

Refratômetro de processo compacto sanitário Polaris™ PR53APEX



Funcionalidades

- Medições confiáveis de concentração óptica com índice de refração
- Opções para Ex Zona 0 ou Zona 2
- Em conformidade com ATEX e IECEx
- Brix, sólidos totais, Oechsle, Baume, Plato e mais de 500 curvas químicas
- Certificações 3-A e EHEDG
- Acoplamentos sanitários e de flange de fundo de tanque
- Medição não afetada por bolhas, partículas, sólidos suspensos ou cor
- Compatível com Vaisala Indigo520
- Saídas integradas de 4–20 mA, HART e Modbus® RTU

O refratômetro de processo de sonda sanitária Vaisala Polaris PR53APEX para ambientes potencialmente perigosos foi projetado para clientes dos setores de ciências biológicas, alimentos e bebidas, laticínios e cervejarias, além de OEMs para medir concentrações de líquidos, como Brix, em aplicações como cozedores de geleia e tanques de mistura. As certificações 3-A e EHEDG garantem que todas as exigências de higiene e requisitos de segurança sejam atendidos. A sonda grande pode suportar altas temperaturas de processo, e seu design permite instalações flexíveis diretamente em chaleiras, fogões, recipientes e tanques.

Benefícios

A medição óptica é baseada no índice de refração (IR). O IR pode ser medido a partir de praticamente qualquer líquido e responde ao material dissolvido. Bolhas, partículas ou fibras no processo não afetam a medição. A excelente estabilidade de longo prazo proporciona anos de medições precisas, contínuas, rápidas e estáveis em ambientes potencialmente explosivos diretamente no fluxo do processo. Os refratômetros de processo em linha são fáceis de instalar e não possuem partes móveis que exijam manutenção regular.

Seguro para aplicações sanitárias

O design do produto é compatível com sistemas de limpeza no local (CIP) e esterilização no local (SIP). As partes molhadas de aço inoxidável, PTFE e safira são adequadas para contato direto com o processo, enquanto a rastreabilidade garante a segurança. O aço inoxidável é de fácil manutenção e limpeza. A sonda longa com flanges de fundo de tanque padrão permite profundidades de instalação de até 170 mm. A opção de montagem embutida permite a instalação em tanques com raspadores ou misturadores.

Seguros em ambientes potencialmente explosivos

Os refratômetros da série PR53EX podem ser instalados diretamente em áreas de risco. Eles são seguros de usar e podem suportar exposição contínua a ambientes potencialmente explosivos que contenham gás, vapor ou névoa inflamáveis. A operação nesses ambientes não requer invólucros de proteção adicionais. Um design robusto,

combinado com uma operação isenta de problemas, garante uma solução de longo prazo para medição de concentração em ambientes potencialmente explosivos. Os refratômetros da série PR53EX têm duas opções com certificação Ex para Zona 2 e Zona 0. Para ambientes de Zona 0, um isolador galvânico é instalado entre a área potencialmente explosiva e o refratômetro para garantir uma operação segura.

Sistema de lavagem

A maioria das aplicações não necessita de sistemas de lavagem devido ao recurso de autolimpeza: a força de cisalhamento do fluxo do processo mantém o ponto de medição limpo. Para as aplicações mais exigentes, o potente sistema de lavagem do refratômetro garante a medição correta quando as condições do processo são difíceis.

Plug-and-play para Indigo

O refratômetro pode ter interface direta ou pode ser conectado a um transmissor Vaisala Indigo520. O transmissor fornece acesso a recursos como armazenamento de dados, interface gráfica e interface analógica e digital. O Indigo520 é necessário quando a aplicação ou a posição de instalação requer lavagem, para controlar o processo. A alteração de configurações, parâmetros de medição ou outras atualizações de manutenção podem ser feitas diretamente no Indigo520 ou por meio de um cabo USB usando o software Vaisala. O refratômetro também pode ser conectado ao indicador portátil Indigo80 da ferramenta de diagnóstico portátil.

