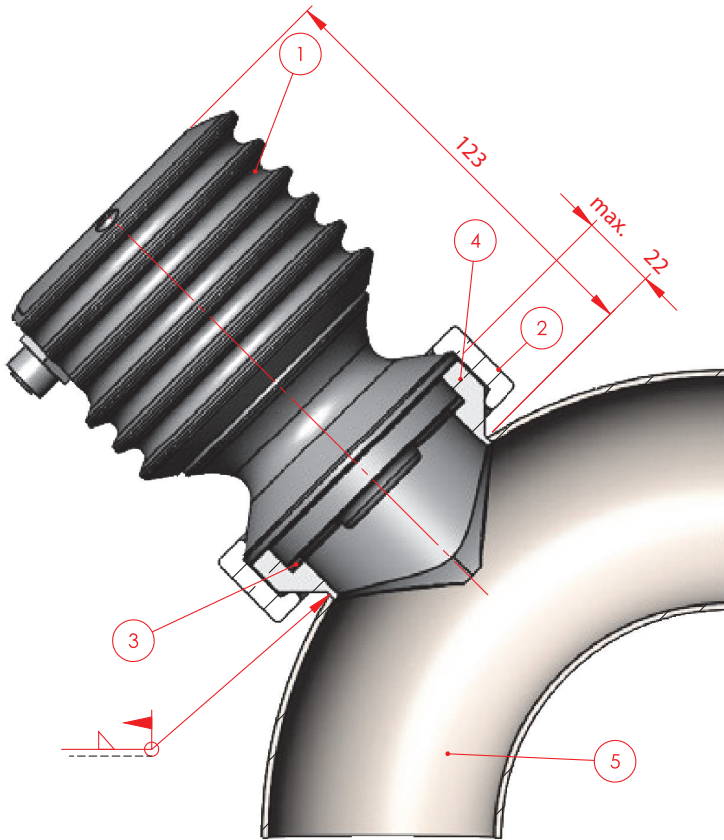


Abbildung 25 I-Line-Armatur für PR-43-AC

Tabelle 20 I-Line-Armatur für PR-43-AC

Nummer	Name	Werkstoff	Bereitgestellt von	Anzahl
1	Refraktometer PR-43-AC-Z25	AISI 616L	K-Patents	1
2	I-Schelle, 65 mm	AISI 304	Kunde	1

Nummer	Name	Werkstoff	Bereitgestellt von	Anzahl
3	I-Schellendichtung, 65 mm	EPDM	Kunde	1
4	I-Muffe, 65 mm	AISI 616L	Kunde	1
5	Rohr mit mindestens 65 mm	AISI 616L	Kunde	1

5.3.6 Montagespezifikationen für die EHEDG-zertifizierte PR-43-AC Konfiguration

Vaisala bietet verschiedene PR-43-AC Konfigurationen an, die gemäß den von der EHEDG (European Hygienic Engineering and Design Group) veröffentlichten Hygieneanforderungen zertifiziert wurden. Während dieser Zertifizierung wurden die hygienischen Eigenschaften sowohl des Refraktometers als auch des Prozessanschlusses hinsichtlich der einschlägigen Anforderungen bewertet.

Für eine EHEDG-konforme Installation müssen die Montagespezifikationen in der von Vaisala gelieferten Montagezeichnung für jedes PR-43-AC Refraktometer eingehalten werden, das mit der Option -EH bestellt wurde.

Beispiel für eine solche Montageanleitung siehe [3-A Sanitary Standard, Compliance \(Seite 47\)](#).

5.3.7 3-A Sanitary Standard, Compliance

Achten Sie darauf, dass das Refraktometer nicht aufgrund schadhafter oder verschlissener Flächen mit Produktkontakt zu einer Kontaminationsquelle wird. Unsachgemäße Verwendung (z. B. zu lange Prismawaschdauer oder zu hoher Waschdruck) sowie unsachgemäße Handhabung können zu Metallkratzern oder aufgerauten Oberflächen führen. Solche Oberflächen bleiben bei während der Produktion möglicherweise nicht sauber.

Vaisala bietet ein 3-A Standard Accepted Reparatur- und Wartungspaket an, mit dem alle benetzten Teile, das Prisma, die Dichtungen und das Trocknungsmittel ausgetauscht werden.



Dieser Reparaturservice kann nur von autorisierten 3-A-Service-Centern durchgeführt werden.

