



## Prozessrefraktometer PR-43-GC/GP

### Betriebsanleitung

IM-DE-PR43GCGP: Rev. 1.0  
Der 30. März 2017

**Bei der vorliegenden Anleitung handelt es sich um die Übersetzung des englischen Originalhandbuchs zu unseren Prozessrefraktometern PR-43-GC/GP. Im Zweifelsfall gilt die aktuellste englische Originalfassung.**

## Allgemeine Sicherheitsrichtlinien

Das Prozessmedium kann heiß oder anderweitig gefährlich sein. Verwenden Sie für das Prozessmedium angemessene Abschirmungen und Schutzkleidung – verlassen Sie sich nicht auf die Vermeidung von Kontakt mit dem Prozessmedium.

### **Der Hersteller empfiehlt folgende Kleidung:**

- Langärmelige Sicherheitskleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsbrille und / oder Schutzbrille
- Fester Hut oder Helm
- Sicherheitsstiefel mit Stahlkappe

### **Vorsichtsmaßnahmen bei der Entfernung eines Refraktometers aus der Prozessstrecke :**

- Überprüfen Sie zunächst, dass die Prozessstrecke drucklos und entleert ist.
- Stellen Sie sicher, dass Sie sich nicht im Bereich möglicherweise herausspritzender oder auslaufender Flüssigkeiten befinden und dass der Fluchtweg frei ist.
- Stellen Sie vor Beginn der Arbeit fest, wo sich die nächste Sicherheitsdusche und Augenwäsche befinden.

Beachten Sie, dass das Befolgen der Sicherheitshinweise und der Bedienungsanleitung des Herstellers in der Verantwortung des Benutzers liegt. Es obliegt der Verantwortung des Betriebs des Kunden, Arbeitssicherheit einzuhalten und ein Sicherheitsbewusstsein zu schaffen, das jederzeit zur Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen ermutigt und auffordert. Jegliche Nachlässigkeit bezüglich der Sicherheitsbestimmungen und jede Handlung, die gegen die Arbeitssicherheit verstößt, dürfen nicht toleriert werden.

## Entsorgung

Bitte beachten Sie die lokalen und nationalen Vorschriften und Anforderungen zur Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten, wenn alte Refraktometer oder Teile eines Refraktometers entsorgt werden sollen.



## Symbols and terms used in this manual:



Dieses Symbol bezeichnet eine **Warnung**. Warnungen beinhalten Informationen zu Sicherheitsvorkehrungen, die notwendig sind, um bei Arbeiten mit dem Refraktometersystem Unfälle zu vermeiden.



Dieses Symbol bezeichnet Informationen, die für die Bedienung des Refraktometersystems **wichtig** sind.

**Hinweis.** Hinweise enthalten Zusatzinformationen und Tipps.

## Garantie

Für alle K-Patents-Produkte wird garantiert, dass diese frei von Material- und Ausführungsfehlern sind. K-Patents bietet eine eingeschränkte Garantie, welche die kostenlose Reparatur oder den kostenlosen Ersatz von defekten Produkten oder Bauteilen abdeckt, sofern der Defekt innerhalb von zwei (2) Jahren ab Lieferdatum auftritt. Die Reparatur kann ausschließlich durch die nächste autorisierte K-Patents-Reparaturstelle vorgenommen werden.

Die Verantwortung für die Auswahl des Produktmaterials und dafür, dass besagtes Material für die vorgesehene Verwendung geeignet ist, liegt beim Käufer. Die Verantwortung dafür, dass besagtes Material den Spezifikationen entspricht, liegt beim Hersteller. Daher erstreckt sich die von K-Patents gewährte Garantie nicht auf eine verkürzte Lebensdauer oder den Ausfall eines Instruments, wenn die Verkürzung der Lebensdauer oder der Ausfall in der Materialauswahl des Kunden begründet ist.

Die Garantie deckt nicht den normalen Verschleiß des Produkts mit der Zeit oder Produkte, die entgegen den Herstellerangaben gehandhabt, installiert oder verwendet werden.

Die vollständigen Informationen zur Garantie sind im Support-Bereich unter <http://www.kpatents.com> zu finden.

Bitte beachten Sie, dass eine Anforderung einer Genehmigung zur **Materialrücksendung (Return Materials Authorization, RMA)** ausgefüllt und an die Auftragsbearbeitungsabteilung von K-Patents gesendet werden muss, bevor Produkte oder Artikel an K-Patents versandt werden. Das RMA-Formular ist unter <http://www.kpatents.com> im Support-Bereich zu finden.





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Refraktometer</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Montage</b>	<b>2</b>
2.1	<b>Auswahl des Montageorts</b>	2
2.2	<b>Elektrische Anschlüsse</b>	2
2.2.1	Verkabelungsmöglichkeiten	3
<b>3</b>	<b>Spezifikationen</b>	<b>8</b>
3.1	<b>Kompatibilität</b>	8
3.2	<b>PR-43-GC Spezifikationen</b>	9
3.2.1	Modellkodierung	9
3.2.2	Spezifikationen	12
3.2.3	Montage-Besonderheiten	15
3.2.4	Stückliste	16
3.3	<b>PR-43-GP Spezifikationen</b>	17
3.3.1	Modellkodierung	17
3.3.2	Spezifikationen	22
3.3.3	Montage-Besonderheiten	24
3.3.4	Stückliste	29
	<b>Refraktometer PR-43 Überprüfungsformular</b>	<b>31</b>
	<b>Konformitätserklärung EU</b>	<b>33</b>

## IM-DE-PR43GCGP Betriebsanleitung

# 1 Refraktometer

Das K-Patents Kompakt-Prozessrefraktometer PR-43-GC ist für die Anwendung in kleinen Rohr- und Bypassleitungen der allgemeinen Industrie konzipiert, z.B. in chemischen, petrochemischen, Gas und Öl betreffenden und Zellstoff-Verfahren. Das Sonden-Prozessrefraktometer PR-43-GP ist ein Modell für die allgemeine Industrie und wird meist in großen Leitungen oder Behältern installiert.

Die PR-43-GC und PR-43-GP messen den Brechungsindex  $n_D$  und die Temperatur des Prozessmediums. Die Konzentration der Prozessflüssigkeit wird aus diesen Werten errechnet, wenn die Zusammensetzung des Prozessmediums bekannt ist.

Die Messwerte des Refraktometers werden über einen analogen mA-Ausgang und digital über eine Ethernet-Verbindung unter Verwendung des UDP/IP-Protokolls übertragen (die Spezifikationen hierzu finden Sie in der allgemeinen Anleitung). Der mA-Ausgang ist über ein mA-Ausgangskabel (ausschließlich mA) oder über ein Verteilungskabel (mA und Ethernet) verfügbar.



PR-43-GC

PR-43-GP

**Abbildung 1.1** Refraktometermodelle

## 2 Montage

Der Montageort für das Refraktometer sollte sorgfältig ausgewählt werden, um sicherzustellen, dass es verlässliche Messwerte zum Prozess liefert.

### 2.1 Auswahl des Montageorts

Wählen Sie einen Montageort, an dem sich keine Sedimente oder Gasblasen am Refraktometer sammeln können, wie in der äußeren Krümmung eines Rohrbogens.



**Wichtig:** Wenn das Prozessrohr vibriert, muss es unterstützt werden. Ein vibrierendes Rohr könnte das daran angebrachte Inline-Refraktometer beschädigen.