Dados técnicos

Desempenho de medição

Índice de refração	
Faixa de medição	1,32-1,53 nD (Corresponde a 0-100 °Bx)
Precisão	±0,00014 nD (0,1 °Bx) ¹⁾
Repetibilidade	±0,00002 nD ²⁾
Resolução	±0,000015 nD
Tempo de resposta T ₆₃ com amortecimento padrão	10 s ³⁾
Ciclo de medição	1 / s
Estabilidade de longo prazo	Máx. 0,1 % escala completa / a
Temperatura	
Precisão a 20 °C	±0,3 °C ¹⁾
Classe do sensor	F0.15 IEC 60751
Coeficiente de temperatura	±0,002 °C / °C

1) Precisão especificada em relação à referência de calibração, incluindo não linearidade e histerese a +20 °C.

2) Repetibilidade, nível de confiança k=2, incluindo ruído aleatório, a T_a = +20 °C, com filtragem de passagem baixa padrão.

3) Com filtragem de passagem baixa padrão.

Ambiente operacional

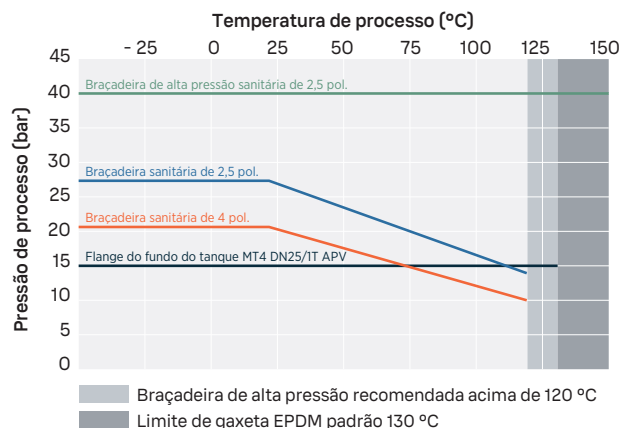
Parâmetros do processo	
Temperatura de processo	-40 ... +150 °C ^{1) 2)}
Temperatura de projeto	+180 °C ³⁾
Pressão de projeto	40 bar ⁴⁾
Ambiente operacional	
Temperatura de armazenamento	-40 ... +65 °C
Temperatura de operação	-40 ... +60 °C
Altitude operacional máxima	2.000 m
Umidade de operação	0-100% UR
Umidade de armazenamento	0-100% UR, sem condensação
Classificação UL 50E/NEMA	Tipo 4X
Classificação de IP	IP66

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

2) O uso de invólucro de resfriamento é obrigatório em certas condições. Consulte o Guia de Segurança do PR53EX em docs.vaisala.com.

3) Pico máximo de temperatura momentânea.

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



Pressão de processo do PR53APEX

Entradas e saídas

Classe de proteção	3, PELV
Suprimento (somente Zona 2)	
Tensão de operação	24 V CC nominal (9-30 V CC)
Consumo de energia	Menos de 1 W
Saídas	
Parâmetros de saída	IR, temperatura, concentração, fator de qualidade
Saídas analógicas	
mA	Variante 'ia': Sinking (Entrada por corrente), isolado, NAMUR NE 43, configurável Variante 'ec': Fornecimento, isolado, NAMUR NE 43, configurável
Intervalo de mA	3,8-20,5 mA
Carga máxima	Máx. 600 Ω
Precisão das saídas analógicas a +20 °C	Escala total de ±0,1 % (±0,00002 IR)
Saídas digitais	
Saída digital	RS-485, não isolada
Comprimento máximo do cabo	300 m (digital)
Protocolo suportado	Modbus RTU
Conectores	
Conectores externos	1 × M12-4M, código A ¹⁾ 2 × prensa-cabo M16×1,5, Cabo D 5-10 mm/Adaptador para entrada de conduto M16×1,5/NPT 1/2 pol.

1) Para adaptador USB2 e software Insight, consulte vaisala.com/insight.