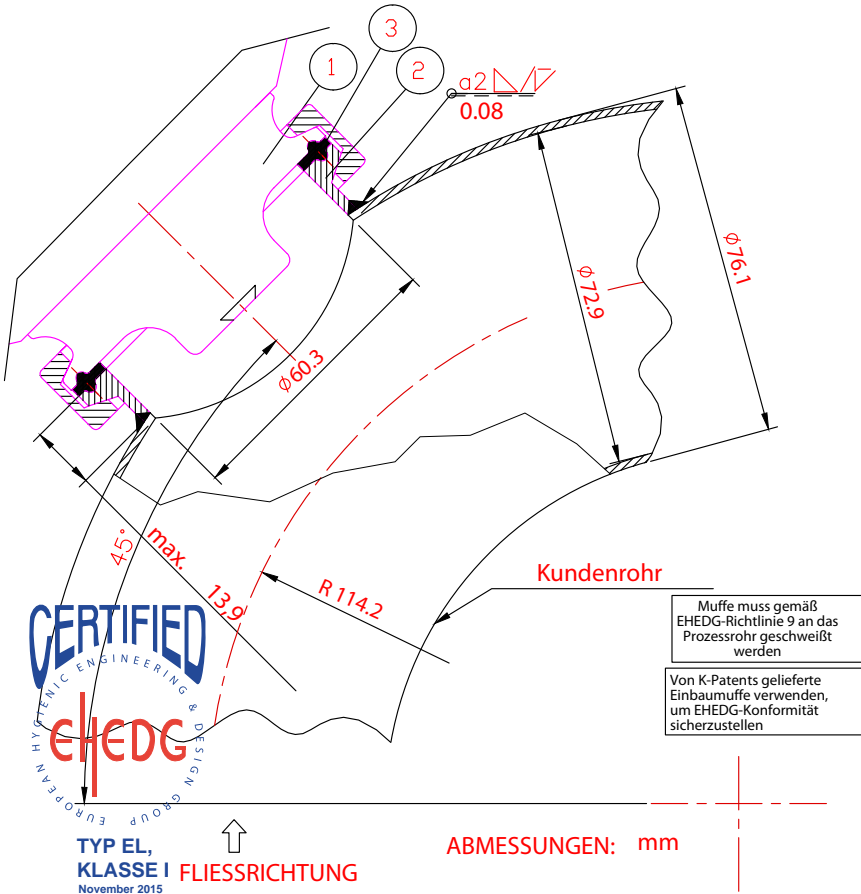


Abbildung 26 Montage mit lebensmittelgeeigneter Muffe, Rohrdurchmesser ab 80 mm, EHEDG-zertifizierte Konfiguration

Die folgende Tabelle listet die in der Abbildung oben dargestellten Teile und die Werkstoffe der Befestigungselemente auf.

Tabelle 21 Werkstoffe von Befestigungselementen

Nummer	Komponente	Werkstoff	Anzahl
1	Sensor PR-43-AC		1
2	Lebensmittelgeeignete Muffe, 65 mm, ISO 2852	AISI 316L	1

Nummer	Komponente	Werkstoff	Anzahl
3	Lebensmittelgeeignete Dichtung, 65 mm	ISO-2852-Bauart, EHEDG-zertifiziert	1

5.4 Sanitary Process Refractometer PR-43-AP

Das lebensmittelgeeignete Sondenrefraktometer PR-43-AP ermöglicht eine präzise prozessinterne Brix-Messung – in Kochern, Tanks und großen Rohrleitungen. Die Refraktometerversion PR-43-APT kann mit einem APV-Tankbodenflansch eingebaut werden. Er wird bündig in die Seitenwand eingebaut und ermöglicht die Verwendung von Schabern und Mischern. Der Einbau ist auch durch einen Dampfmantel möglich.

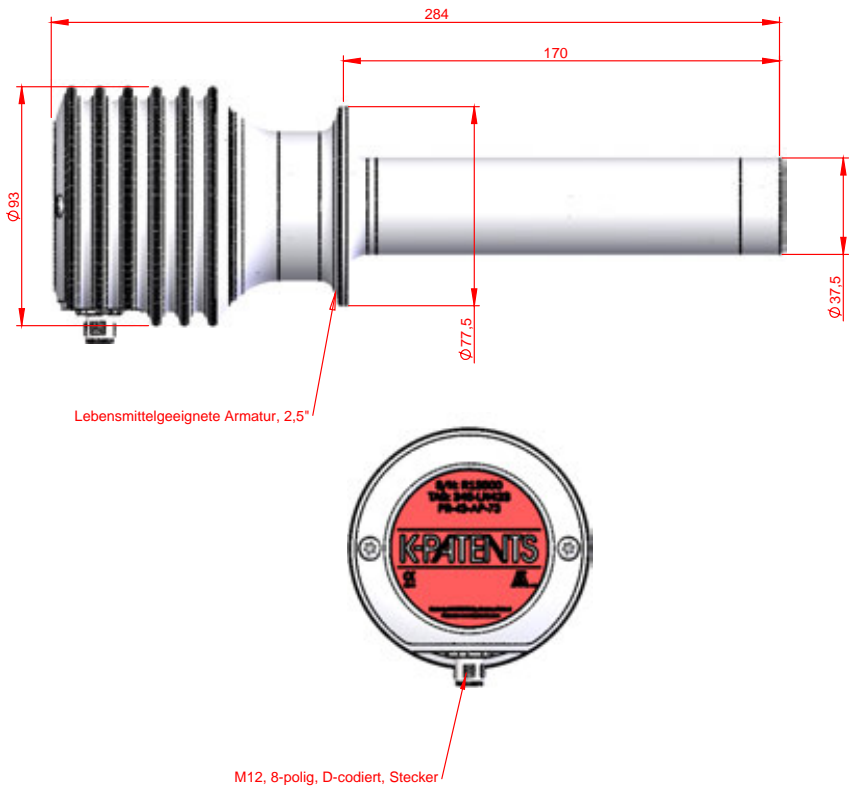


Abbildung 27 Abmessungen eines einbauten PR-43-AP-H25-L170 Refraktometers

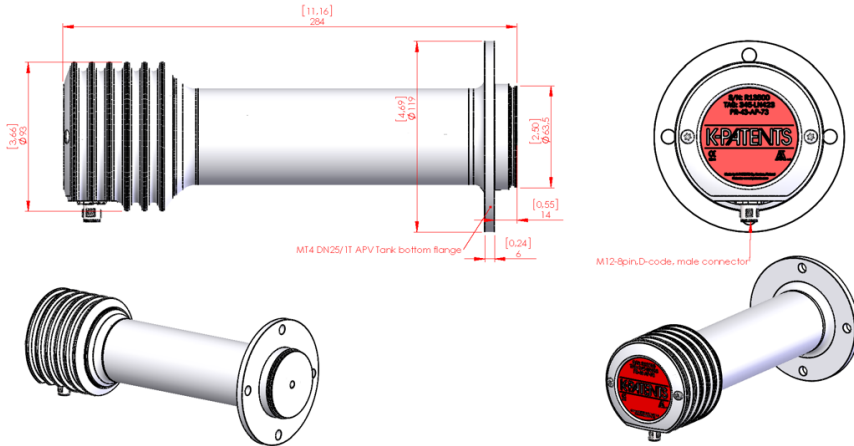


Abbildung 28 Bündig eingebautes Refraktometer PR-43-AP-T10-LOO

5.4.1 PR-43-AP Modellcode

Die folgende Tabelle listet die Modellcodes für das lebensmittelgeeignete Sondenrefraktometer für große Rohrleitungen und Behälter auf.