Ein Inline-Refraktometer von K-Patents kann unter den meisten Klimabedingungen sowohl in Innenräumen als auch im Freien eingesetzt werden. Wenn ein Refraktometer jedoch im Freien eingesetzt wird, sollte es mit einem grundlegenden Schutz vor direktem Sonnenlicht und Regen ausgestattet werden. Besondere Sorgfalt ist geboten, wenn die Rohrwand lichtdurchlässig (z. B. aus Glasfaser) ist, da Licht von außen, das durch die Rohrwand auf das Prisma trifft, die Messung stören kann.

Das Gehäuse des Refraktometers sollte keiner hohen Temperaturstrahlung ausgesetzt werden. In den meisten Fällen bieten Zugluft und natürliche Konvektion eine ausreichende Luftkühlung, wenn die Luft frei um den Refraktometerkopf strömen kann.

Bei Umgebungstemperaturen über 45 °C (113 °F) oder wenn die Prozesstemperatur über 110 °C (230 °F) und die Umgebungstemperatur über 35 °C (95 °F) liegen, ist eine zusätzliche Kühlung notwendig. Die Luftkühlung wird durch das Anblasen der Refraktometerabdeckung mit Pressluft verbessert. Die Druckluft kann durch die Lüftungsanlage zur Verfügung gestellt werden. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Installation einer wassergekühlten K-Patents Kühlabdeckung.

### 2.2 Elektrische Anschlüsse

Das Refraktometer verfügt über einen M12-Stecker im Refraktometer zur Stromversorgung, einen mA-Ausgang und Ethernet-Anschlüsse.



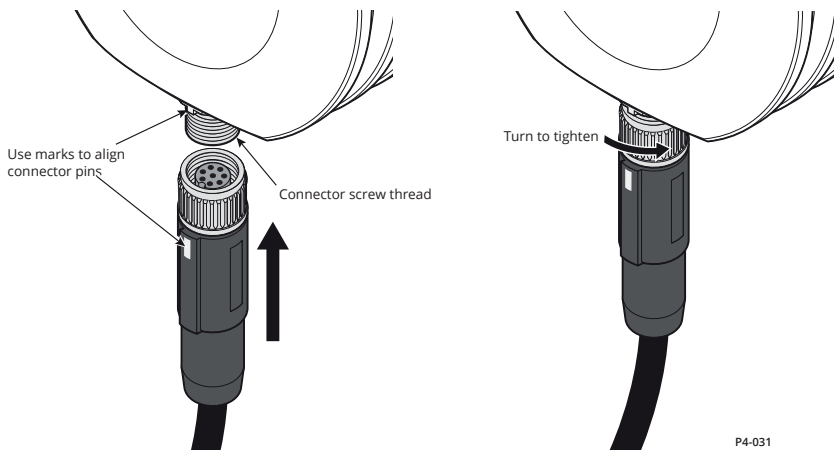
**Abbildung 2.1** Der M12-Stecker

PR-43-Refraktometer werden mit 24 V Gleichspannung versorgt. Konsultieren Sie die Anleitung zur Mehrkanal-Benutzerschnittstelle, um das Refraktometer an die Mehrkanal-Benutzerschnittstelle MI anzuschließen. Konsultieren Sie die Anleitung zur kompakten Benutzerschnittstelle, um das Refraktometer an die kompakte Benutzerschnittstelle CI anzuschließen. In Abbildung 2.2 finden Sie eine Anleitung zum Anschluss des M12-Refraktometerkabels.

### 2.2.1 Verkabelungsmöglichkeiten

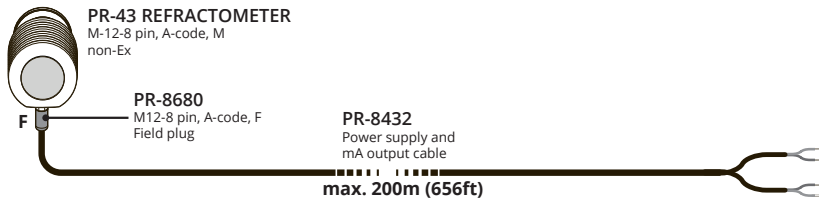
Das Refraktometer PR-43 gibt sowohl analoge (mA) als auch digitale Signale aus. In Abbildung 2.3 ist die Verkabelung abgebildet, wenn nur der analoge Ausgang verwendet wird.

In Abbildung 2.4 sind die Optionen zum Anschluss des Refraktometers sowohl an den analogen als auch den digitalen Ausgang dargestellt. Sowohl die kompakte Benutzerschnittstelle CI als auch die Mehrkanal-Benutzerschnittstelle MI verwenden das digitale Ausgangssignal.