Parâmetros intrinsecamente seguros para a variante 'ia'

Parâmetro	Valor
Terminais VIN+ e VIN-	
Interface do usuário	28 V
Ii	100 mA
Pi	700 mW
Li	0 nH
Ci	1,1 nF
Terminais RS-485+ e RS-485-	
Interface do usuário	28 V
Pi	500 mW
Li	0 nH
Ci	1,1 nF
Uo	5 V
Io	50 mA
Po	62 mW
Terminais Saída analógica + e Saída analógica -	
Interface do usuário	28 V
Ii	100 mA
Pi	700 mW
Li	16 nH
Ci	11,6 nF
Conector da porta de serviço	
Um	250 V

Classificação Ex por região

Certificação	Classificação
Europa (ATEX, Zona 0) (Pendente)	EESF 25 ATEX 014X I M1 Ex ia I Ma II 1G Ex ia IIC T4...150 °C (T3) Ga
Europa (ATEX, Zona 2)	EESF 25 ATEX 013X II 3G Ex ec IIC T4...150 °C (T3) Gc
Internacional (IECEX, Zona 0) (Pendente)	IECEX EESF 25.0019X Ex ia I Ma Ex ia IIC T4...150 °C (T3) Ga
Internacional (IECEX, Zona 2)	Ex ec IIC T4...150 °C (T3) Gc

Conformidade

Compatibilidade eletromagnética (EMC)	EN 61326-1, ambiente industrial
Segurança	IEC/EN/UL 61010-1
Pressão	CRN todos os territórios, ASME BPVC Sec VIII Div. 1 ^o Ed. 2021
Conformidade do material	FDA 21 CFR 177.150, 177.2600, 177.1550 EC 1935/2004 EC 2023/2006, GMP EU 10/2011
Marcas de conformidade	CE, China RoHS, RCM
Vibração e impacto	Testado de acordo com IEC 60068-2

Conformidade sanitária

Design higiênico	3-A 46-04 EHEDG ¹⁾
Marcas de conformidade	3-A, EHEDG ²⁾
Biocompatibilidade	Classe USP VI <88>, 70 °C
Nenhum Ingrediente Derivado de Animal (ADI)	Sim

¹⁾ Excluindo o flange do fundo do tanque.

²⁾ Para instalação compatível com EHEDG, use gaxetas sanitárias de 2,5 pol./4 pol.

Acessórios de calibração

Item	Código do item
Kit de verificação 1.33, 1.37, 1.42, 1.47, 1.52	280380SP
Kit de calibração 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
Kit especial de alto alcance 1.42, 1.47, 1.53, 1.57, 1.60, 1.62, 1.67, 1.72	278293SP
Porta-amostras e invólucro	278295SP

Especificações mecânicas

Partes molhadas	
Cabeça do sensor	EN 1.4435 BN2 (AISI 316L) ¹⁾
Bico de lavagem	EN 1.4404 (AISI316L) ¹⁾ Gaxeta EPDM ²⁾
Rigidez da superfície	Ra 0,8 µm
Prisma	Safira monocristalina, 99,996 % Al ₂ O ₃ ²⁾
Junta do prisma	PTFE modificado ³⁾
Gaxeta sanitária de 2,5 pol. / 4 pol.	EPDM ²⁾
Gaxeta do fundo do tanque MT4 DN25/1T para flange do fundo do tanque	EPDM ²⁾
Flange do fundo do tanque	AISI316L ¹⁾
Terminal de soldagem	EN 1.4435 (AISI 316L) ^{1) 4)}
Partes não molhadas	
Carça	EN 1.4404 (AISI 316L)
Parafusos TX20, torque de 2,0 Nm	EN 1.4404 (AISI 316L)
Pressa-cabo	EN 1.4305 (AISI 303)
Plugue falso	EN 1.4305 (AISI 303)
Adaptador em rosca	EN 1.4404 (AISI 316L) Vaisala, DRW257718, M16×1,5 / NPT 1/2 pol.
Conector M12	Pressa-cabo, EN 1.4305 (AISI 303) Contatos, CuZn com revestimento de Ni/Au Contato Phoenix, 1405233, M12-4M, A, 4×0,34 mm ² , TPE, 0,5 m Transportadora, PA 6.6
Braçadeira sanitária de 2,5 pol./4 pol.	EN 1.4301 (AISI 304) ²⁾
Cabo (Zona 2)	2 × 2 × 0,5 mm ² , revestimento PUR, cinza 10 m multifilamento, com terminais Retardador de chamas de acordo com IEC 60332-1-2, FT1, VW1
Cabo (Zona 0)	2 × 2 × 0,5 mm ² , revestimento PUR, azul claro 10 m multifilamento, com terminais Retardador de chamas de acordo com IEC 60332-1-2, FT1, FT2
Peso	3,6–4,2 kg

¹⁾ Certificado de material incluso.