Tabelle 22 LEBENSMITTELGEEIGNETES SONDENREFRAKTOMETER für große Pipelines und Behälter

Modell und Beschreibung	Modell
PR-43 = Refraktometer	PR-43
Refraktometer-Modell	
-AP = Refraktometer für hygienische Prozesse, Sonde	-AP
Werkstoff des Prismas und Brechungsindexbereich	
-73 = Brechungsindex 1,320 ... 1,530 n _D (0 ... 100 Brix), Saphirprisma	-73
Anschlussstyp und -größe	
-E25-P15 = Varivent DN 65, 15 bar	-E25-P15
-H25-P15 = Sanitary 3A-Schelle, 63,5 mm, 15 bar	-H25-P15
-H25-P40 = Sanitary 3A-Schelle, 63,5 mm, Hochdruck, 40 bar bei 20 °C	-H25-P40
-H40-P15 = Sanitary 3A-Schelle, 101,6 mm, 15 bar	--H40-P15
T10-P15 = MT4 DN25/1T APV-Tankbodenflansch, bündig montiert, 1", DN10	-T10-P15
-V25-P15 = 63,5 mm, 15 bar mit O-Ring für Refraktometerkopf	-V25-P15

Modell und Beschreibung	Modell
-Z25-P15 = I-Schelle, 63,5 mm, 15 bar	-Z25-P15
Einführlänge, Modelle H25-P15/P40	
-L14 = Einführlänge 14 mm ^{1) 2)}	-L14
-L42 = Einführlänge 42 mm ^{1) 2)}	-L42
-L140 = Einführlänge 140 mm ³⁾	-L140
-L170 = Einführlänge 170 mm ^{1) 2)}	-L170
Einführlänge, Modelle H40-P15	
-L63 = Einführlänge 63 mm ^{1) 2)}	-L63
-L170 = Einführlänge 170 mm ^{1) 2)}	-L170
Einführlänge, Modelle T10-P15	
-L00 = Einführlänge bei bündigem Einbau ²⁾	-L100
-L170 = Einführlänge 170 mm ³⁾	-L170
Einführlänge, Modelle E25-P15	
-L170 = Einführlänge 170 mm ^{1) 2)}	-L170
Einführlänge, Modelle V25-P15	
-L170 = Einführlänge 170 mm ³⁾	-L170
Einführlänge, Modelle I-Schelle Z25-P15	
-L178 = Einführlänge 178 mm ²⁾	-L178
Werkstoff benetzter Teile	
-SS = AISI 316 L	-SS
Elektrische Klassifizierung	
-UN = Nicht klassifizierter Bereich, Mehrzweck, typische Position	-UN
-AX = EX- und IECEx-zertifiziert, Ex II 3G, Ex nA IIC T4 Gc (bis Zone 2) (Umgebungstemperatur -40 ... +65 °C)	-AX
-IA = ATEX- und IECEx-zertifiziert, Ex II 1G, Exia IIC T4 Ga (bis Zone 0) (Umgebungstemperatur -40 ... +65 °C)	-IA
EHEDG-Option	
-EH = EHEDG, Typ EL, Klasse I, zertifiziertes Modell ⁴⁾	-EH

1) EHEDG-zertifizierte Versionen verfügbar

2) Sanitary 3-A-zertifiziert

3) Design gemäß Sanitary 3-A

4) Für Modelle mit EHEDG-zertifizierten Versionen erhältlich

Tabelle 23 LEBENSMITTELGEEIGNETES SONDENREFRAKTOMETER mit Prismawäsche für große Pipelines und Gefäße

Modell und Beschreibung	Modell
PR-43 = Refraktometer	PR-43
Refraktometer-Modell	
-AP = Refraktometer für hygienische Prozesse, Sonde	-AP
Werkstoff des Prismas und Brechungsindexbereich	
-73 = Brechungsindex 1,320 ... 1,530 n_D (0 ... 100 %), Saphirprisma	-73
Anschlussstyp und -größe	
-H40-P15 = Sanitary 3A-Schelle, 101,6 mm, 15 bar	-H40-P15
Einführlänge	
-L170 = Einführlänge 170 mm	-L170
Werkstoff benetzter Teile	
-SS = AISI 316 L	-SS
Elektrische Klassifizierung	
-UN = Nicht klassifizierter Bereich, Mehrzweck, typische Position	-UN
-AX = EX- und IECEx-zertifiziert, Ex II 3G, Ex nA IIC T4 Gc (bis Zone 2) (Umgebungstemperatur -40 ... +65 °C)	-AX
-IA = ATEX- und IECEx-zertifiziert, Ex II 1G, Exia IIC T4 Ga (bis Zone 0) (Umgebungstemperatur -40 ... +65 °C)	-IA
Prismawäsche	
-NC = integrierter Düsenanschluss	-NC
-SN = integrierte Dampfreinigungsdüse	-SN
-WP = integrierte Hochdruckwasserreinigungsdüse	-WP
-WN = integrierte Warmwasserreinigungsdüse	-WN
-YC = keine integrierte Düsenverbindung	-YC



Steuerung und Diagnose der Prismawäsche setzen die Verwendung der Mehrkanal-Benutzeroberfläche MI oder eines kundeneigenen Steuerungssystems voraus.

5.4.2 PR-43-AP Befestigungselemente, Modellcode

In den folgenden Tabellen sind die Modellcodes der Befestigungselemente des Refraktometers aufgelistet.

