NIVETEC Instrumentação e Controle

PiloTREK WP-200

RADAR INTEGRADO 80 GHz (Banda-W) PARA LÍQUIDOS E SÓLIDOS

80GHz

TRANSMISSOR DE NÍVEL

Versão 1.2 - 05/2026

PILOTREK WP-200 - RADAR INTEGRADO 80GHz (Banda-W)

Os transmissores de nível por radar sem contato **PiloTREK WP–200** utilizam a tecnologia de medição industrial mais avançada: radar FMCW de 80 GHz. A principal vantagem dos radares de 80 GHz em relação às frequências mais baixas (5…12 GHz e 25 GHz) é o uso de antenas menores, com melhor foco e ângulo de feixe mais estreito.

Essa tecnologia de ponta permite a medição precisa de nível de líquidos, sólidos a granel, emulsões e outros produtos químicos amplamente utilizados nos setores de água, alimentos, energia, farmacêutico e químico, com precisão milimétrica nos resultados. É ideal também para medir substâncias sujeitas à formação de vapor, líquidos com cobertura gasosa e sólidos granulados com partículas grandes.

Além das medições de nível, volume e peso, essa linha de produtos também oferece funções de medição de vazão em canal aberto e eliminação de ecos falsos ou interferentes por limites programável. Como as ondas milimétricas não precisam de meio físico para se propagar, o dispositivo também pode ser usado em ambientes a vácuo. A operação pode ser feita por meio do software NIVELCO EView2 compatível com HART®, dos controladores de processo universal MultiCONT e MonoCONT, pelo software PACTware™, ou ainda via comunicação Bluetooth® com o aplicativo MobileEView.

CARACTERÍSTICAS

- Radar de 80 GHz (banda W) com 2 fios
- Precisão de ±2 mm
- Instalação facilitada pelo diâmetro reduzido da antena
- Antena encapsulada de 1" ou 1½"
- Design integrado com proteção IP66/IP68
- Gerenciamento dos thresholds (limites)
- Configuração via Bluetooth® com o app MobileEView
- Compatível com PACTware™
- Versões Ex disponíveis

APLICAÇÕES

- Medição de nível de líquidos, emulsões e outros meios
- Medição de sólidos com fluxo livre
- Tanques de armazenamento, tanques de produtos químicos, reservatórios, poços
- Medição através de tampas plásticas de tanques
- Materiais com propensão à formação de vapor
- Líquidos com cobertura gasosa
- Pode ser usado em vácuo
- Medição de vazão em canal aberto

CERTIFICAÇÕES

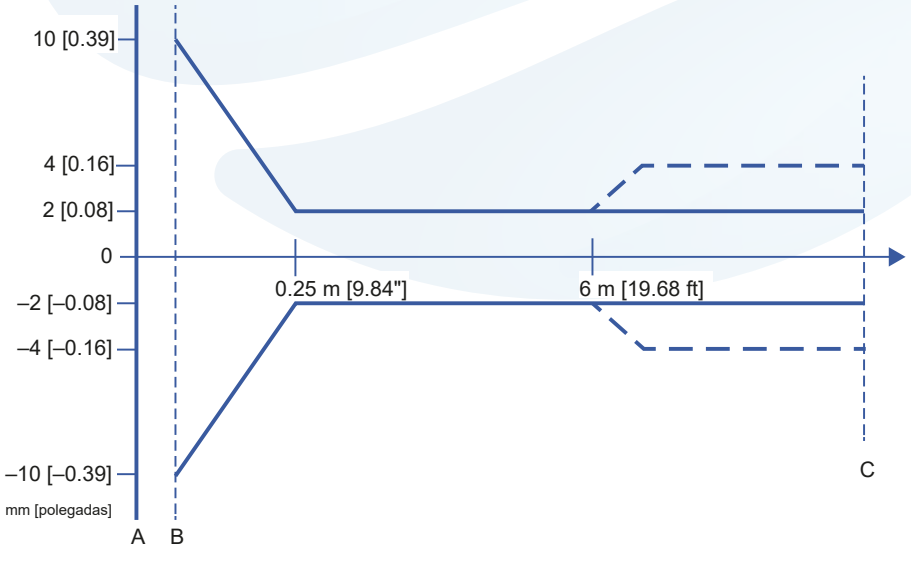
- ATEX (Ex ia GD)
- IECEx (Ex ia GD) (em processo de aprovação)
- INMETRO (Ex ia GD)
- ANATEL