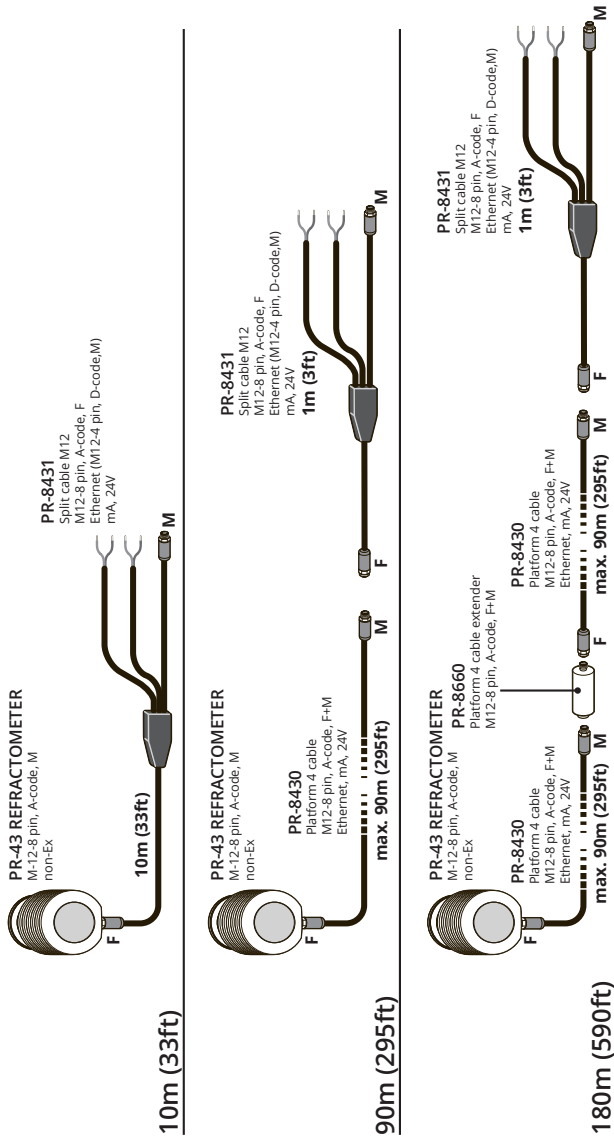


P4-031

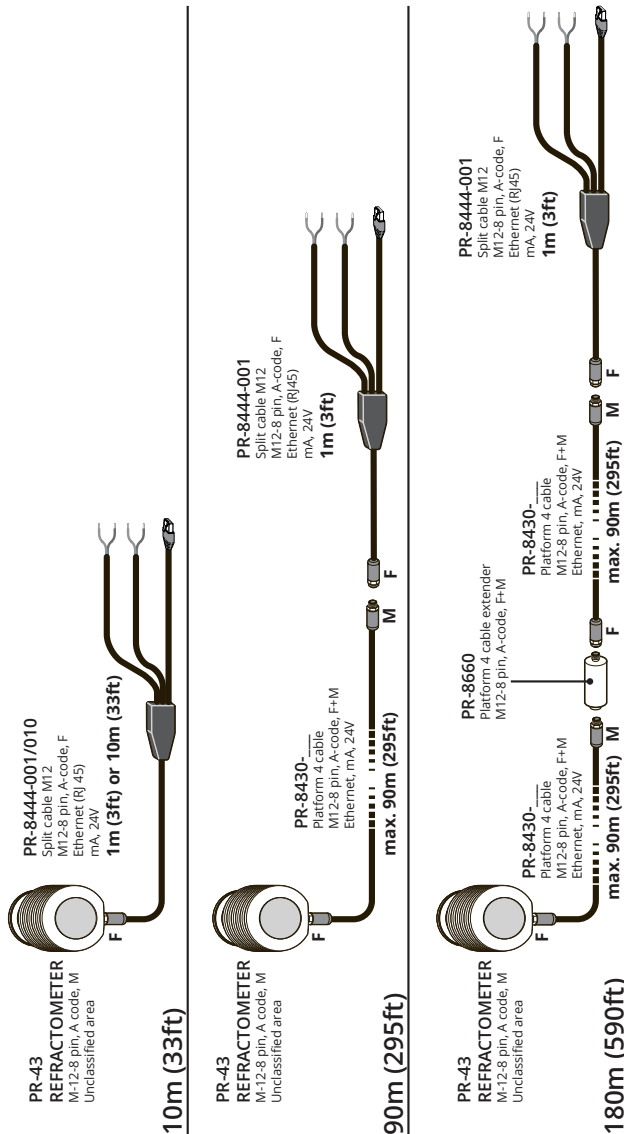
**Abbildung 2.2** Anschluss des Refraktometerkabels am Refraktometer



**Abbildung 2.3** Verkabelung nur mit Analogausgang (4-20 mA)



**Abbildung 2.4** Optionen zum Anschluss des Refraktometers sowohl an den analogen als auch den digitalen Ausgang mit dem M12 Ethernetstecker  
© Copyright K-Patents 2017.



**Abbildung 2.5** Optionen zum Anschluss des Refraktometers sowohl an den analogen als auch den digitalen Ausgang mit dem RJ45 Ethernetstecker



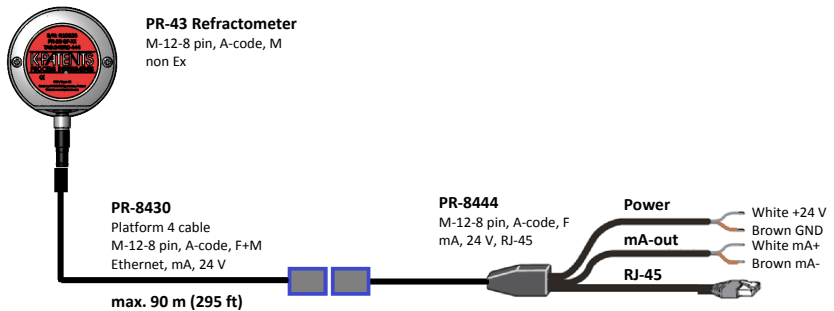
In Verteilungskabeln sind das Stromkabel und das mA-Ausgangskabel nahe dem Kabelende markiert.

Netz-kabel:

- weiß: +24 V Gleichstrom
- braun: Erdung

mA-Ausgangskabel:

- weiß: mA+
- braun: mA-



**Abbildung 2.6** PR-8444 Kabelanschlüsse

## 3 Spezifikationen

### 3.1 Kompatibilität

**Elektrisch:** Die PR-43-Refraktometer sind *nicht* durch andere Refraktometermodelle austauschbar. Alle PR-43-GC/GP-Refraktometer sind jedoch untereinander austauschbar, sofern dasselbe Prisma verbaut ist. Die PR-43-GC/GP-Refraktometer sind *nicht* kompatibel mit den K-Patents Messumformern DTR, STR oder IT-R.

**Mechanisch:** Das kompakte Prozessrefraktometer PR-43-GC mit 76,1 mm Sandvik-Kupplung passt an den selben Prozessanschluss wie das PR-23-GC und das PR-03-D. Das PR-43-GP passt an den selben Prozessanschluss wie die PR-23-GP 3 Zoll und 4 Zoll Refraktometer und das PR-01-S-GP Refraktometer.

## 3.2 PR-43-GC Spezifikationen

### 3.2.1 Modellkodierung

#### KOMPAKT REFRAKTOMETER

<b>Modell und Beschreibung</b>	<b>Modell</b>
PR-43 = Refraktometer	PR-43
<b>Refraktometermodell</b>	
-GC = kompaktes Modell für Rohrleitungs-Installationen	-GC
<b>Prismenmaterial und Messbereich für den Brechungsindex</b>	
-73 = R.I. 1.320-1.530 $n_D$ Saphirprisma	-73
-74 = R.I. 1.260-1.470 $n_D$ Saphirprisma	-74
-82 = R.I. 1.410-1.620, YAG Prisma	-82
-92 = R.I. 1.520-1.730, GGG Prisma	-92
<b>Anschlussart und -größe</b>	
-K76-P25 = Sandvik L Kupplung, 76,1 mm, 25 bar, Eintauchtiefe 14 mm	-K76-P25
-K60-P40 = Sandvik L Kupplung, 60,3 mm, 40 bar, Eintauchtiefe 14 mm <b>(A)</b>	-K60-P40
<b>Materialien der medienberührenden Teile des Refraktometers</b>	
-SS = AISI 316 L	-SS
-HA = Alloy 20	-HA
-HC = Hastelloy C / ASTM C267	-HC
-NI = Nickel 200	-NI
-TI = Titanium ASTM B348 GR 2	-TI
-XS = SAF2205	-XS
-SU = AISI 904L	-SU
<b>Elektrische Klassifizierung</b>	
-UN = Nicht klassifizierter Bereich, allgemeine Verwendung, normaler Standort	-UN
-AX = Ex- und IECEx-zertifiziert, Ex II 3G, Ex nA IIC T4 Gc (bis Zone 2) ( $T_{Umg}$ -40...+65 °C)	-AX
-IA = ATEX- und IECEx-zertifiziert, Ex II 1G, Ex ia IIC T4 Ga (bis Zone 0) ( $T_{Umg}$ -40...+65 °C)	-IA

**(A)** SS, nur AISI 316 L

**Wafer Durchflussadapter für PR-43-GC**

<b>Modell und Beschreibung</b>	<b>Modell</b>
WFC = Wafer Durchflussadapter WFC	WFC
<b>Refraktometeranschluss</b>	
-K = Sandvik L Kupplung, 76,1 mm	-K
<b>Herstellungsmaterial</b>	
SS = AISI 316 L	SS
SU = AISI 904 L	SU
XS = SAF 2205	XS
<b>Anschluss für den Wafer Durchflussadapter</b>	
-A = ANSI Flansch	-A
-D = DIN Flansch	-D
-J = JIS Flansch	-J
<b>Durchmesser des Rohrabschnitts</b>	
05 = 15 mm (½Zoll)	05
10 = 25 mm (1 Zoll)	10
15 = 40 mm (1½Zoll)	15
<b>Düsenanschluss</b>	
-NC = Düsenanschluss vorbereitet	-NC
<b>Reinigungsdüse</b>	
-SN = Dampfdüse <b>(A)</b>	-SN
-WN = Lösungsmitteldüse <b>(A)</b>	-WN
-WP = Druckwasserdüse <b>(A)</b>	-WP
-PG = Stopfen für Düsenanschluss	-PG

