

Funktionen

- Zuverlässige optische Konzentrationsmessungen durch Brechungsindex
- Konform mit ATEX und IECEx
- Optionen für Ex-Zone 0 oder Zone 2
- Schwefelsäure, Natriumhydroxid und mehr als 500 Konzentrationskurven
- Spezielle Legierungen für anspruchsvolle Umgebungen verfügbar
- Raffinerie-Sondenkopfoption verfügbar
- Schellen- und Flanschanschlüsse verfügbar
- Messungen werden nicht durch Blasen, Partikel, Schwebstoffe oder Farbe beeinträchtigt
- Vaisala Indigo520 kompatibel
- Integrierte Ausgänge: 4–20 mA, HART und Modbus® RTU

Das Vaisala Polaris Universal-Sondenprozessrefraktometer PR53GPEX für explosionsgefährdete Umgebungen wurde für die Messung der Konzentrationen von Zucker/Brix, Säuren, Laugen, Kohlenwasserstoffen, Lösemitteln und verschiedenen anderen Lösungen entwickelt. Es kann direkt in eine Rohrleitung oder einen Tank eingebaut werden und eignet sich für die Produktions- und Qualitätskontrolle bei der Produktion von Zucker, Chemikalien, Petrochemikalien sowie für andere Branchen.

Vorteile

Die optische Messung basiert auf dem Brechungsindex (BI). Der Brechungsindex kann in praktisch jeder Flüssigkeit gemessen werden und reagiert auf die gelösten Substanzen. Blasen, Partikel und Fasern im Prozess beeinträchtigen die Messung nicht. Die außergewöhnliche Langzeitstabilität ermöglicht präzise, kontinuierliche, schnelle und stabile Messungen in explosionsgefährdeten Umgebungen direkt im Prozessstrom – über viele Jahre. Inline-Prozessrefraktometer sind einfach zu montieren und weisen keine beweglichen Teile auf, die eine regelmäßige Wartung erforderlich machen würden.

Sicher in explosionsgefährdeten Umgebungen

Die Refraktometer der Serie PR53EX können direkt in Gefahrenbereichen eingebaut werden. Sie sind sicher in der Anwendung und für den dauerhaften Einsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen geeignet, die brennbare Gase, Dämpfe oder Nebel enthalten. Für den Betrieb in diesen Umgebungen sind keine zusätzlichen Schutzgehäuse erforderlich. Eine robuste Bauweise und ein störungsfreier Betrieb schaffen eine langfristige Lösung zur Konzentrationsmessung in explosionsgefährdeten Umgebungen. Die Refraktometer der Serie PR53EX verfügen über zwei Ex-zertifizierte Optionen für Zone 2 und Zone 0. Für Umgebungen der Zone 0 wird zwischen dem explosionsgefährdeten Bereich und dem Refraktometer ein galvanischer Isolator montiert, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

Raffinerie-Sondenkopfoption

Das PR53GPEX kann mit einer Raffinerie-Sondenkopfoption bestellt werden. Diese ist speziell auf die besonderen Anforderungen der Raffinerie- und Erdölindustrie ausgelegt. Typische Anwendungen sind zum Beispiel Säure bei der Alkylierung, Glykol oder Amine bei der Gasverarbeitung und Mehrproduktschnittstellen (Rohöl, Heizöl, Diesel) bei Transfervorgängen. Der Raffinerie-Sondenkopf wird aus einem einzigen Stück Metall gefertigt, was schweißfreie drucktragende Komponenten ermöglicht.

Plug-and-Play für Indigo

Das Refraktometer kann direkt oder an einen Vaisala Indigo520 Messwertgeber angeschlossen werden. Der Messwertgeber bietet Datenspeicherung, eine grafische Nutzungsoberfläche sowie analoge und digitale Schnittstellen. Der Indigo520 wird zum Steuern des Prozesses benötigt, wenn die Anwendung oder die Montageposition Reinigungen erforderlich macht. Das Ändern von Einstellungen und Messgrößen sowie andere Aktualisierungen können direkt mit dem Indigo520 oder mit Vaisala Software über ein USB-Kabel durchgeführt werden.

Das Refraktometer kann auch an das tragbare Anzeigegerät Indigo80 angeschlossen werden, das als Diagnosetool dient.

