



Instrumentação  
e Controle

# PiLoTREK WP-200

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



## 80GHz

**TRANSMISSOR DE NÍVEL**

# 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, massas, 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®, do controlador de processos universal MultiCONT, pelo software PACTware™, ou ainda via comunicação Bluetooth® com o aplicativo MobileEView.

## CARACTERÍSTICAS

- Radar de 80 GHz (banda W) com 2 fios
- Precisão de  $\pm 2$  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

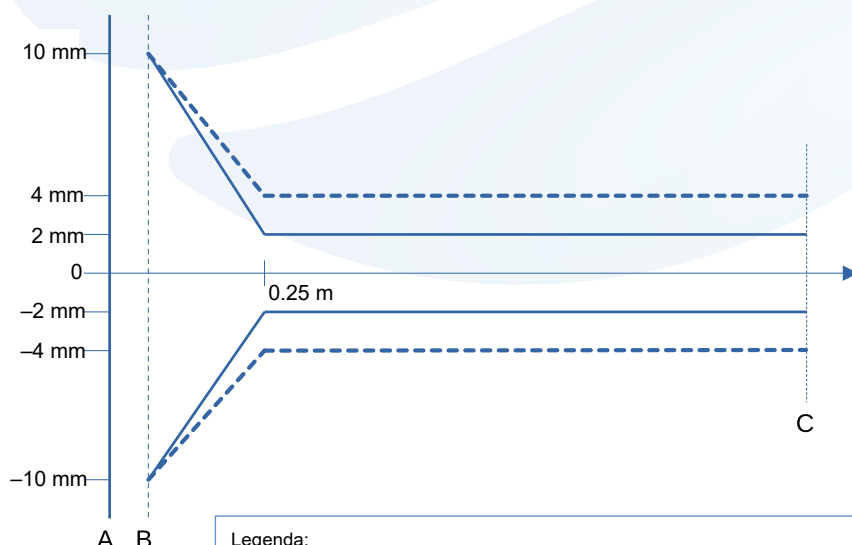
## SETORES DE APLICAÇÃO

- Indústria de água e efluentes
- Indústria de energia / utilidades de planta
- 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



Legenda:

--- WP□-212-□ / WP□-213-□ / WP□-214-□ / WP□-215-□  
— WP□-224-□ / WP□-225-□

**A** – Plano da conexão de processo do dispositivo. **B** – Distância mínima de medição (Xm), medida a partir da ponta da antena. **C** – Distância máxima de medição (Xm).



WP□-212-4  
WP□-213-4

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

## PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

A reflexão das ondas eletromagnéticas altamente depende da constante dielétrica do meio. A constante dielétrica do meio medido ( $\epsilon_r$ ) 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 $\epsilon_r$

Butano (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	1.4	Éteres	4.4	Gasolina	2.3	Metanol (CH <sub>3</sub> OH)	33.1
Gás LP	1.6...1.9	Ácido Acético(CH <sub>3</sub> COOH)	6.2	Betume	2.6	Glicol (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> )	37
Querosene	2.1	Calcário	6.1...9.1	Dissulfeto de carbono (CS <sub>2</sub> )		Nitrobenzeno (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NO <sub>2</sub> )	40
Petróleo Bruto		Amônia (NH <sub>3</sub> )	17...26	Clinker	2.7	Glicerina (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub> )	41.1
Óleo Diesel	2.2	Acetona (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O)	21	Resina	2.4...3.6	Água (H <sub>2</sub> O)	80
Benzeno (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )		Álcool etílico (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	24	Grão de Cereais	3...5	Ácido sulfúrico (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) (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). 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-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 <sup>(1)</sup>		0...30 m	
Menor $\epsilon_r$ do meio		1.9	
Resolução		0.1 mm	
Tensão de alimentação		12...36 V DC	
Saída	Analogico	4...20 mA (3.9...20.5 mA); RLmax = (Us - 12 V) / 0.02 A	
	Digital	Bluetooth® LE 5.1 (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 DC; 42 V / 0.5 A AC	
Frequência de medição		~1/s	
Material da antena <sup>(1)</sup>		Antena tipo corneta encapsulada (PP / PVDF / PTFE)	
Temperatura de processo		-40...+80 °C	-30...+80 °C
Temperatura ambiente		(-40...176 °F)	(-22...176 °F)
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 mm <sup>2</sup> com Ø6mm x 5m (ate 30m); Para opcao de rele: cabo blindado de 7 x 0,5 mm <sup>2</sup>	
Proteção elétrica		Proteção contra sobretensão Classe I; (Classe III [SELV])	
Peso		~600 g (1.3 lb)	

<sup>(1)</sup> Dependendo do código do pedido.