**(A)** Düsengewinde R ¼ Zoll (ISO 7/1)

**Wafer Durchflussadapter für PR-43-GC, spezielle Materialien**

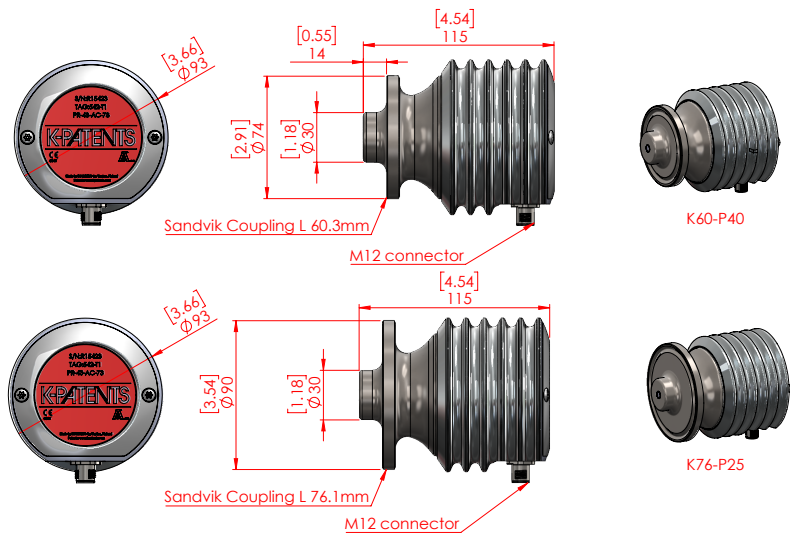
<b>Modell und Beschreibung</b>	<b>Modell</b>
WFC = WFC = Wafer Durchflussadapter	WFC
<b>Refraktometeranschluss</b>	
-K = Sandvik L Kupplung, 76,1 mm	-K
<b>Herstellungsmaterial</b>	
HA = Alloy 20	HA
HC = Hastelloy C / ASTM C276	HC
NI = Nickel 200	NI
TI = Titani ASTM B348 GR 2	TI
<b>Durchmesser des Rohrabchnitts</b>	
05 = 15 mm (½Zoll)	05
10 = 25 mm (1 Zoll)	10
15 = 40 mm (1½Zoll)	15
<b>Düsenanschluss</b>	
-NC = Düsenanschluss vorbereitet	-NC
<b>Reinigungsdüse</b>	
-SN = Dampfdüse <b>(A)</b>	-SN
-WN = Lösungsmitteldüse <b>(A)</b>	-WN
-WP = Druckwasserdüse <b>(A)</b>	-WP
-PG = Stopfen für Düsenanschluss	-PG

**(A)** Düsengewinde R ¼ Zoll (ISO 7/1)

### 3.2.2 Spezifikationen

	Standard	Optional
<b>PR-43-GC REFRAKTOMETERMODELLE</b>	PR-43-GC Kompaktes Modell für kleine Rohrleitungen	
<b>Messbereich Brechungsindex</b>	Vollständiges Spektrum, $n_D = 1,3200...1,5300$ entspricht heißem Wasser...100 % der Masse.	$n_D$ 1,260-1,470, Saphirprisma $n_D$ 1,410-1,620, YAG Prisma $n_D$ 1,520-1,730, GGG Prisma
<b>Genauigkeit</b>	Über das vollständige Spektrum: Brechungsindex $n_D \pm 0,0002$ entspricht üblicherweise $\pm 0,1$ % der Masse.	
<b>Wiederholpräzision</b>	Über das vollständige Spektrum: $n_D \pm 0,00004$ (entspricht üblicherweise $\pm 0,02$ % der Masse)..	
<b>Reaktionsgeschwindigkeit</b>	ungedämpft, wählbare Dämpfungszeit bis zu 5 min.	
<b>Kalibrierung</b>	Vollständiges Spektrum bei mit NIST-Standards nachvollziehbaren Cargille-Standardflüssigkeiten zur Bestimmung des Brechungsindex	
<b>Patenterte CORE-Optik</b>	Keine mechanischen Korrekturen, digitale Messung mit einem CCD-Element mit 3648 Pixeln, Leuchtdiode (LED), die Licht der Natrium-D-Linie emittiert, eingebauter Pt-1000 Temperaturfühler (Linearisierung gemäß IEC 751).	
<b>Temperaturkompensation</b>	Automatische, digitale Kompensation.	
<b>Geräteverifizierung</b>	Mit Hilfe von mit NIST-Standards nachvollziehbaren Cargille-Standardflüssigkeiten und eines angeleiteten Verfahrens, einschließlich ausdrückbarem Verifikationsbericht.	
<b>Prozessanschluss</b>	Über Sandvik L-Kupplung 76,1 mm (2,5 Zoll) für 2,5-Zoll- oder größere Rohre; über Reduzierungsring PR-9283 für 2 Zoll Rohre; über Wafer-Durchflussadapter WFC für 15mm (0,5-Zoll), 25 mm (1 Zoll) und 40 mm (1,5-Zoll) Rohre; Wafer-Durchflussadapter-Halterungen zwischen ANSI 150 psi, DIN PN 25 oder JIS Über Sandvik L 60,3 (2 Zoll) für 1,5-Zoll- oder größere Rohre über Reduzierungsring PR-9285	
<b>Prozessdruck</b>	Für Sandvik 76,1 bis zu 15 bar (200 psi) bei 20 °C (70 °F) Für Sandvik L 60,3 bis zu 40 bar (580 psi) bei 20 °C (70 °F)	
<b>Prozesstemperatur</b>	-40 °C...130 C (-40 F...266 F)	

	<b>Standard</b>	<b>Optional</b>
<b>Umgebungstemperatur</b>	Min. -40°C (-40°F), max. 45°C (113°F)	
<b>Prozessmedium berührende Teile</b>	AISI 316L Edelstahl, Saphirprisma, Prismadichtung modifiziertes PTFE (Teflon)	Alloy 20 Hastelloy C / ASTM C276 Nickel 200 Titan ASTM B348 GR 2 SAF2205 AISI 904L
<b>Schutzart des Refraktometers</b>	IP67, Typ 4X	
<b>Gewicht des Refraktometers</b>	1,6 kg (3,5 lbs)	
<b>Stromausgang</b>	Isoliert 4-20 mA, max. Last 1000 Ohm, galvanische Isolierung 1000 VDC oder AC (Spitze)	
<b>Remote- und Ethernet-Anschlüsse</b>	10/100BaseT Ethernet, Webserver für Konfiguration und Diagnose, Verbindung zur Datenerfassung über UDP/IP-Protokoll.	
<b>Stromversorgung</b>	+24V Gleichstrom ±10 %, max. 2VA	
<b>VERBINDUNGSKABEL</b>	Standardlänge 10m. Maximale Länge eines einzelnen Kabels 90 Meter, Maximallänge mit Kabelverlängerung PR-8660 90 + 90 Meter.	