SETORES DE APLICAÇÃO

- Indústria de água e efluentes
- Indústria de energia
- Alimentos e bebidas
- Indústria farmacêutica
- Indústria química
- Aplicações marítimas
- Agricultura
- Materiais de construção
- Indústria pesada
- Indústria de embalagens

WP☐–2☐4–4
WP☐–2☐5–4

ERRO DE LINEARIDADE



WPC–2 ☐4–4

Legenda:
- WP☐–212–☐ / WP☐–213–☐
- WP☐–214–☐ / WP☐–215–☐ / WP☐–224–☐ / WP☐–225–☐

A - Plano de conexão do processo / **B -** A distância mínima de medição (X_m) fica na posição da ponta da antena
C - Distância máxima de medição (X_m)

PILOTREK WP-200 - RADAR INTEGRADO 80GHz (Banda-W)

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

A reflexão das ondas eletromagnéticas altamente depende da constante dielétrico do meio. A constante dielétrica do meio medido (εr) deve ser superior a 1,9 para que a medição com sinal de ondas eletromagnéticas funcione corretamente. O princípio de medição do transmissor de nível por ondas milimétricas é baseado no cálculo do tempo total de voo do sinal de micro-ondas. Como a velocidade de propagação dessas ondas no ar, gases ou ondas eletromagnéticas é praticamente constante (independente da temperatura e da pressão do meio), a medição da distância não é afetada por variações nas condições físicas do ambiente.

Valores informativos do εr							
Butano (C_4H_{10})	1.4	Éteres	4.4	Gasolina	2.3	Metanol (CH_3OH)	33.1
Gás LP	1.6…1.9	Ácido Acético(CH_3COOH)	6.2	Betume	2.6	Glicol ($C_2H_6O_2$)	37
Querosene	2.1	Calcário	6.1…9.1	Dissulfeto de carbono (CS_2)		Nitrobenzeno ($C_6H_5NO_2$)	40
Petróleo Bruto		Amônia (NH_3)	17…26	Clinker	2.7	Glicerina ($C_3H_8O_3$)	41.1
Óleo Diesel		Acetona (C_3H_6O)	21	Resina	2.4…3.6	Água (H_2O)	80
Benzeno (C_6H_6)	2.2	Álcool etílico (C_2H_5OH)	24	Grão de Cereais	3…5	Ácido sulfúrico (H_2SO_4) (T = 20 °C (68 °F)	84

O transmissor de nível PiloTREK WP–200 opera com tecnologia radar de onda contínua com modulação de frequência (FMCW), na faixa de 80 GHz (banda W). As vantagens mais evidentes dos radares de 80 GHz em relação aos radares de menor frequência (5…12 e 25 GHz) são o menor tamanho de antena, melhor foco e um ângulo de feixe mais estreito. Parte da energia contínua em ondas eletromagnéticas emitida pela antena é refletida pela superfície do material, dependendo de suas propriedades. A eletrônica do dispositivo calcula com alta precisão a distância até a superfície refletora com base no desvio de frequência do sinal refletido — e converte esse dado em sinal de distância, nível, massa ou volume.