²⁾ Declaração do fabricante inclusa.

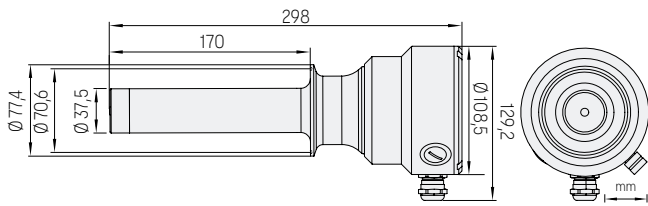
³⁾ Livre de ADI, FDA 21 C.F.R. 177.1550, Norma Sanitária 3A, USP Classe VI <88>, 70 °C.

⁴⁾ Certificado 3-A, certificado EHEDG.

Acessórios

Item	Código do item
Adaptador USB para porta de serviço, para software de serviço Insight (consulte vaisala.com/insight)	USB 2
Cabo de instrumento, 2×2×0,5 mm ² , revestimento PUR, cinza, extremidades abertas, 10 m Retardador de chamas de acordo com IEC 60332-1-2, FT1, VW1	CBL211266-10M
Cabo de instrumento, 2×2×0,5 mm ² , revestimento PUR, cinza, extremidades abertas, 30 m Retardador de chamas de acordo com IEC 60332-1-2, FT1, VW1	CBL211266-30M
Cabo de instrumento, 2×2×0,5 mm ² , revestimento PUR, cinza, extremidades abertas, 50 m Retardador de chamas de acordo com IEC 60332-1-2, FT1, VW1	CBL211266-50M
Cabo de instrumento, 2×2×0,5 mm ² , revestimento PUR, azul claro, extremidades abertas, 50 m Retardador de chamas de acordo com IEC 60332-1-2, FT1, VW1	CBL211606-50M
Invólucro de resfriamento	ASM215772SP

Opções para o PR53APEX



Dimensões do PR53AP sanitário de 2,5 pol., profundidade de 170 mm

Acessórios de montagem para PR53AP sanitário de 2,5 pol., profundidade de 170 mm

Item

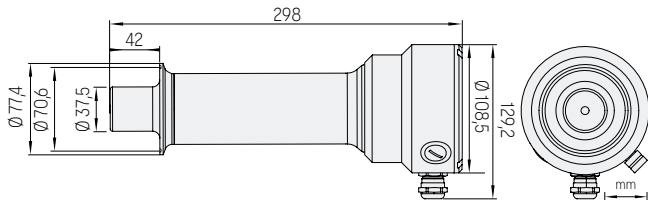
Terminal de soldagem de 2,5 pol.

Braçadeira sanitária de 2,5 pol.

Flange cega 2,5 pol.

Gaxeta sanitária de 2,5 pol., EPDM

Gaxeta sanitária de 2,5 pol., PTFE/aço, Combifit VOE-2034 (EHEDG)



Dimensões do PR53AP sanitário de 2,5 pol., profundidade de 42 mm

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

Item

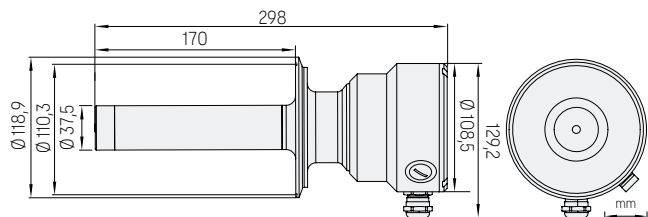
Terminal de soldagem de 2,5 pol.

Braçadeira sanitária de 2,5 pol.

Flange cega 2,5 pol.