**Abbildung 3.1** PR-43-GC Abmessungen



3.2.3 Montage-Besonderheiten

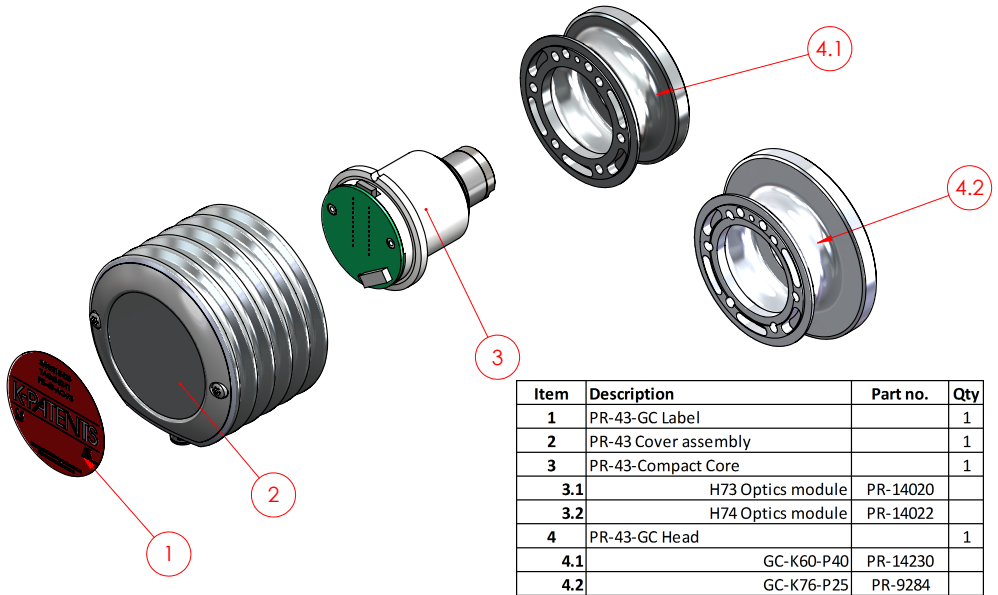
ITEM NO.	DESCRIPTION	Supplied by	Material	QTY.
1	PR-43-GC-K60-P40	K-Patents		1
2	Ferrule 60.3	K-Patents	AISI 316L	1
3	Sandvik L coupling seal 60.3x5	K-Patents	PTFE	1
4	Sandvik L coupling Clamp 60.3	K-Patents	AISI 304	1
5	Pipe DN50/2" or greater	Customer	AISI 316L	1

Abbildung 3.2 Montage des PR-43-GC-K60

ITEM NO.	DESCRIPTION	Material	Supplied by	QTY.
1	PR-43-GC-K60-40		K-Patents	1
2	Sandvik L coupling seal 60.3x5	PTFE	K-Patents	1
3	Sandvik L coupling Clamp 60.3	AISI 304	K-Patents	1
4	Reducer ferrule PR-9283	AISI 316L	K-Patents	1
5	Pipe DN40/1 1/2" or greater	AISI 316L	Customer	1

Abbildung 3.3 Montage des PR-43-GC-K60 mit Reduziererring

### 3.2.4 Stückliste



Item	Description	Part no.	Qty
1	PR-43-GC Label		1
2	PR-43 Cover assembly		1
3	PR-43-Compact Core		1
3.1	H73 Optics module	PR-14020	
3.2	H74 Optics module	PR-14022	
4	PR-43-GC Head		1
4.1	GC-K60-P40	PR-14230	
4.2	GC-K76-P25	PR-9284	

### 3.3 PR-43-GP Spezifikationen

#### 3.3.1 Modellkodierung

**ALLGEMEINES PROZESSREFRAKTOMETER, geflanschte 2 Zoll Version, für große Rohrleitungen und Behälter**

<b>Modell und Beschreibung</b>	<b>Modell</b>
PR-43 = Refraktometer	PR-43
<b>Refraktometermodell</b>	
-GP = Allgemeines Prozessrefraktometer, Sonde	-GP
<b>Prismenmaterial und Messbereich für den Brechungsindex</b>	
-73 = R.I. 1,320-1,530 $n_D$ Saphirprisma	-73
-74 = R.I. 1,260-1,470 $n_D$ Saphirprisma	-74
-82 = R.I. 1,410-1,620, YAG Prisma	-82
-92 = R.I. 1,520-1,730, GGG Prisma	-92
<b>Anschlussart und -größe</b>	
-A20-P150 = ANSI 2" Flansch, 150 lbs	-A20-150
-A20-P300 = ANSI 2" Flansch, 300 lbs	-A20-P300
-D50-P25 = DIN Flansch DN50, PN25	-D50-P25
-J50-P10 = JIS Flansch 10k 50A	-J50-P10
<b>Einfühlrlänge</b>	
-L110 = Einfühlrlänge 110 mm	-L110
<b>Materialien der medienberührenden Teile des Refraktometers</b>	
-SS = AISI 316 L	-SS
-HA = Alloy 20	-HA
-HC = Hastelloy C / ASTM C267	-HC
-NI = Nickel 200	-NI
-TI = Titan ASTM B348 GR 2	-TI

<b>Elektrische Klassifizierung</b>	
-UN = Nicht klassifizierter Bereich, allgemeine Verwendung, normaler Standort	-UN
-AX = Ex- und IECEx-zertifiziert, Ex II 3G, Ex nA IIC T4 Gc (bis Zone 2) (T <sub>Umg</sub> -40...+65 °C)	-AX
-IA = ATEX- und IECEx-zertifiziert, Ex II 1G, Ex ia IIC T4 Ga (bis Zone 0) (T <sub>Umg</sub> -40...+65 °C)	-IA
<b>Reinigungsdüsenanschluss</b>	
-NC = Integrierter Düsenanschluss vorbereitet	-NC
-SN = Integrierte Dampfreinigungsdüse, AISI 316L	-SN
-WP = Integrierte Druckwasserdüse, AISI 316L	-WP
-WN = Integrierte Wasserdüse, AISI 316L	-WN
-YC = Kein integrierter Düsenanschluss	-YC

**ALLGEMEINES PROZESSREFRAKTOMETER, 3 und 4 Zoll Flansch oder Sandvik L Kupplung, für große Rohrleitungen und Behälter**

<b>Modell und Beschreibung</b>	<b>Modell</b>
PR-43 = Refraktometer	PR-43
<b>Refraktometermodell</b>	
-GP = Allgemeines Prozessrefraktometer, Sonde	-GP
<b>Prismenmaterial und Messbereich für den Brechungsindex</b>	
-73 = R.I. 1,320-1,530 n <sub>D</sub> Saphirprisma	-73
-74 = R.I. 1,260-1,470 n <sub>D</sub> Saphirprisma	-74
-82 = R.I. 1,410-1,620, YAG prism	-82
-92 = R.I. 1,520-1,730, GGG prism	-92
<b>Anschlussart und -größe</b>	
-A30-P150 = ANSI 3" Flansch, 150 lbs	-A30-150
-A30-P300 = ANSI 3" Flansch, 300 lbs	-A30-P300
-A40-P150 = ANSI 4" Flansch, 150 lbs	-A40-150
-A40-P300 = ANSI 4" Flansch, 300 lbs	-A40-P300
-D80-P25 = DIN Flansch DN80, PN25	-D80-P25

-D100-P25 = DIN Flansch DN100, PN25	-D100-P25
-J80-P10 = JIS Flansch 10k 80A	-J80-P10
-J100-P10 = JIS Flansch 10k 100A	-J100-P10
-K88-P25 = Sandvik L Kupplung, 88,9 mm, 25 bar	-K88-P25
<b>Sensorklänge</b>	
-L130 = Eintauchtiefe 130 mm	-L130
<b>Materialien der medienberührenden Teile des Refraktometers</b>	
-SS = AISI 316 L	-SS
-HA = Alloy 20	-HA
-HC = Hastelloy C / ASTM C267	-HC
-NI = Nickel 200	-NI
-TI = Titan ASTM B348 GR 2	-TI
<b>Elektrische Klassifizierung</b>	
-UN = Nicht klassifizierter Bereich, allgemeine Verwendung, normaler Standort	-UN
-AX = Ex- und IECEx-zertifiziert, Ex II 3G, Ex nA IIC T4 Gc (bis Zone 2) (T <sub>Umg</sub> -40...+65 °C)	-AX
-IA = ATEX- und IECEx-zertifiziert, Ex II 1G, Ex ia IIC T4 Ga (bis Zone 0) (T <sub>Umg</sub> -40...+65 °C)	-IA
<b>Reinigungsdüsenanschluss</b>	
-NC = Integrierter Düsenanschluss vorbereitet	-NC
-SN = Integrierte Dampfreinigungsdüse, AISI 316L	-SN
-WP = Integrierte Druckwasserdüse, AISI 316L	-WP
-WN = Integrierte Wasserdüse, AISI 316L	-WN
-YC = Kein integrierter Düsenanschluss	-YC