DADOS TÉCNICOS

		Invólucro em PVDF WPB, WPT, WPC–2 □□ – □	Invólucro em PP WPA–2□□–□
Valores medidos		Distância; Valores calculados: nível, volume, massa, vazão	
Frequência do Sinal		77…81 GHz (banda W)	
Faixa de medição[1]		0…30 m	
Menor εr do meio		1.9	
Resolução		0.1 mm	
Tensão de alimentação		12…36 V DC	
Saída	Analógico	4…20 mA (3.9…20.5 mA); $R_{Lmax} = (U_S – 12\ V) / 0.02\ A$	
	Digital	Bluetooth® LE 6.0 (opcional), interface HART® (resistência do loop ≥ 250 Ω)	
	Interface de serviço	Compatível com SAT–504–3; galvanicamente isolado; LVDS 3,3 V; máximo 100 mA	
	Relé (opcional)	SPDT 30 V / 1 A CC; 42 V / 0.5 A CA	
Frequência de medição		~1/s	
Material da antena[1]		Antena tipo corneta encapsulada (PP / PVDF / PTFE)	
Temperatura de processo		–40…+80 °C (–40…176 °F)	–30…+80 °C (–22…176 °F)
Temperatura ambiente			
Pressão de processo		–1…3 bar (–14.5…43.5 psi)	
Vedação		FPM (Viton)®	EPDM
		Opcional: EPDM, FFKM Perfluoroelastômero (Kalrez® 6375)	
Conexão de processo		1", 1½" BSP / NPT	
Grau de proteção		IP66 / IP68 (equivalente a NEMA 4X e NEMA 6P)	
Conexão elétrica		Cabo blindado de 4 x 0,5 mm² com Ø6mm × 5m (ate 30m); Para opcao de rele: cabo blindado de 7 × 0,5 mm²	
Proteção elétrica		Proteção contra sobretensão Classe I; (Classe III [SELV])	
Peso		~600 g (1.3 lb)	

[1] Dependendo do código do pedido.

DADOS DEPENDENTES DO TIPO

	Antena encapsulada (WPA, WPB, WPT)			Antena encapsulada (WPA, WPB, WPT)		
	WP□–212–□/ WP□–213–□	WP□–214–□/ WP□–215–□	WP□–224–□/ WP□–225–□	WPC–212–□ / WPC–213–□	WPC–214–□/ WPC–215–□	WPC–224–□/ WPC–225–□
Material da antena	PP, PVDF, PTFE			PTFE		
Zona morta[1]	0 m (0 ft)					
Faixa máxima de medição[2]	10 m (33 ft)		20 m (66 ft)	10 m (33 ft)		20 m (66 ft)
Precisão[3]	≤6 m (19.7 ft): ±2 mm (±0.08"); >6 m: ±4 mm (±0.16")	±2 mm (±0.08")		≤6 m (19.7 ft): ±2 mm (±0.08"); >6 m: ±4 mm (±0.16")	±2 mm (±0.08")	
Ângulo do feixe (–3 dB)	12°	7°		12°	7°	
Comprimento de inserção da antena[4]	56 mm (2.2")	70 mm (2.75")		28 mm (1.1")	46 mm (1.8")	
Conexão de processo inferior	1" BSP/NPT	1 ½" BSP/NPT		1" BSP/NPT	1 ½" BSP/NPT	
Conexão de processo superior	1" BSP					

1 - Medido a partir da ponta da antena, para constante dielétrica < 80 (ε_r)
2 - Pode ser limitado em caso de constante dielétrica baixa ou meios não perpendiculares ou não planos.
3 - No caso de uma superfície refletora ideal, de acordo com a IEC 62828-1.
4 - Medido a partir do plano de vedação da conexão de processo.