Tabelle 24 Befestigungselemente für Refraktometer PR-43-AP

Teilenummer und Beschreibung	Modell
VFMA-T10 = MT4 DN25/1T APV-Tankbodenflansch für PR-43-AP T10	VFMA-T10
VFBP-T10 = Blindflansch für MT4 DN25/1T APV-Tankbodenflansch	VFBP-T10
VFME-V25 = Montageadapter für PR-43-AP V25, Sechskantmutter	VFME-V25
VFMF-V25 = Montageadapter für PR-43-AP V25, Sechskant-Verlängerungsmutter	VFMF-V25



Verwenden Sie für EHEDG-zertifizierte Refraktometer die EHEDG-zertifizierte Dichtung PR-9202-EH (63,5 mm) oder PR-9272-EH (101,6 mm).

5.4.3 PR-43-AP Spezifikationen

In der folgenden Tabelle sind die Standard- und die optionalen Spezifikationen für das Refraktometer PR-43-AP aufgelistet.

Tabelle 25 PR-43-AP Spezifikationen

Modelle des REFRAKTOMETERS PR-43-A	Sondenmodell PR-43-AP für große Pipelines und Behälter
Brechungsindexbereich	Voller Bereich, $n_D = 1,3200 \dots 1,5300$, entspricht heißem Wasser ... 100 Brix oder Gew.-%.
Genauigkeit	Über den gesamten Bereich von 0 ... 100 Brix: Brechungsindex $n_D \pm 0,0002$ entspricht üblicherweise $\pm 0,1$ Brix oder Gew.-%
Wiederholbarkeit	Über den gesamten Bereich von 0 ... 100 Brix: $n_D \pm 0,00004$ (entspricht typischerweise $\pm 0,02$ Brix oder Gew.-%).
Ansprechgeschwindigkeit	1 s ungedämpft, Dämpfungszeit wählbar bis 5 min
Kalibrierung	Mit auf NIST rückführbaren Cargille-Standard-Brechungsindexflüssigkeiten für den gesamten Bereich
Patentierter CORE-Optik	Keine mechanischen Justierungen und digitale Messung mit CCD-Element mit 3648 Pixeln, Natrium-D-Linien-LED und integriertem Pt-1000-Temperatursensor (Linearisierung gemäß IEC 751).
Temperaturkompensation	Automatische digitale Kompensation.

Modelle des REFRAKTOMETERS PR-43-A		Sondenmodell PR-43-AP für große Pipelines und Behälter
Geräteverifizierung	Mit auf NIST rückführbaren Cargille-Standard-Brechungsindexflüssigkeiten und geführtem Verfahren sowie druckfähigem Verifizierungsbericht.	
Prozessanschluss	Sanitary 3A-Schelle, 63,5 mm; Varivent Inline-Gehäuse, DN 65, oder Winkel-Durchflusszelle (für Leitungsgrößen bis 63,5 mm), I-Schelle, 63,5 mm.	
Zertifizierung der lebensmittelgeeigneten Ausführung	Zertifiziert gemäß 3-A Sanitary Standard 46-04 und EHEDG (European Hygienic Engineering and Design Group), Typ EL, Klasse I.	
Prozessdruck	Sanitary 3-A- und I-Schelle, max. 15 bar bei 20 °C/9 bar bei 120 °C. Sanitary 3-A-Hochdruckschelle HP, 40 bar.	
Prozesstemperatur	-40 °C ... 130 °C	
Umgebungstemperatur	Min. -40 °C, max. 45 °C	
Prozessbenetzte Teile	Edelstahl AISI 316L, Prismsaphir, Prismaichtung aus modifiziertem PTFE (Teflon), Dichtung EPDM für Sanitary 3-A und gemäß ISO 2852 gestaltete und EHEDG-zertifizierte Dichtung für EHEDG-zertifizierte Refraktometer.	
Schutzart Refraktometer	IP67, NEMA 4, 4X, 6, 6P	
Refraktometergewicht	2,9 kg	
Stromausgang	4 ... 20 mA isoliert, max. Bürde 1 000 Ohm, galvanische Trennung 1 000 VDC oder AC (Spitze), Haltefunktion während der Prismawäsche.	
Remote- und Ethernet-Verbindungen	10/100 BaseT Ethernet, Webserver für Konfiguration und Diagnose, Verbindung mittels UDP/IP-Protokoll zur Datenerfassung.	
Stromversorgung	+24 VDC ± 10 %, max. 2 VA	
VERBINDUNGSKABEL	Standardlänge 10 m. Maximallänge für einzelnes Kabel 90 m, mit Kabelverlängerung PR-8660 90 + 90 m.	

5.4.4 PR-43-AP Teilelisten

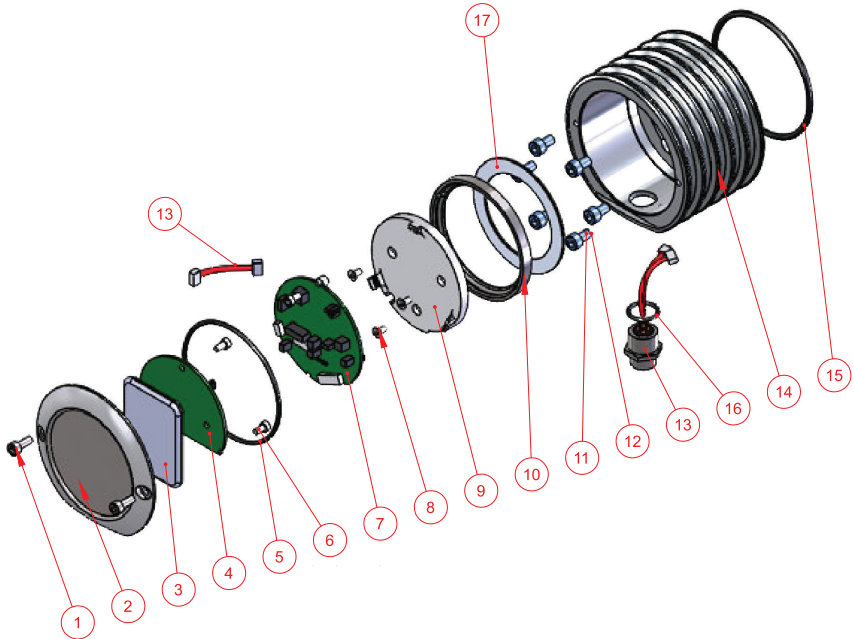


Abbildung 29 Refraktometerabdeckungsbaugruppe

Tabelle 26 Teileliste der Refraktometerabdeckungsbaugruppe

Nummer	Beschreibung	Teilenummer	Anzahl
1	Innensechskantschraube M4 × 10, DIN 7380, manipulati- onssicher	PR-14003	2
2	PR-43 Abschlussplatte	PR-14001	1
3	Trocknungsmittelpaket	PR-9108	1
4	PR-43 Sensorschnittstellenkar- te		1
4.1	PR-43 Schnittstellenkarte (Ex ia)	PR-50011	
4.2	mA-Ausgangskarte (Mehr- zweck, Ex nA)	PR-50033	