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

## DADOS TÉCNICOS

	WP□-212-□ WP□-213-□	WP□-214-□ WP□-215-□	WP□-224-□ WP□-225-□
Zona morta <sup>(2)</sup>	0 m		
Alcance máximo de medição <sup>(3)</sup>	10 m (33 ft)		20 m (66 ft)
Precisão <sup>(4)</sup>	±4 mm (0.16")		±2 mm (0.08")
Ângulo do feixe (-3 dB)	12°		7°
Comprimento de inserção da antena <sup>(5)</sup>	56 mm (2.2")		70 mm (2.76")
Conexão de processo inferior	1" BSP / NPT		1½" BSP / NPT
Conexão de processo superior	1" BSP		

<sup>(1)</sup> 30 m (100 pés) para produtos com boa reflexão, como soluções diluídas.

<sup>(3)</sup> Pode ser limitado em casos de constante dielétrica baixa ou meios não perpendiculares ou não planos.

<sup>(5)</sup> Medido a partir do plano de vedação da conexão de processo.

<sup>(2)</sup> Medido a partir da ponta da antena.

<sup>(4)</sup> No caso de uma superfície refletora ideal.

## INFORMAÇÕES Ex

	WP□-2□□-8 Ex, WP□-2□□-E Ex	
Número do certificado ATEX	BKI24ATEX001 X	
Marcação Ex	II 1 G Ex ia IIC T5 Ga	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 <sup>(6)</sup>	$U_i = 30 \text{ V}, I_i = 100 \text{ mA}, P_i = 0.75 \text{ W}$	$U_i = 30 \text{ V}, I_i = 140 \text{ mA}, P_i = 1 \text{ W}$
	$C_i \leq 12 \text{ nF} + 0,12 \text{ nF/m de cabo}, L_i \leq 238 \text{ } \mu\text{H} + 0,65 \text{ } \mu\text{H/m de cabo}; \text{ com cabo padrão de 5 m: } C_i \leq 12,5 \text{ nF}, L_i \leq 242 \text{ } \mu\text{H}$	
Tensão de alimentação	12...30 V DC	

<sup>(6)</sup> 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 <sup>(7)</sup>	+80 °C (176 °F)	

<sup>(7)</sup> 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.

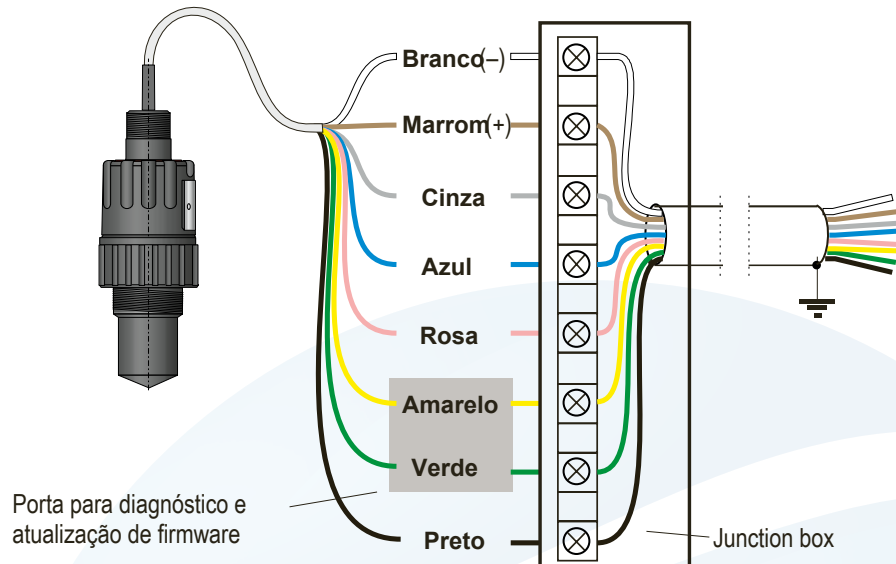
## MAPEAMENTO DE FUNDO

Grças 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.