INFORMAÇÕES Ex

	WP□–2□□–8 Ex, WP□–2□□–E Ex	
Número do certificado ATEX	BKI24ATEX001 X	
Marcação Ex	Ex II 1 G Ex ia IIC T5 Ga	Ex II 1 D Ex ia IIIC T95°C Da
Número de certificado INMETRO	DNV 24.0166 X	
Marcação Ex	Ex ia IIC T5 Ga	Ex ia IIIC T95°C Da
Alimentação Ex, dados de segurança intrínseca[6]	U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 0.75 W	U_i = 30 V, I_i = 140 mA, P_i = 1 W
	Ci ≤ 12 nF + 0,12 nF/m de cabo, Li ≤ 238 µH + 0,65 µH/m de cabo; com cabo padrão de 5 m: Ci ≤ 12,5 nF, Li ≤ 242 µH	
Tensão de alimentação	12…30 V DC	

[6] Em aplicações IIB, os dados de alimentação Ex para IIIC podem ser utilizados.

DADOS DE TEMPERATURA PARA MODELOS CERTIFICADOS Ex

	WP□–2□□–8 Ex, WP□–2□□–E Ex	
	Atmosferas de gases perigosos	Atmosferas de poeira explosiva
Dados de temperatura	Ex ia IIC	Ex ia IIIC
Classe de temperatura	T5	T95°C
Temperatura ambiente mais alta	+80 °C (176 °F)	
Temperatura máxima da superfície do dispositivo[7]		

[7] Calor conduzido ou irradiado transferido por meio, ambiente ou conexão de processo.

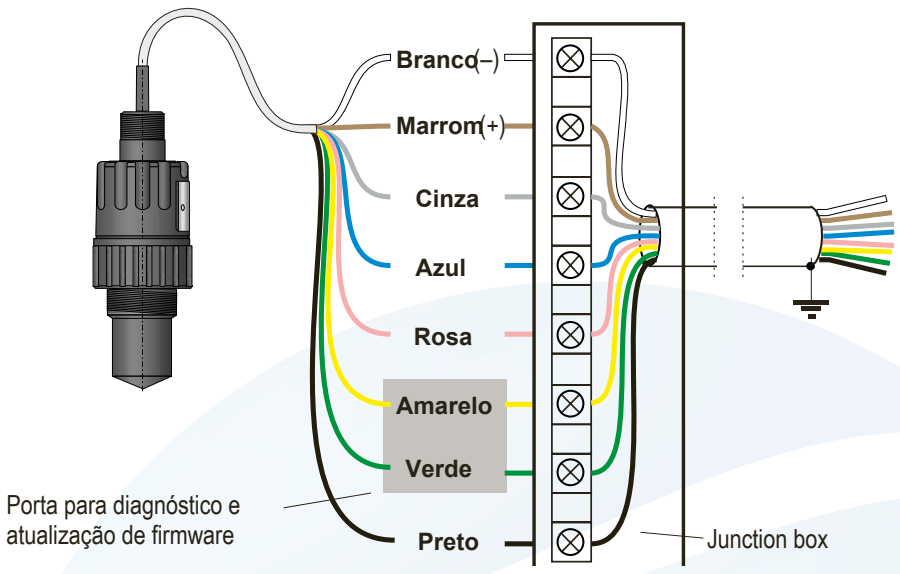
POLARIZAÇÃO

O radar PiloTREK W–200 de 80 GHz é muito menos sensível às condições de instalação, tanto em termos de polarização quanto de sensibilidade a ruídos, devido à sua largura de feixe estreita e quase circular.

MAPEAMENTO DE FUNDO

Graças à sua tecnologia FMCW de 80 GHz, é muito menos sensível à presença de ruídos do que os radares de gerações anteriores. Agora conta com um gerenciamento de limite fácil de usar e flexível (EView2), que permite ocultar facilmente ecos indesejados no tanque, se necessário. A curva de limiar é projetada para ocultar ecos indesejados da medição. Picos de eco abaixo do limite não são considerados na avaliação.