Nummer	Beschreibung	Teilenummer	Anzahl
5	O-Ring für PR-43 Abschlussplatte FPM	PR-14002-FPM	2
6	Schraube M3 × 6, DIN 7985, TX A2		3
7	PR-43 Sensorprozessorkarte		1
7.1	Ex-Prozessorkarte (Ex ia)	PR-50012	
7.2	Mehrzweck und Ex nA	PR-50038	
8	Schraube M3 × 10, DIN 965, TX A2		3
9	PR-33/PR-43-A Kartenhalter	PR-14050	1
10	PR-33/PR-43-A Tellerfeder		1
11	Schraube M5 × 10, ISO 14583, TX A2		6
12	Nord-Lock Keilsicherungsscheibe, NL5ss		6
13	PR-43 Steckverbinder und Kabelsatz		1
13.1	P4 Steckverbinder und Kabelsatz (Mehrzweck, Ex nA)	PR-14101	
13.2	P4 Steckverbinder und Kabelsatz (Ex ia)	PR-14101-EX	
14	PR-43 Sensorabdeckung	PR-14000	1
15	O-Ring 68 × 3, FPM	PR-10048	1
16	O-Ring 14 × 1,78, FPM	PR-14102-FPM	1
17	Tellerfeder		1

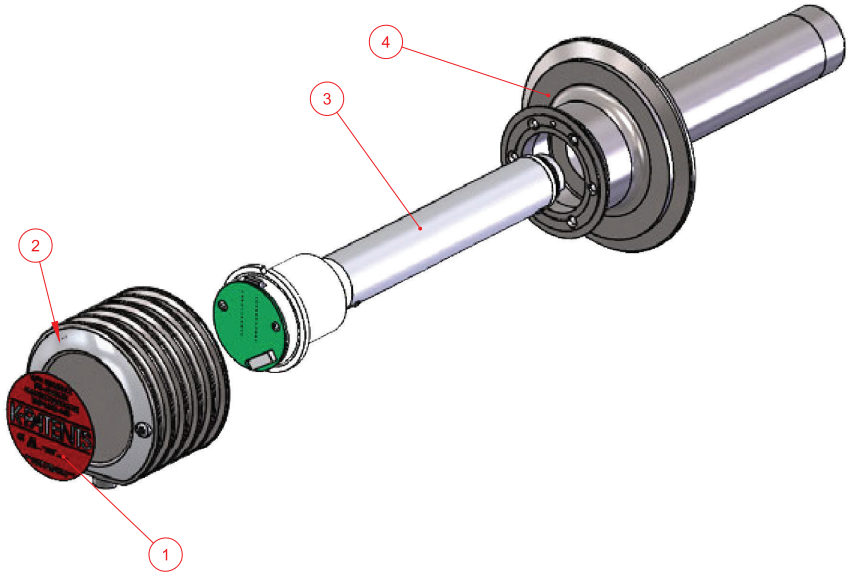


Abbildung 30 PR-43-AP Baugruppe

Tabelle 27 PR-43-AP Baugruppenteiliste

Komponente	Beschreibung	Teilenummer	Anzahl	Produktcode
1	PR-43-AP Typenschild		1	
2	PR-43 Basisbaugruppe		1	
3	HX3 Kernbaugruppe	PR-14021	1	
4	Sensorkopf		1	
4.1	PR-23-AP-PSS Kopf	PR-10006		PR-43-AP-T10-P15-L00
4.2	PR-23-AP-RSS Kopf	PR-10007		PR-43-AP-H40-L170
4.3	PR-23-AP-TSS Kopf	PR-10008		PR-43-AP-H25-L170
4.4	PR-23-AP-RSS-NC Kopf	PR-10013		PR-43-AP-H40-L170-NC
4.4.1	Düsen und Stopfen, Gegenmutter, O-Ringe 9.3 und 5.2			
4.5	PR-23-AP-VSS Kopf	PR-10016		PR-43-AP-V25-P15
4.5.1	O-Ring			

Komponente	Beschreibung	Teilenummer	Anzahl	Produktcode
4.6	PR-23-AP-QSS Kopf	PR-10018		PR-43-AP-H25-L140
4.7	PR-23-AP-SSS Kopf	PR-10024		PR-43-AP-H40-L63
4.8	PR-23-AP-ISS Kopf	PR-10025		PR-43-AP-H25-L42
4.9	PR-23-AP-BSS Kopf	PR-10026		PR-43-AP-T10-L170
4.10	PR-23-AP-HSS Kopf	PR-10027		PR-43-AP-H25-L14
4.11	PR-23-AP-CSS Kopf (DN 65, Varivent Kopf)	PR-10029		PR-43-AP-E25-L170
4.12	PR-23-AP-ZP Kopf	PR-10046		PR-43-AP-Z25-L178

5.4.5 PR-43-AP Montagespezifikationen

Das Sondenrefraktometer PR-43-AP wurde primär für den Einbau in eine Tankwand entwickelt. Um sicherzustellen, dass die Messung repräsentativ ist und das Prisma sauber bleibt, sollte die Sonde in der Nähe eines Rührers eingebaut werden.