**ALLGEMEINES PROZESSREFRAKTOMETER, Sandvik L 76,1 mm, Einföhrlänge 12 mm**

<b>Modell und Beschreibung</b>	<b>Modell</b>
PR-43 = Refraktometer	PR-43
<b>Refraktometermodell</b>	
-GP = Allgemeines Prozessrefraktometer, Sonde	-GP
<b>Prismenmaterial und Messbereich für den Brechungsindex</b>	
-73 = R.I. 1,320-1,530 n <sub>0</sub> Saphirprisma	-73
-74 = R.I. 1,260-1,470 n <sub>0</sub> Saphirprisma	-74
-82 = R.I. 1,410-1,620, YAG Prisma	-82
-92 = R.I. 1,520-1,730, GGG Prisma	-92
<b>Anschlussart und -größe</b>	
-K76-P25 = Sandvik L Kupplung, 76,1 mm, 25 bar	-K76-P25
<b>Einföhrlänge</b>	
-L12 = Einföhrlänge 12 mm	-L12
<b>Materialien der medienberöhernden Teile des Refraktometers</b>	
-SS = AISI 316 L	-SS
<b>Elektrische Klassifizierung</b>	
-UN = Nicht klassifizierter Bereich, allgemeine Verwendung, normaler Standort	-UN
-AX = Ex- und IECEx-zertifiziert, Ex II 3G, Ex nA IIC T4 Gc (bis Zone 2) (T <sub>Umg</sub> -40...+65 °C)	-AX
-IA = ATEX- und IECEx-zertifiziert, Ex II 1G, Ex ia IIC T4 Ga (bis Zone 0) (T <sub>Umg</sub> -40...+65 °C)	-IA

**DURCHFLUSSZELLEN**

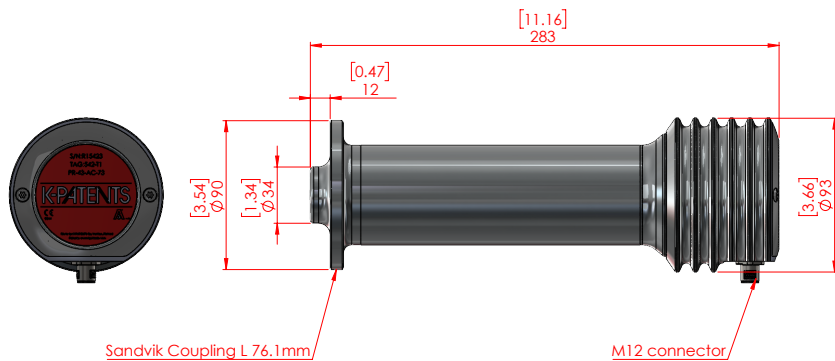
<b>Modell und Beschreibung</b>	<b>Modell</b>
FTC = Durchflussszelle für PR-43-GP	FTC
<b>Refraktometeranschluss</b>	
-D50-P25 = DIN Flansch DN50, PN25	-D50-P25
-A20-P150 = ANSI 2" Flansch, 150 lbs	-A20-P150
-J50-P10 = JIS Flansch 10k 50A	-J50-P10
-A20-P300 = ANSI 2" Flansch, 300 lbs	-A20-P300
<b>Herstellungsmaterial</b>	
-SS = AISI 316 L	-SS
<b>Prozessanschluss</b>	
-Y05 = ohne Prozessflansch, nur mit ½ Zoll Zentrierungsbohrungen	-Y05
<b>Für die Durchflussszellen-Modelle -A20-P150 or -A20-P300</b>	
-A10 = ANSI 1" Flansch, 150 lbs oder 300 lbs	-A10
-A20 = ANSI 2" Flansch, 150 lbs oder 300 lbs	-A20
<b>Für das Durchflussszellen-Modell D50</b>	
-D25 = DIN Flansch DN25, PN25	-D25
-D50 = DIN Flansch DN50, PN25	-D50
<b>Für das Durchflussszellen-Modell J50</b>	
-J25-P10 = JIS-Flansch 10k 50A	-J25-P10
-J50-P10 = JIS-Flansch 10k 65A	-J50-P10

### 3.3.2 Spezifikationen

	Standard	Optional
<b>PR-43-GP REFRAKTOMETERMODELLE</b>	PR-43-GP, Allgemeines Prozessrefraktometer, 2, 3, 4 Zoll Versionen mit sowohl Flansch als auch L Kupplung, Sonde für große Rohrleitungen und Behälter	
<b>Messbereich Brechungsindex</b>	Vollständiges Spektrum, $n_D = 1,3200...1,5300$ entspricht heißem Wasser...100 % der Masse.	$n_D$ 1,260-1,470, Saphirprisma $n_D$ 1,410-1,620, YAG Prisma $n_D$ 1,520-1,730, GGG Prisma
<b>Genauigkeit</b>	Über das vollständige Spektrum: Brechungsindex $n_D \pm 0,0002$ entspricht üblicherweise $\pm 0,1$ % der Masse.	
<b>Reaktionsgeschwindigkeit</b>	Über das vollständige Spektrum: $n_D \pm 0,00004$ (entspricht üblicherweise $\pm 0,02$ % der Masse).	
<b>Speed of response</b>	1s ungedämpft, wählbare Dämpfungszeit bis zu 5min.	
<b>Kalibrierung</b>	Vollständiges Spektrum bei mit NIST-Standards nachvollziehbaren Cargille-Standardflüssigkeiten zur Bestimmung des Brechungsindex	
<b>Patenterte CORE-Optik</b>	Keine mechanischen Korrekturen, digitale Messung mit einem CCD-Element mit 3648 Pixeln, Leuchtdiode (LED), die Licht der Natrium-D-Linie emittiert, eingebauter Pt-1000 Temperaturfühler (Linearisierung gemäß IEC 751).	
<b>Temperaturkompensation</b>	Automatische, digitale Kompensation.	
<b>Geräteverifizierung</b>	Mit Hilfe von mit NIST-Standards nachvollziehbaren Cargille-Standardflüssigkeiten und eines angeleiteten Verfahrens, einschließlich ausdrückbarem Verifikationsbericht.	
<b>Prozessanschluss</b>	Flansch: ANSI-Flansch 2 Zoll, 3 Zoll oder 4 Zoll mit 150 lbs oder 300 lbs, DIN 80 oder DIN 100 PN 25, JIS 50A, 80A oder 100A mit 10k; Sandvik L-Kupplung 88 mm	
<b>Prozessdruck</b>	Flanschverbindungen bis zu 25bar (350psi)	
<b>Prozesstemperatur</b>	-40°C...150°C (-40°F...300°F)	
<b>Umgebungstemperatur</b>	Min. -40°C (-40°F), max. 45°C (113°F)	
<b>Prozessmedium berührende Teile</b>	AISI 316L Edelstahl, Saphirprisma, Prismadichtung modifiziertes PTFE (Teflon)	Alloy 20 Hastelloy C / ASTM C276 Nickel 200 Titan ASTM B348 GR 2