Technische Daten

Messleistung

Brechungsindex	
Messbereich	1,32–1,53 nD (entspricht 0–100 °Bx)
Genauigkeit	±0,00014 nD (0,1 °Bx) ^{1) 2)}
Wiederholbarkeit	±0,00002 nD ³⁾
Auflösung	±0,000015 nD
Reaktionszeit T ₆₃ mit Standarddämpfung	10 s ⁴⁾
Messzyklus	1/s
Langzeitstabilität	Max. 0,1 % v. Ew./a
Temperatur	
Genauigkeit bei +20 °C	±0,3 °C ¹⁾
Sensorklasse	F0.15 IEC 60751
Temperaturkoeffizient	±0,002 °C/C

1) Genauigkeit im Verhältnis zur Kalibrierreferenz, einschließlich Nichtlinearität, Hysterese bei +20 °C.

2) Die Genauigkeit des VD-Algorithmus beträgt 0,00030.

3) Wiederholbarkeit, Konfidenzniveau k=2, einschließlich Rauschen, bei Ta = +20 °C, mit Standard-Tiefpassfilter.

4) Mit Standard-Tiefpassfilter.

Betriebsumgebung

Prozessparameter	
Prozesstemperatur	-40 ... +150 °C
Temperaturauslegung	+180 °C ^{1) 2)}
Druckauslegung	40 bar ³⁾
Betriebsumgebung	
Lagertemperaturbereich	-40 ... +65 °C
Betriebstemperaturbereich	-40 ... +60 °C
Maximale Betriebshöhe	2000 m
Betriebsfeuchtebereich	0 ... 100 %rF
Lagerfeuchtebereich	0 ... 100 %rF, nicht kondensierend
UL 50E-/NEMA-Einstufung	Typ 4X
Gehäuseschutzart	IP66

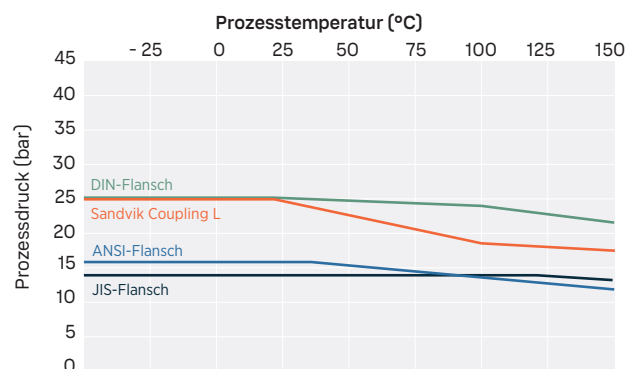
1) Maximale Momentanttemperaturspitze.

2) Unter bestimmten Bedingungen ist die Verwendung einer Kühlabdeckung vorgeschrieben. Siehe PR53EX Sicherheitsanleitung unter docs.vaisala.com.

3) Maximal bei +20 °C, Betriebsdruck bis Prozessanschlussnennndruck.

Konformität

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN 61326-1, Industriebereiche
Sicherheit	IEC/EN/UL 61010-1
Druck	CRN, alle Regionen, ASME BPVC Sec VIII Div. 1, Ausgabe 2021
Konformitätszeichen	CE, China RoHS, RCM
Vibrationen und Stöße	Geprüft gemäß IEC 60068-2



PR53GP Prozessdruck

Ex-Klassifizierung nach Region

Zertifizierung	Klassifizierung
Europa (ATEX, Zone 0) (ausstehend)	EESF 25 ATEX 014X I M1 Ex ia I Ma II 1G Ex ia IIC T4...150 °C (T3) Ga
Europa (ATEX, Zone 2)	EESF 25 ATEX 013X II 3G Ex ec IIC T4...150 °C (T3) Gc
International (IECEx, Zone 0) (ausstehend)	IECEx EESF 25.0019X Ex ia I Ma Ex ia IIC T4...150 °C (T3) Ga
International (IECEx, Zone 2)	Ex ec IIC T4...150 °C (T3) Gc

Ein- und Ausgänge

Schutzklasse	3, PELV
Versorgung (nur Zone 2)	
Betriebsspannungsbereich	24 VDC nominal (9–30 VDC)
Leistungsaufnahme	Unter 1 W
Ausgänge	
Messgrößen	RI, Temperatur, Konzentration, Qualitätsfaktor
Analogausgänge	
mA	Variante „ia“: Stromziehend, isoliert, NAMUR NE 43, konfigurierbar Variante „ec“: Stromabgebend, isoliert, NAMUR NE 43, konfigurierbar
mA-Bereich	3,8–20,5 mA
Maximale Last	max. 600 Ω
Genauigkeit des Analogausgangs bei +20 °C	±0,1 % v. Ew. (±0,00002 BI)
Digitalausgänge	
Digitalausgang	RS-485, nicht isoliert
Maximale Kabellänge	300 m (digital)
Unterstütztes Protokoll	Modbus RTU
Stecker	
Externe Stecker	1 × M12-4M, A-codiert ¹⁾ 2 Kabelverschraubungen, M16 × 1,5, Kabelquerschnitt 5–10 mm²/Adapter für Kabelrohreinführung, M16 × 1,5/NPT ½"

1) Weitere Informationen zum USB2-Adapter und zur Insight Software finden Sie unter [vaisala.com/insight](https://docs.vaisala.com/insight).