FIAÇÃO



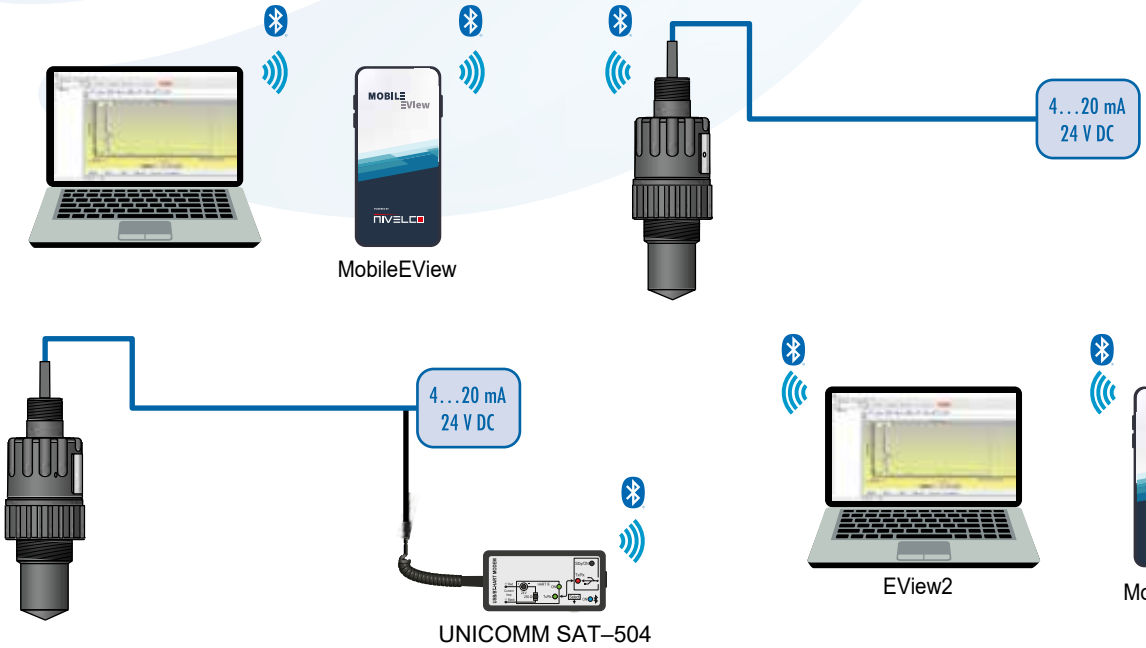
Os fios **MARROM** (+) / **BRANCO** (–) são a saída de 4…20 mA ou a alimentação. Os fios **CINZA**, **AZUL** e **ROSA** são para saída de relé e estão disponíveis apenas na versão com relé. Os fios **AMARELO** e **VERDE** são destinados apenas para serviços e estão ocultos por padrão. O **PRETO** é a blindagem do cabo.

MONTAGEM

O dispositivo deve ser montado o mais distante possível de objetos interferentes dentro do tanque e de fontes de interferência, como ondas, vórtices ou vibrações fortes. O eixo da antena deve estar perpendicular à superfície do meio medido, com uma tolerância de ±2…3°. Em regiões com clima extremamente quente, recomendamos proteger o dispositivo da luz solar direta para evitar que a temperatura ambiente exceda os limites do invólucro.