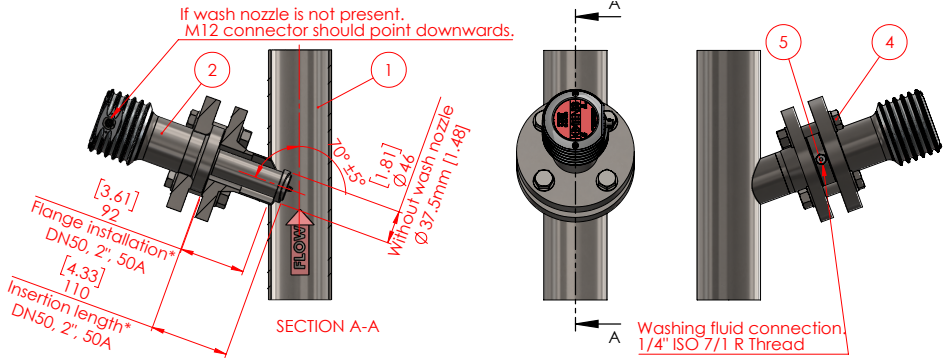


	Standard	Optional
<b>Schutzart des Refraktometers</b>	IP67, Typ 4X	
<b>Gewicht des Refraktometers</b>	PR-43-GP-DN50 ohne Reinigung 6,7kg (14,7lbs)	
<b>Stromausgang</b>	Isoliert 4-20 mA, max. Last 1000 Ohm, galvanische Isolierung 1000VDC oder AC (Spitze)	
<b>Remote- und Ethernet-Anschlüsse</b>	10/100BaseT Ethernet, Webserver für Konfiguration und Diagnose, Verbindung zur Datenerfassung über UDP/IP-Protokoll.	
<b>Stromversorgung</b>	+24 VDC ±10%, max. 2 VA	
<b>VERBINDUNGSKABEL</b>	Standardlänge 10m. Maximale Länge eines einzelnen Kabels 90 Meter, Maximallänge mit Kabelverlängerung PR-8660 90 + 90 Meter.	



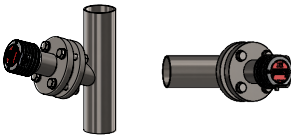
**Abbildung 3.4** PR-43-GP-73-K76-P25-L12-SS... Maße

**3.3.3 Montage-Besonderheiten**



\*In case of DN80, 3", 80A, DN100, 4", 100A  
 Insertion length 130mm [5.12]  
 Flange installation 112mm [4.41]

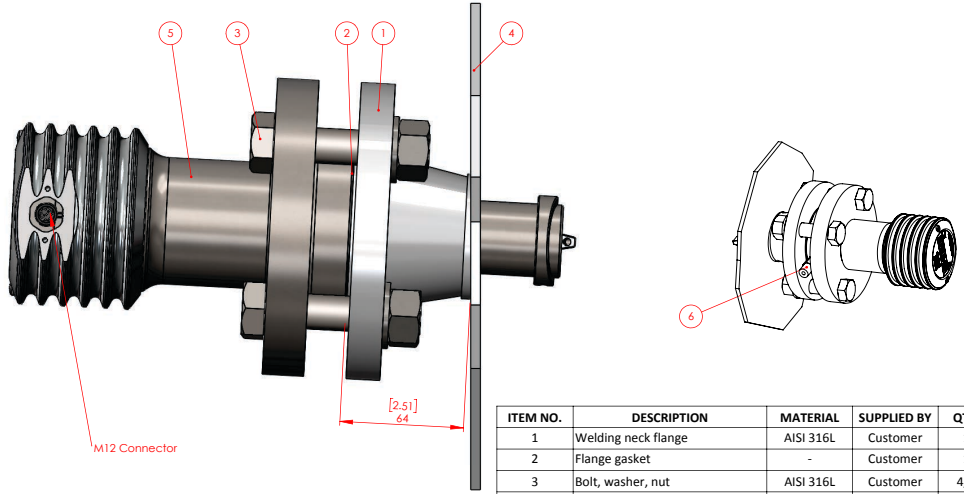
Refractometer orientation



Vertical pipe    Horizontal pipe

ITEM NO.	DESCRIPTION	QTY.	Supplied by
1	Customer pipe with welded flange connection	1	Customer
2	PR-43-GP with flange connection	1	K-Patents
3	Flange gasket	1	Customer
4	Hex. Screw	4/8	Customer
5	Check valve PR-3303	1	K-Pat/Cus

**Abbildung 3.5** Montage des PR-43-GP mit Flanschverbindung



ITEM NO.	DESCRIPTION	MATERIAL	SUPPLIED BY	QTY.
1	Welding neck flange	AISI 316L	Customer	1
2	Flange gasket	-	Customer	1
3	Bolt, washer, nut	AISI 316L	Customer	4/8
4	Customer tank/vessel	AISI 316L	Customer	1
5	PR-43-GP with flange connection		K-Patents	1
6	Check valve PR-3303		K-Pat/Cus	1

**Abbildung 3.6** Montage des PR-43-GP an einem Tank oder Behälter

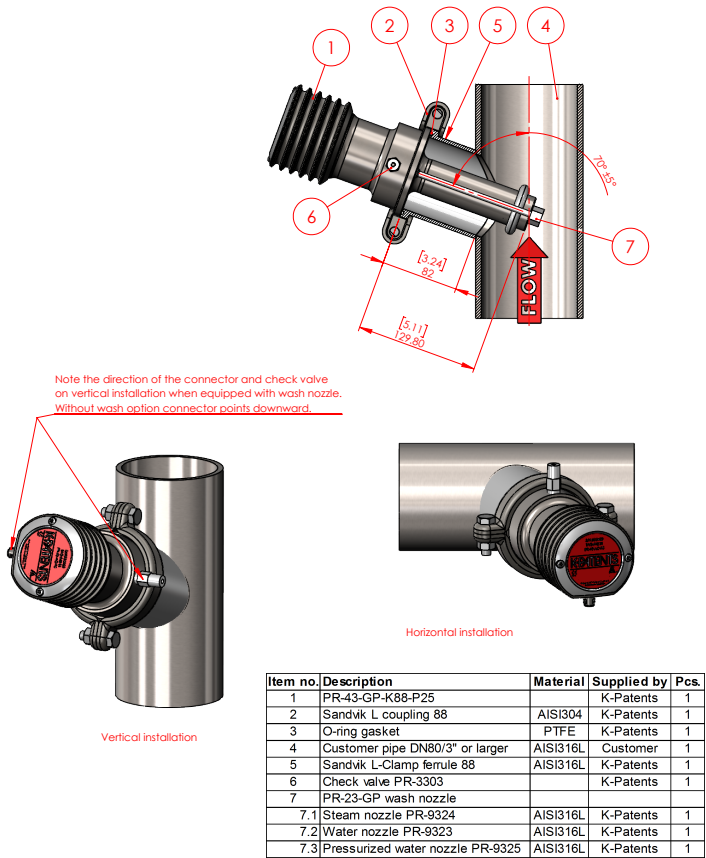
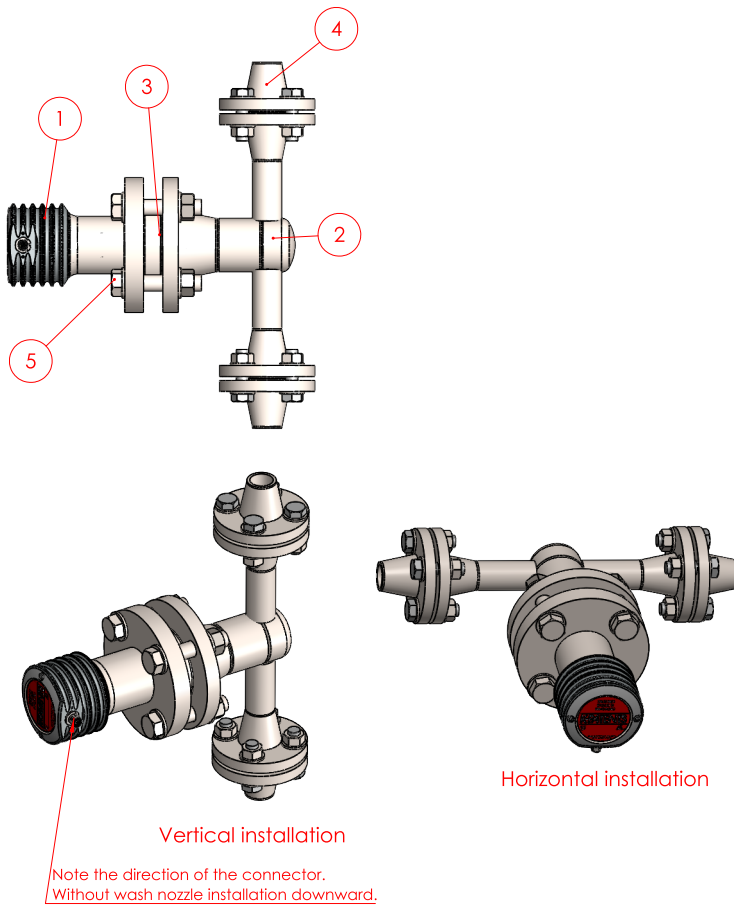
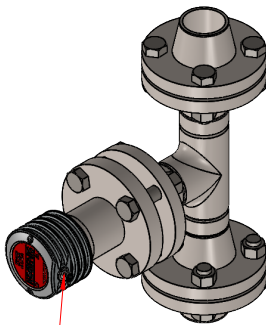
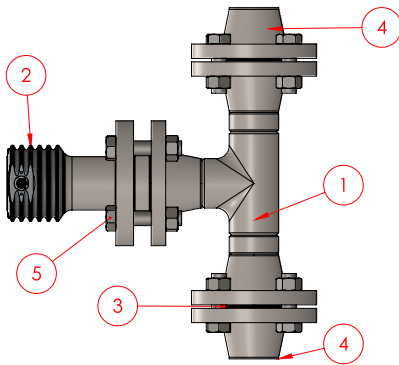