Gaxeta sanitária de 2,5 pol., EPDM

Gaxeta sanitária de 2,5 pol., PTFE/aço, Combifit VOE-2034 (EHEDG)



Dimensões do PR53AP sanitário de 4 pol., profundidade de 170 mm

Acessórios de montagem para PR53AP sanitário de 4 pol., profundidade de 170 mm

Item

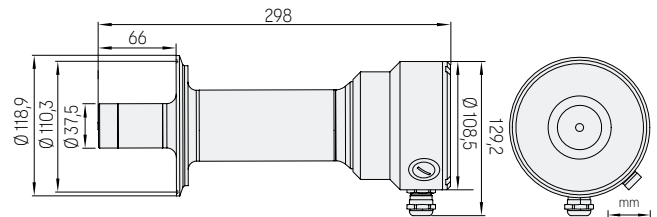
Terminal de soldagem de 4 pol.

Braçadeira sanitária de 4 pol.

Flange cego de 4 pol.

Gaxeta sanitária de 4 pol., EPDM

Gaxeta sanitária de 4 pol., PTFE/aço, Combifit VOE-2036 (EHEDG)



Dimensões do PR53AP sanitário de 4 pol., profundidade de 66 mm

Acessórios de montagem para PR53AP sanitário de 4 pol., profundidade de 66 mm

Item

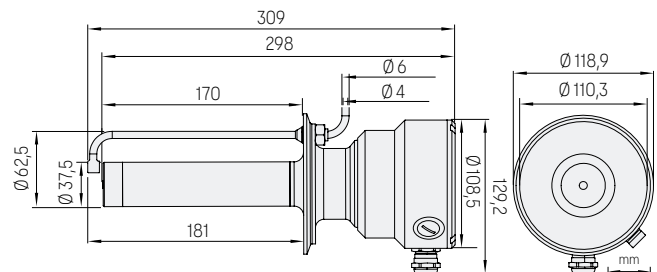
Terminal de soldagem de 4 pol.

Braçadeira sanitária de 4 pol.

Flange cego de 4 pol.

Gaxeta sanitária de 4 pol., EPDM

Gaxeta sanitária de 4 pol., PTFE/aço, Combifit VOE-2036 (EHEDG)



Dimensões do PR53AP sanitário de 4 pol., profundidade de 170 mm, com bico de lavagem

Acessórios de montagem para PR53AP sanitário de 4 pol., profundidade de 170 mm, com bico de lavagem

Item

Terminal de soldagem de 4 pol.

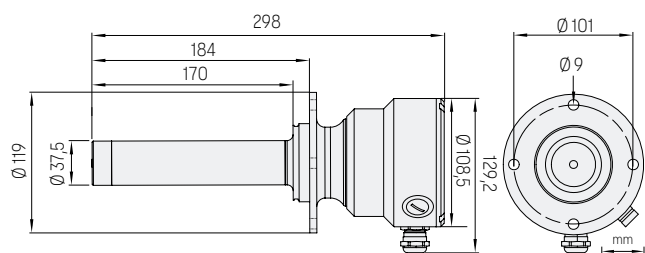
Braçadeira sanitária de 4 pol.

Flange cego de 4 pol.

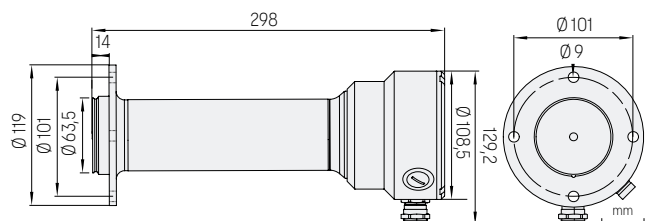
Gaxeta sanitária de 4 pol., EPDM

Gaxeta sanitária de 4 pol., PTFE/aço, Combifit VOE-2036 (EHEDG)

Opções para o PR53APEX



Dimensões do flange do fundo do tanque do PR53APEX profundidade de 170 mm



Dimensões do flange do fundo do tanque do PR53APEX montagem embutida

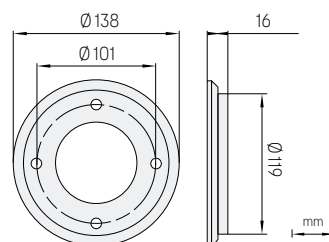
Acessórios de montagem para flange do fundo do tanque PR53APEX profundidade de 170 mm e flange do fundo do tanque, montagem embutida

Item

Flange de soldagem do fundo do tanque

Flange cego do fundo do tanque

Gaxeta MT4 DN25/1T EPDM



Dimensões do flange de soldagem do fundo do tanque do PR53APEX