Das Sondenrefraktometer PR-43-AP-H25 ist über eine Sanitary 3-A-Schelle (63,5 mm) mit dem Prozess verbunden.



Verwenden Sie für höhere Prozess- oder Umgebungstemperaturen stattdessen ein bündig eingebautes Refraktometer, bei dem die Elektronik im Refraktometerkopf weiter von der Prozesswärme entfernt ist.

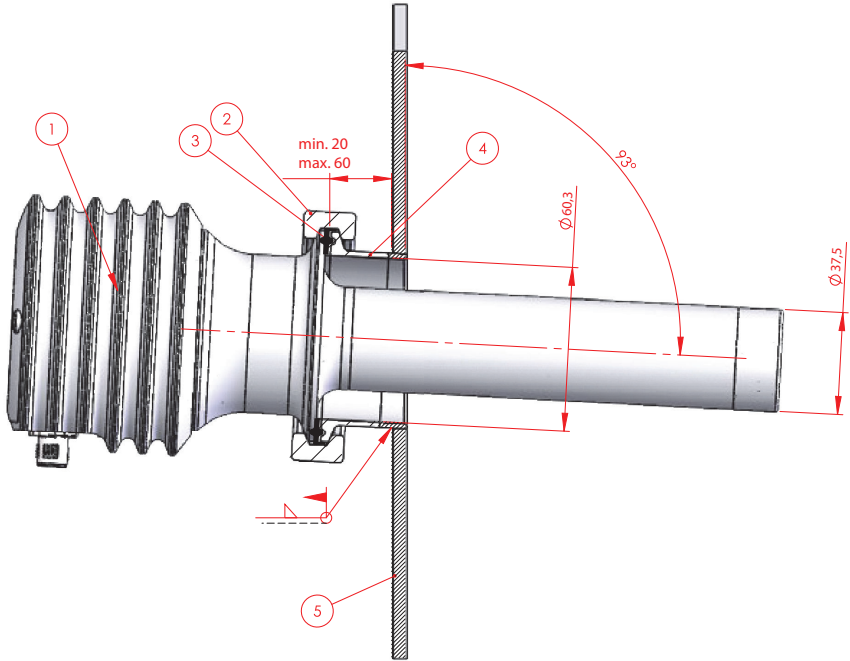
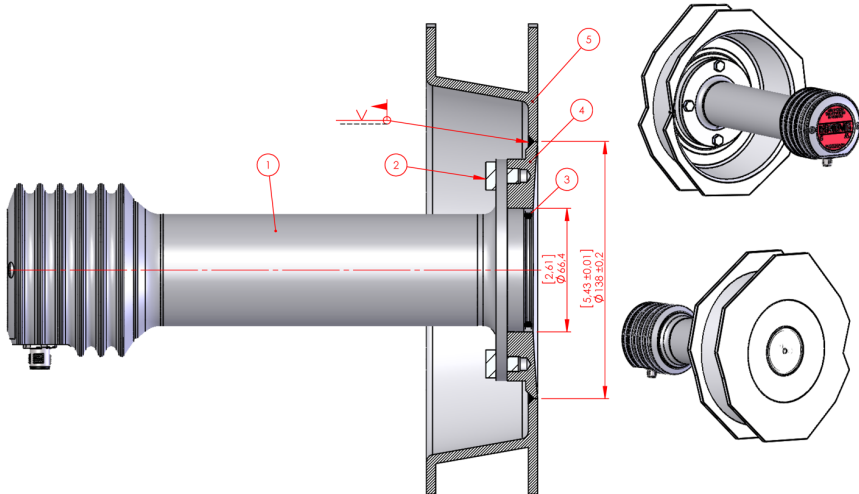


Abbildung 31 Einführen des Sondenrefraktometers PR-43-AP-H25

Das Refraktometer PR-43-AP-T10-L00 wird unter Verwendung eines lebensmittelgeeigneten APV-Tankbodenflansches bündig eingebaut. Das Refraktometer kann bündig in die Seitenwand eingebaut werden. Das ermöglicht die Verwendung eines Abstreifers. Es kann auch problemlos durch einen Dampfmantel eingebaut werden.



Item no.	Name	Material	Supplied by	Pcs.
1	Refractometer PR-43-AP-T10-L00	AISI316L	K-Patents	1
2	Bolt M8x12 A4 DIN931	AISI316L	Patents/Customer	4
3	APV gasket MT4 DN25/1T	EPDM	K-Patents	1
4	MT4 DN25/1T APV tank bottom flange	AISI316L	K-Pat/Customer	1
5	Pipe/Vessel/Steam jacket	AISI316L	Customer	1

Abbildung 32 Bündig eingebautes Refraktometer PR-43-AP-T10-L100

Das Sanitary Refraktometer PR-43-AP-Z wird mit gemäß 3-A Sanitary zertifizierten CherryBurrell I-Line-Armaturen (63,5 mm) montiert, die aus ineinandergreifenden Flachzwingen, einer Flachdichtung und einer Schelle bestehen. Diese Konstruktion aus ineinandergreifenden Metallkomponenten verhindert ein übermäßiges Zusammendrücken durch die Schelle, sodass die Dichtung nicht auf der Seite herausgedrückt werden kann, auf der es zu Produktkontakt kommen würde. Der Sensor ist die Steckerkomponente der Verbindung.

Die benetzten Teile des Refraktometers bestehen aus AISI 316L oder Alloy C, die Dichtungen aus EPDM.