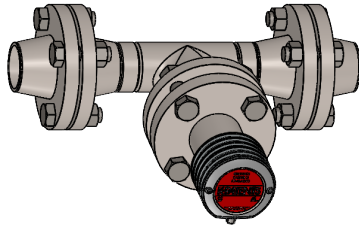
Abbildung 3.7 Montage des PR-43-GP-K88



**Abbildung 3.8** Befestigung mit Durchflusszelle,  
Ansi 1 Zoll Flansch (FTC A20-P150/300-A10)



Vertical installation

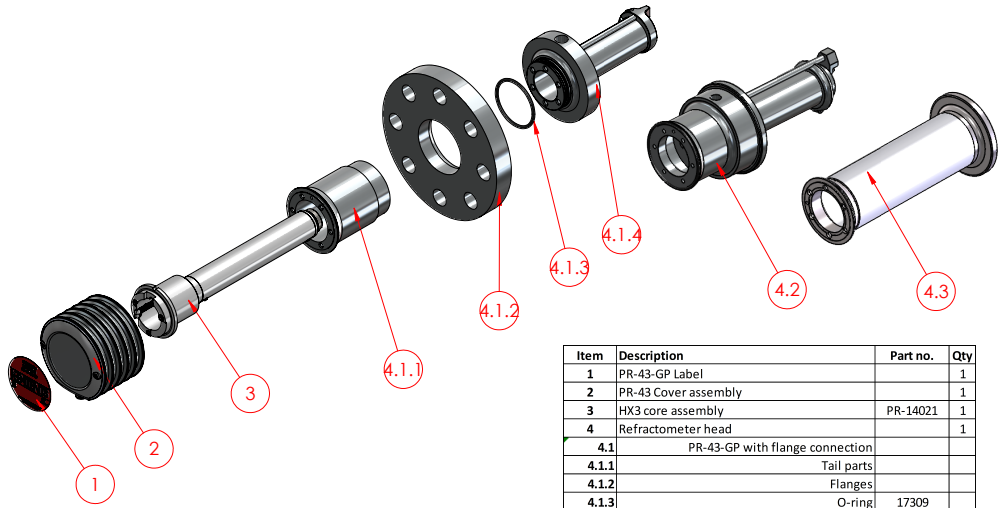


Horizontal installation

Note the direction of the connector.  
Without wash nozzle installation downward.

**Abbildung 3.9** Befestigung mit Durchflusszelle,  
Ansi 2 Zoll Flansch (FTC A20-P150/300-A20)

3.3.4 Stückliste



Item	Description	Part no.	Qty
1	PR-43-GP Label		1
2	PR-43 Cover assembly		1
3	HX3 core assembly	PR-14021	1
4	Refractometer head		1
4.1	PR-43-GP with flange connection		
4.1.1	Tail parts		
4.1.2	Flanges		
4.1.3	O-ring	17309	
4.1.4	Probes		
4.2	PR-43-GP with -K88-P25		
4.3	PR-43-GP with -K76-P25-L12		





## Refraktometer PR-43 Überprüfungsformular

Füllen Sie dieses Formular aus und senden Sie es per E-Mail (oder Fax) an ihren lokalen Servicevertreter. Kontaktinformationen finden Sie unter <http://www.kpatents.com>.

Serien-Nr. des Refraktometers: \_\_\_\_\_

Kunde: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Fax: \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Überprüfung durchgeführt von: \_\_\_\_\_

### ANZEIGE DER VERIFIZIERUNGSERGEBNISSE

Probennr.	Nominaler $n_D$	Gemessener $n_D$	CCD	Temp
1	1.3300			
2	1.3700			
3	1.4200			
4	1.4700			
5	1.5200			



# Komformitätserklärung EU



January 16, 2017

## DECLARATION OF CONFORMITY

**Manufacturer:** K-Patents Oy  
Eläntöntie 5, FI-01510 Vantaa  
FINLAND

**declares, that the product**

Process refractometer PR-43-series

**conforms to the following Product Specifications:**

1. **Safety:** EN 61010-1:2010 / IEC 61010-1:2010
2. **EMC:** EN 61326-1:2013 / IEC 61326-1:2012
3. **Material restrictions:** RoHS Directive 2002/95/EC

The product herewith complies with the requirements of the EMC Directive 2014/30/EU and carries the CE-marking accordingly. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

**K-Patents Oy**

  
**Arto Hämmäläinen**  
**Director, Production & Supply Chain**



**K-PATENTS®**  
PROCESS INSTRUMENTS

**K-Patents Oy**

P.O. Box 77  
FI-01511 Vantaa, Finland  
tel. +358 207 291 570  
fax +358 207 291 577  
info@kpatents.com

**K-Patents, Inc.**

1804 Centre Point Circle,  
Suite 106  
Naperville, IL 60653, USA  
tel. (630) 955 1545  
fax (630) 955 1585  
info@kpatents-usa.com

**Bühler Technologies GmbH**

Harkortstraße 29  
40880 Ratingen  
Tel.: +49 (0)2102-4989-0  
Fax: +49 (0)2102-4989-20  
analyse@buehler-technologies.com  
www.buehler-technologies.com