Parameter für Eigensicherheit für die Variante „ia“

Parameter	Wert
Klemmen VIN+ und VIN–	
Ui	28 V
Ii	100 mA
Pi	700 mW
Li	0 nH
Ci	1,1 nF
Klemmen RS-485+ und RS-485–	
Ui	28 V
Pi	500 mW
Li	0 nH
Ci	1,1 nF
Uo	5 V
Io	50 mA
Po	62 mW
Klemmen Analogausgang (+) und Analogausgang (–)	
Ui	28 V
Ii	100 mA
Pi	700 mW
Li	16 nH
Ci	11,6 nF
Serviceschnittstellenanschluss	
Um	250 V

Montagezubehör

Artikel
Schelle für Sandvik Coupling L, D 88,9 mm
Aderendhülse für Sandvik Coupling L, 88,9/3,6 mm, PN25
Blindflansch für Sandvik Coupling L, 88,9 mm
Dichtung für Sandvik Coupling L, 88,9/84 mm

Zubehör

Artikel	Artikelcode
USB-Adapter für Serviceschnittstelle, für Servicesoftware Insight (siehe vaisala.com/insight)	USB2
Instrumentenkabel, 2 × 2 × 0,5 mm ² , PUR-Mantel, grau, offene Aderenden, 10 m Flammhemmend gemäß IEC 60332-1-2, FT1, VW1	CBL211266-10M
Instrumentenkabel, 2 × 2 × 0,5 mm ² , PUR-Mantel, grau, offene Aderenden, 30 m Flammhemmend gemäß IEC 60332-1-2, FT1, VW1	CBL211266-30M
Instrumentenkabel, 2 × 2 × 0,5 mm ² , PUR-Mantel, grau, offene Aderenden, 50 m Flammhemmend gemäß IEC 60332-1-2, FT1, VW1	CBL211266-50M
Instrumentenkabel, 2 × 2 × 0,5 mm ² , PUR-Mantel, hellblau, offene Aderenden, 50 m Flammhemmend gemäß IEC 60332-1-2, FT1, VW1	CBL211606-50M
Kühlabdeckung	ASM215772SP

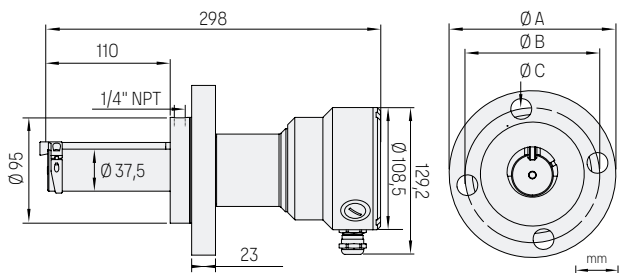
Mechanische Spezifikationen

Benetzte Teile	
Sensorkopf	EN 1.4404 (AISI 316L) ¹⁾
Oberflächenrauheit	Ra 0,8 µm
Prisma	Monokristalliner Saphir, 99,996 % Al ₂ O ₃ ²⁾
Prismadichtung	Modifiziertes PTFE ²⁾
Dichtung für Sandvik Coupling L	PTFE ²⁾
Schweißhülse für Sandvik Coupling L	EN 1.4404 (AISI 316L) ¹⁾
Teile der Waschdüse	EN 1.4404 (AISI 316L) ¹⁾
Nicht benetzte Teile	
Gehäuse	EN 1.4404 (AISI 316L)
Schrauben, TX20, Drehmoment 2,0 Nm	EN 1.4404 (AISI 316L)
Kabelverschraubung	EN 1.4305 (AISI 303)
Blindstopfen	EN 1.4305 (AISI 303)
Gewindeadapter	EN 1.4404 (AISI 316L) Vaisala, DRW257718, M16 × 1,5/NPT ½"
M12-Stecker	Verschraubung, EN 1.4305 (AISI 303) Kontakte, CuZn mit Ni/Au-Beschichtung Phoenix Contact, 1405233, M12/4(M), A, 4 × 0,34 mm ² , TPE, 0,5 m Träger, PA 6.6
Flansch	EN 1.4404 (AISI 316L) Abmessungen und Toleranzen gemäß ASME B16.5, DIN 2543, JIS B2220
Schelle für Sandvik Coupling L, 88,9 mm	EN 1.4301 (AISI 304)
Kabel (Zone 2)	2 × 2 × 0,5 mm ² PUR-Mantel, grau, 10 m, mehrere Litzen, mit Aderendhülsen Flammhemmend gemäß IEC 60332-1-2, FT1, VW1
Kabel (Zone 0)	2 × 2 × 0,5 mm ² PUR-Mantel, hellblau, 10 m, mehrere Litzen, mit Aderendhülsen Flammhemmend gemäß IEC 60332-1-2, FT1, FT2
Gewicht	
PR53GP, 2"-Flansch, 7,2–7,7 kg	
PR53GP, 3"-Flansch, 10,5–11,7 kg	
PR53, Sandvik Coupling L, 5,1 kg	