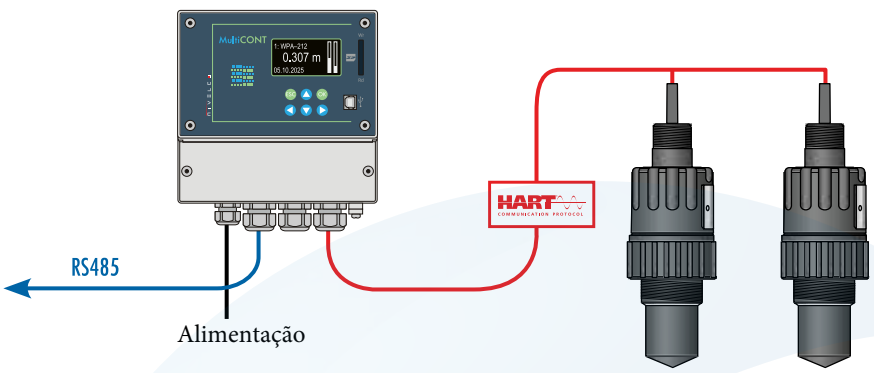
CONEXÃO Bluetooth®

A opção Bluetooth® na série PiloTREK W–200 permite uma configuração conveniente do dispositivo e diagnósticos via o aplicativo NIVELCO MobileEView para Android ou iOS ou por meio do download gratuito do software EView2 para laptops.