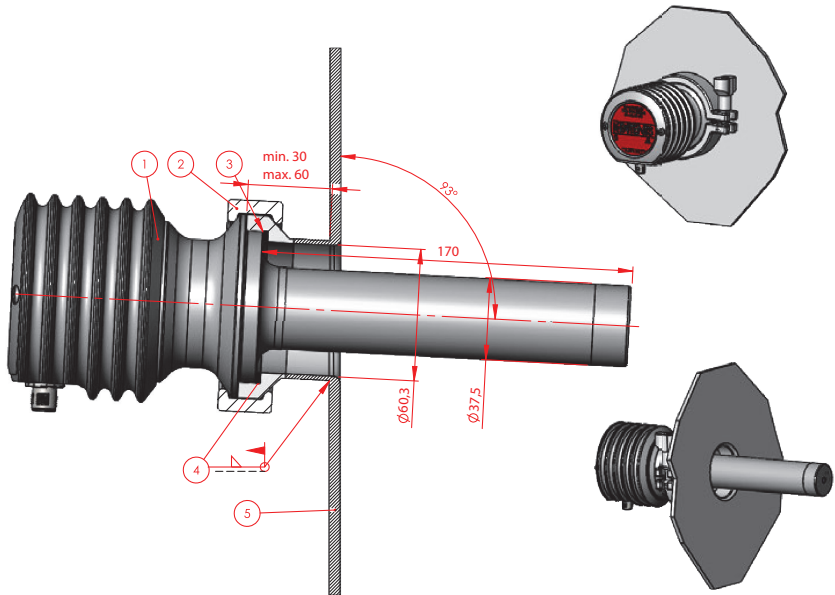


Abbildung 33 I-Line-Armatur für PR-43-AP

5.4.6 Montagespezifikationen für die EHEDG-zertifizierte PR-43-AP Konfiguration

Vaisala bietet verschiedene PR-43-AP Konfigurationen an, die gemäß den von der EHEDG (European Hygienic Engineering and Design Group) veröffentlichten Hygieneanforderungen zertifiziert wurden. Während dieser Zertifizierung wurden die hygienischen Eigenschaften sowohl des Refraktometers als auch des Prozessanschlusses hinsichtlich der einschlägigen Anforderungen bewertet.

Für eine EHEDG-konforme Installation müssen die Montagespezifikationen in der von Vaisala gelieferten Montagezeichnung für jedes PR-43-AP Refraktometer eingehalten werden, das mit der Option -EH bestellt wurde.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine solche Montageanleitung.

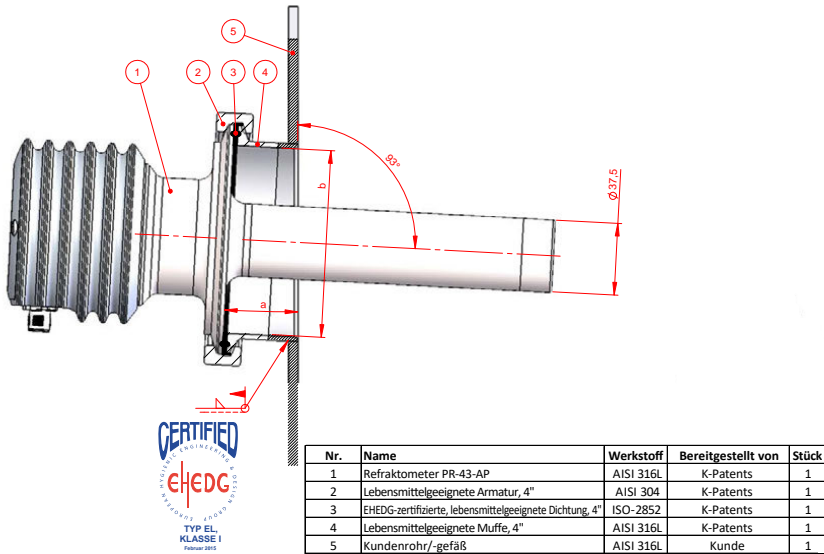


Abbildung 34 EHEDG-zertifizierter PR-43-AP

Hinweise zur EHEDG-konformen Installation:

- Der Abstand a muss gemäß EHEDG-Richtlinie 10 kleiner sein als der Durchmesser b sein.
- Weitere Installationspezifikationen finden Sie unter: <http://ehedg.org/index.php?nr=110&lang=en>

5.4.7 3-A Sanitary Standard, Compliance

Achten Sie darauf, dass das Refraktometer nicht aufgrund schadhafter oder verschlissener Flächen mit Produktkontakt zu einer Kontaminationsquelle für das Produkt wird. Unsachgemäße Verwendung (z. B. zu lange Prismawaschdauer oder zu hoher Waschdruck) sowie unsachgemäße Handhabung können zu Metallkratzern oder aufgerauten Oberflächen führen. Solche Oberflächen bleiben bei während der Produktion möglicherweise nicht sauber.

Vaisala bietet ein 3-A Standard Accepted Reparatur- und Wartungspaket an, mit dem alle benetzten Teile, das Prisma, die Dichtungen und das Trocknungsmittel ausgetauscht werden.



Dieser Reparaturservice kann nur von autorisierten 3-A-Service-Centern (Vaisala Werk und ausgewählte Regionalniederlassungen) durchgeführt werden.

Anhang A. Refraktometerverifizierung

Jedes Vaisala K-PATENTS® Refraktometer wird mit einem Kalibrierzertifikat geliefert, das einen Satz Standardflüssigkeiten mit den tatsächlich vom Refraktometer ausgegebenen Werten vergleicht. Auf dieser Basis lassen sich Kalibrierung und Genauigkeit problemlos vor Ort überprüfen – mit den zertifizierten Brechungsindexflüssigkeiten und dem menügesteuerten Verifizierungsverfahren.

Zur Verifizierung benötigen Sie Folgendes:

- Universeller Probenhalter PR-1012 (siehe Abbildung unten). Der Probenhalter fixiert die Probe auf der Oberfläche des Prismas und hält zudem das Umgebungslicht fern.
- Satz von Standard-Brechungsindexflüssigkeiten.
- Reinigungslösung (Ethanol) zum Reinigen des Refraktometerprismas und des Probenhalters.