1) Werkstoffzertifikat inklusive
2) Herstellerdeklaration liegt bei.

Kalibrierzubehör

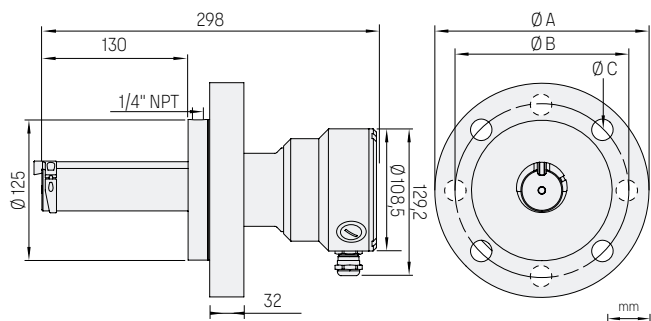
Artikel	Artikelcode
Verifizierungssatz 1.33, 1.37, 1.42, 1.47, 1.52	280380SP
Kalibrierungssatz 1,32, 1,33, 1,35, 1,36, 1,37, 1,38, 1,40, 1,42, 1,45, 1,47, 1,50, 1,52, 1,53, 1,57	278292SP
Spezialkit für hohe Reichweiten 1,42, 1,47, 1,53, 1,57, 1,60, 1,62, 1,67, 1,72	278293SP
Probenhalter und Deckel	278295SP



Abmessungen des PR53GPEX 2"-Flansches

Abmessungen des 2"-Flansches, Tiefe 110 mm

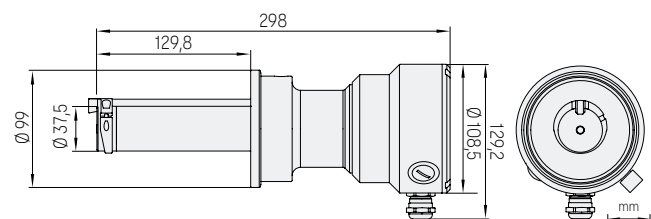
Größe	ANSI 2"	DIN DN50	JIS 50A
Ø A	152,4 mm	165 mm	155 mm
Ø B	120,7 mm	125 mm	120 mm
Ø C	19,1 mm	18 mm	19 mm



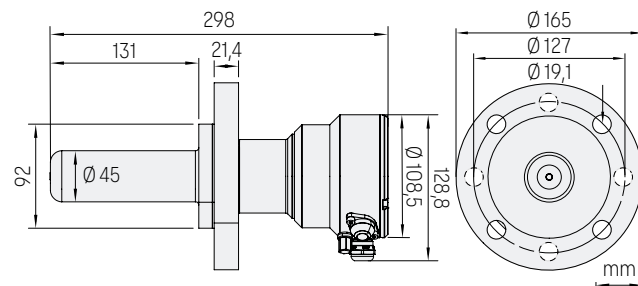
Abmessungen des PR53GPEX 3"-Flansches

Abmessungen des 3"-Flansches, Tiefe 130 mm

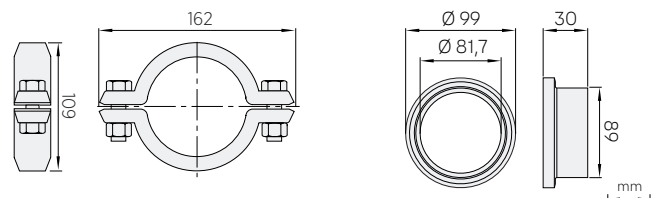
Größe	ANSI 3"	DIN DN80	JIS 80A
Ø A	190,5 mm	200 mm	185 mm
Ø B	152,4 mm	160 mm	150 mm
Ø C	19,1 mm	18 mm	19 mm



Abmessungen des PR53GPEX Sandvik Coupling L, 88,9 mm



Abmessungen des PR53GPEX Raffinerie-Sondenkopfs



Abmessungen der PR53GPEX Schelle für Sandvik Coupling L