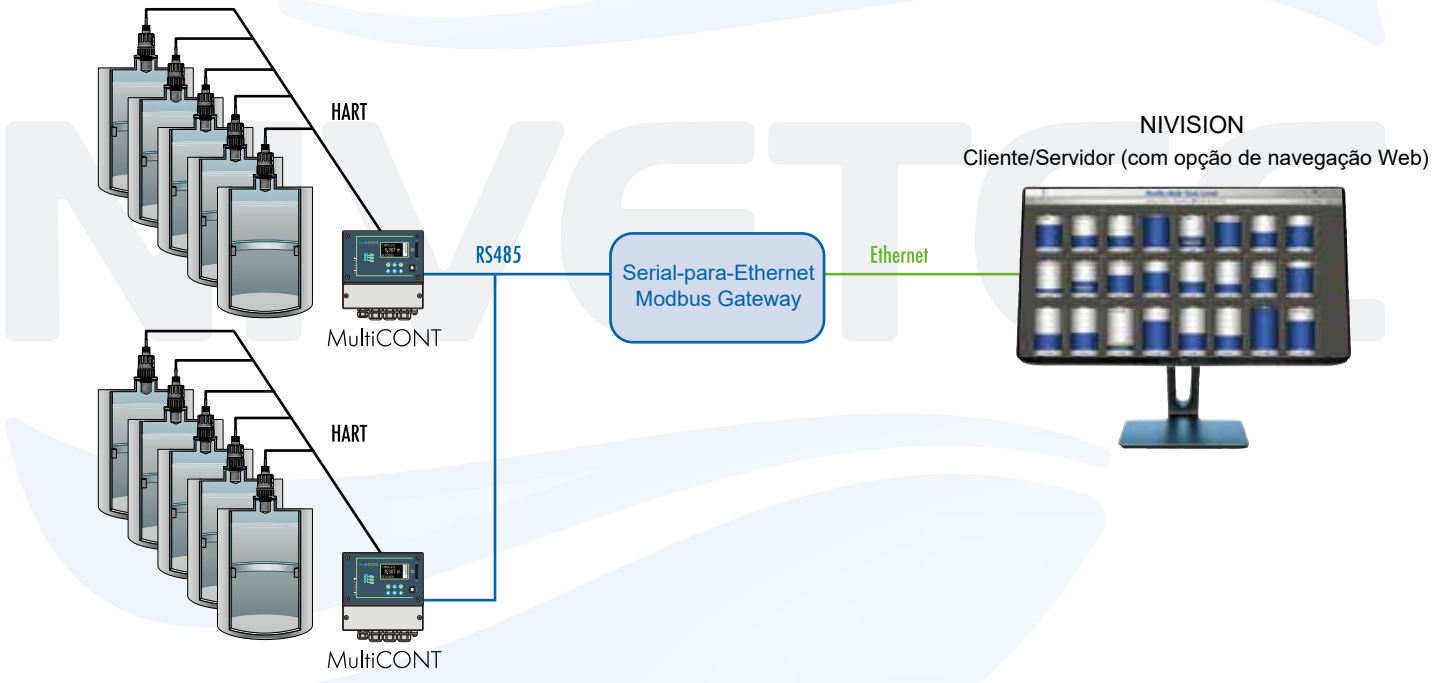


TRANSMISSORES PiloTREK EM LOOP MULTIDROP HART®

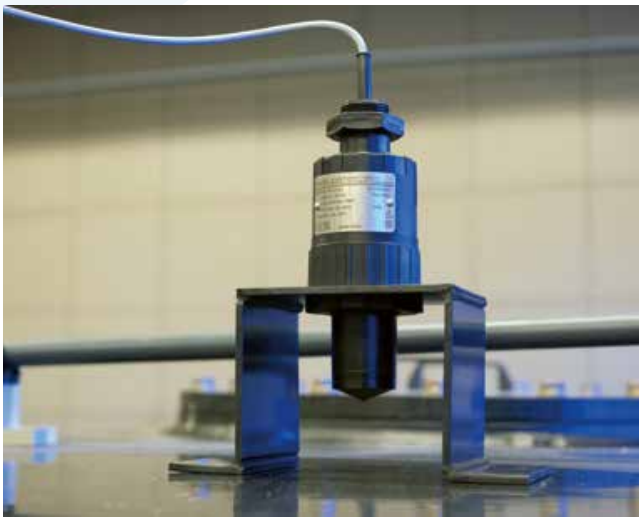
Os controladores remotos multicanais MultiCONT processam, exibem e transmitem dados dos transmissores equipados com HART® da NIVELCO em um loop multidrop. Até 15 desses transmissores conectados podem ser programados e mantidos a partir do MultiCONT, que também oferece suporte a tarefas de registro de dados (data-logging). O MultiCONT fornece saídas de relé programáveis, enquanto as saídas de 4…20 mA estão disponíveis por meio de módulos remotos de I/O.



O MultiCONT pode enviar dados de medição via RS485 para CLPs, computadores com sistemas SCADA de terceiros ou para o sistema de monitoramento de inventário NIVISON da NIVELCO.



APLICAÇÕES



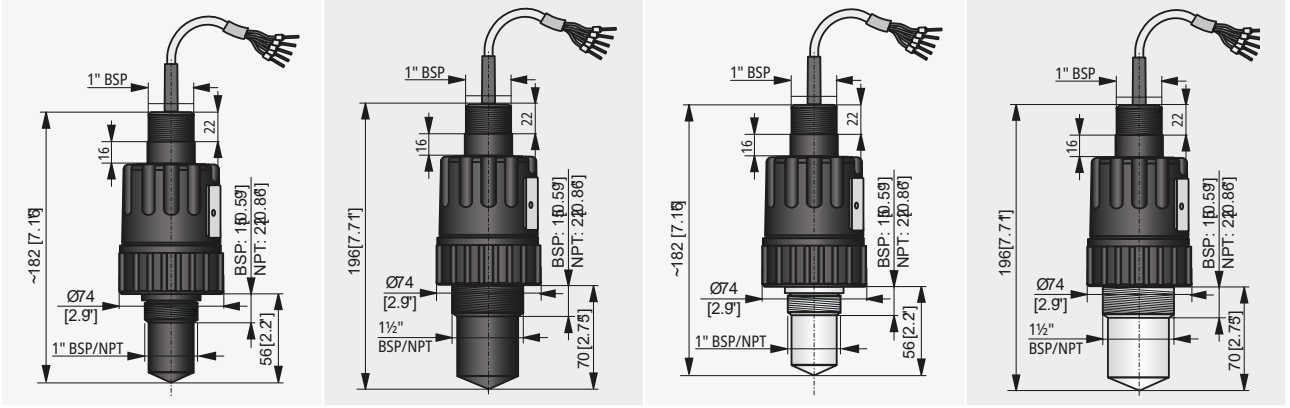
APLICAÇÕES

PILOTREK WP-200 - RADAR INTEGRADO 80GHz (Banda-W)