Abbildung 35 Universeller Probenhalter PR-1012

Die Verifizierung der PR-43-Refraktometerkalibrierung erfolgt mit einem Satz von Standard-Brechungsindexflüssigkeiten, die bei 25 °C folgende Nennwerte aufweisen:

- 1.330
- 1.370
- 1.420
- 1.470
- 1.520

Die Genauigkeit der zertifizierten Standard-Brechungsindexflüssigkeiten beträgt $\pm 0,0002$. Die Flüssigkeiten können auf nationale Standards zurückgeführt werden: NIST-Standards 1823 und 1823II. Da die Genauigkeit des PR-43 $\pm 0,0002$ beträgt, bildet die Summe der beiden Genauigkeitsspezifikationen das repräsentative Niveau: $\pm 0,0004$.

Vaisala stellt den Satz PR-2300 mit diesen fünf Standard-Brechungsindexflüssigkeiten bereit. Der Satz kann direkt bei Vaisala oder über den zuständigen Vertreter bestellt werden.

Eine Verifizierung ist mittels Ethernet-Verbindung zum Refraktometer oder mit der Mehrkanal-Benutzeroberfläche MI bzw. der kompakten Benutzeroberfläche CI möglich.

Wählen Sie in der Weboberfläche **Verification** im Menü **Main** und befolgen Sie die Anweisungen auf der Seite.

Tippen Sie in MI auf die drei Punkte der 54 PR-43-AC/AP Bedienungsanleitung, deren Refraktometer verifiziert werden soll. Wählen Sie dann **Verification**. Tippen Sie auf der Seite **Verification** auf das Fragezeichen, um die Anweisungen zur Verifizierung aufzurufen.

Wählen Sie in CI **Verification** im Menü **Main** und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.



Für eine erfolgreiche Verifizierung müssen Refraktometer und Standard-Brechungsindexflüssigkeiten Raumtemperatur ($25 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$) aufweisen.

Um zu prüfen, ob die Brechungsindexflüssigkeit das Prisma richtig benetzt, kann während der Verifizierung das optische Abbild beobachtet werden. Das optische Abbild muss eine scharfe Grenzlinie aufweisen.

Das Instrument misst jeden Verifizierungsdatenpunkt zehnmal und verwendet den Durchschnittswert dieser Messungen. Das Messen jeder Verifizierungsflüssigkeit dauert einige Sekunden. Der Messfortschritt wird auf dem Bildschirm angezeigt. Warten Sie, bis die Anzeige für Verifizierungsschritt 2 wieder erscheint, bevor Sie mit der nächsten Brechungsindexflüssigkeit fortfahren. Die Akzeptanzgrenze für alle Messungen liegt bei $\pm 0,0004$ zum jeweiligen Nennwert.

Wenn die Meldung **VERIFICATION FAILED** angezeigt wird, müssen Sie zunächst sicherstellen, dass Prisma und Probenhalter absolut sauber sind und der Probenhalter fest auf der Refraktometerspitze sitzt, bevor eine Standard-Brechungsindexflüssigkeit zugegeben wird. Stellen Sie sicher, dass die Standardflüssigkeiten in gutem Zustand sind und das Verfallsdatum nicht überschritten wurde. Prüfen Sie auch die Oberfläche des Prismas, die eben sein und glänzen muss und keine Kratzer aufweisen darf. Wiederholen Sie das Verifizierungsverfahren. Wenn die Verifizierung weiterhin fehlschlägt, füllen Sie das Verifizierungsformular für Refraktometer PR-43 am Ende dieses Handbuchs aus. Die Seriennummer des Refraktometers wird auf jedem Bildschirm oben rechts angezeigt. Die Liste der CCD- und TEMP-Werte wird auf der Seite mit den Verifizierungsergebnissen angezeigt. Senden Sie das Formular an den zuständigen Vaisala K-PATENTS® Vertreter oder die erhobenen Daten per E-Mail an helpdesk@vaisala.com und warten Sie auf weitere Anweisungen.

Anhang B. Verifizierungsformular für Refraktometer PR-43

Füllen Sie dieses Formular aus und senden Sie es per E-Mail an helpdesk@vaisala.com oder den zuständigen Kundendienstmitarbeiter.

Refraktometer-Seriennummer:

Kunde:

Adresse:

Fax:

E-Mail:

Datum:

Verifizierung durchgeführt von:

Tabelle 28 Verifizierungsergebnisse

Nr. der Probe	n_D -Nennwert	n_D -Messwert	CCD	Temperatur
1	1.330			
2	1.370			
3	1.420			
4	1.470			
5	1.520			

Anhang C. EU-Konformitätserklärung

VAISALA

2019-09-01/JJAMO

1 (1)

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer: Vaisala Oyj

Mail address: P.O. Box 26, FI-00421 Helsinki, Finland

Street Address: Vanha Nurmijärventie 21, Vantaa, Finland

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Object of the declaration:

K-Patents Process Refractometer PR-43 series

The object of the declaration described above is in conformity with Directives:

RoHS Directive (2011/65/EU)

EMC Directive (2014/30/EU)

The conformity is declared using the following standards:

EN 50581:2012 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

EN 61010-1:2010 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 1: General requirements

EN 61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – intended for use in industrial locations

Signed for and on behalf of Vaisala Oyj, in Vantaa, on 1st September 2019



Jukka Lyömiö
Standards and Approvals Manager

Gewährleistung

Unsere Standardgewährleistungsbedingungen finden Sie unter www.vaisala.com/warranty. Die Gewährleistung deckt keine Verschleißschäden, Schäden infolge außergewöhnlicher Betriebsbedingungen, Schäden infolge unzulässiger Verwendung oder Montage oder Schäden infolge nicht genehmigter Modifikationen ab. Einzelheiten zum Gewährleistungsumfang 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 www.vaisala.com/support.

Recycling



Recyceln Sie alle wiederverwertbaren Materialien.



Beachten Sie bei der Entsorgung von Produkten und Verpackung die gesetzlichen Regelungen.

VAISALA

www.vaisala.com