NIVETEC Instrumentação e Controle

DIMENSÕES

Invólucro em PP/PVDF		Invólucro em PVDF	
Antena PP	Antena PVDF	Antena PTFE	
WPA–212–☐ / –213–☐	WPB–214–☐ / –215–☐	WPT–212–☐ / –213–☐	WPT–214–☐ / –215–☐



CÓDIGOS DE PEDIDO (NEM TODAS AS COMBINAÇÕES DISPONÍVEIS)

Transmissores de nível de radar avançados de 80 GHz

PiloTREK W P ■ – 2 ■ ■ – ■ (1)

Tipo integrado

Antena/Material do invólucro	Código
PP / PP	A
PVDF / PVDF	B
PTFE / PVDF	T
PVDF / PVDF (antena-lente)	C

Distância de medição	Código
10 m(33 ft)	1
20 m(66 ft)	2
30 m(100 ft)(2)	3

Conexão de processo - inferior/superior	Código
1" BSP / 1" BSP(3)	2
1" NPT / 1" BSP(3)	3
1½" BSP / 1" BSP(4)	4
1½" NPT / 1" BSP(4)	5
2" BSP / 1" BSP(2)(5)	6
2" NPT / 1" BSP(2)(5)	7
Ø75 mm(2½")/ 1" BSP(2)(6)	8

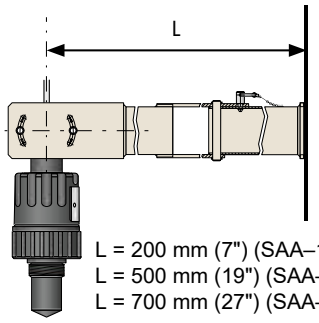
Saída / Ex		Código
4...20 mA + HART®	–	4
	Ex ia	8
	+ Relay	H
	+ Bluetooth®	B
	Bluetooth® / Ex ia GD	E
	+ Relé + Bluetooth®	R

(1) Para dispositivos à prova de explosão, o número do digito é seguido por "Ex" na placa de dados.
(2) Em desenvolvimento.
(3) Apenas para faixa de medição de 10 m (33 pés).
(4) Apenas para faixa de medição de 10 m (33 pés) ou 20 m (66 pés).
(5) Apenas para faixa de medição de 20 m (66 pés).
(6) Apenas para faixa de medição de 30 m (100 pés).

Use o Seletor NIVELCO para configurar seu PiloTREK para melhor atender à sua aplicação.

ACESSÓRIOS

Modem HART®–USB/Bluetooth® para programação remota	UNICOMM SAT–504–☐
Módulo eLink	UNICOMM SAT–506–☐
Modem HART®–USB/RS485 para programação remota com PC, montável em trilho DIN	UNICOMM SAK–305–☐
Controlador de processo multicanal e unidade de exibição	MultiCONT PRW–2☐☐–☐
Fonte de alimentação 24 V DC, montável em trilho DIN	NIPOWER PPK–431–☐
Módulo isolador intrinsecamente seguro, montável em trilho DIN	UNICONT PGK–301–☐ Ex
Software de configuração EView2 para programação remota com PC	Download GRÁTIS
MobileEView – aplicativo móvel gratuito que se comunica com dispositivos via Bluetooth®	Download on the App Store / GET IT ON Google Play
Visor de campo inteligente e registrador de dados	MonoCONT P ☐F–☐1☐–☐
Suportes de montagem para transmissores de nível	NIVOSONAR SAA–10☐–☐
Flanges	NIVOSONAR SFA–3☐☐–0



L = 200 mm (7") (SAA–107–5)
L = 500 mm (19") (SAA–108–5)
L = 700 mm (27") (SAA–109–5)

Versão 1.2 - 05/2026

NIVETEC INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE LTDA CNPJ: 66.747.627/0001-19
Tel: +55 (11) 2627-6600
E-mail: comercial@nivetec.com.br
Rua das Flechas, 801 - Jardim Prudência, São Paulo - SP, 04364-030
www.nivetec.com.br