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

## 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.

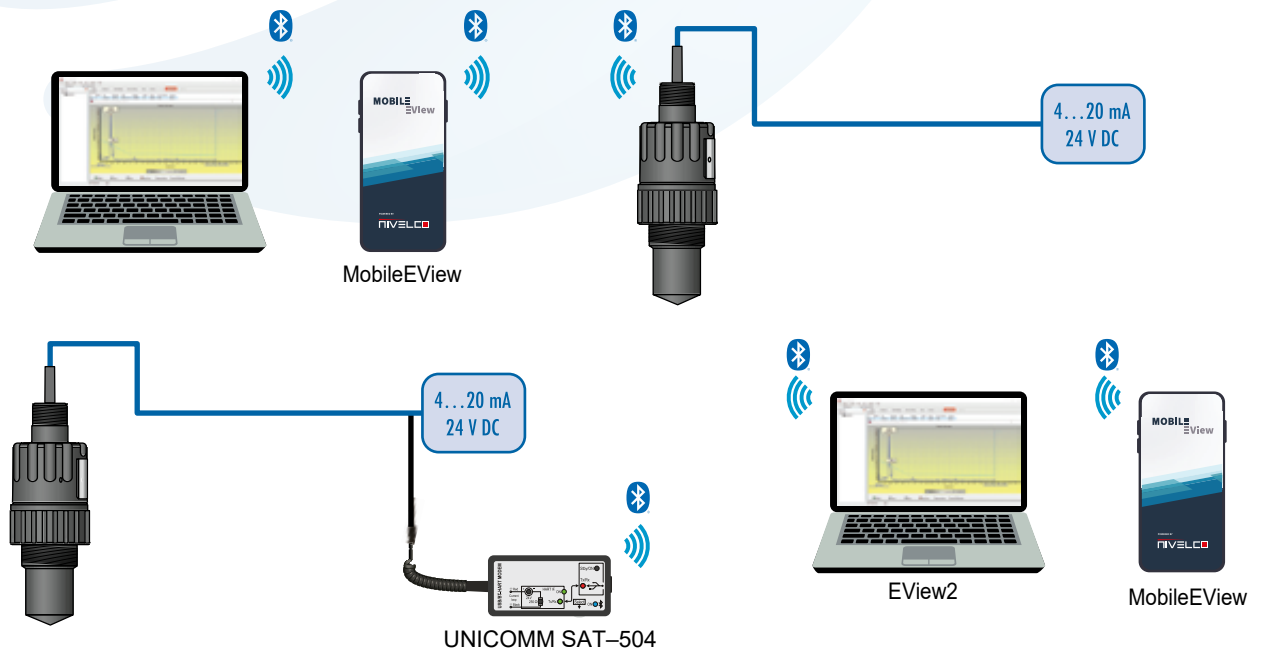
## MONTAGEM

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  $\pm 2...3^\circ$ . 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®

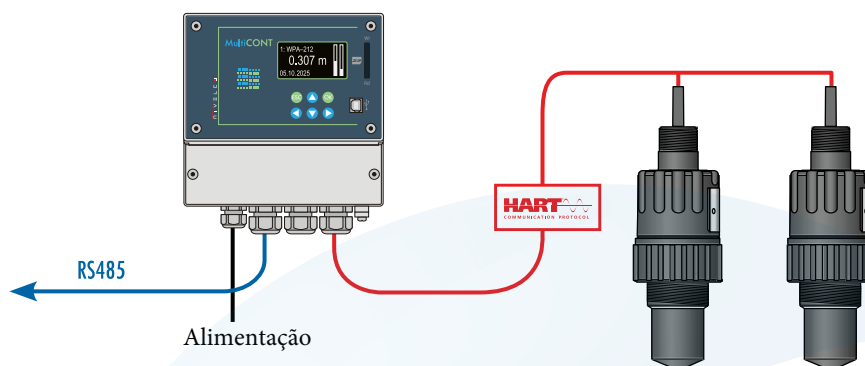
A opção Bluetooth® na série PiloTREK W-200 permite uma configuração conveniente do dispositivo e diagnósticos via o aplicativo NIVELCO MobileEView para Android ou iOS ou por meio do download gratuito do software EView2 para laptops.



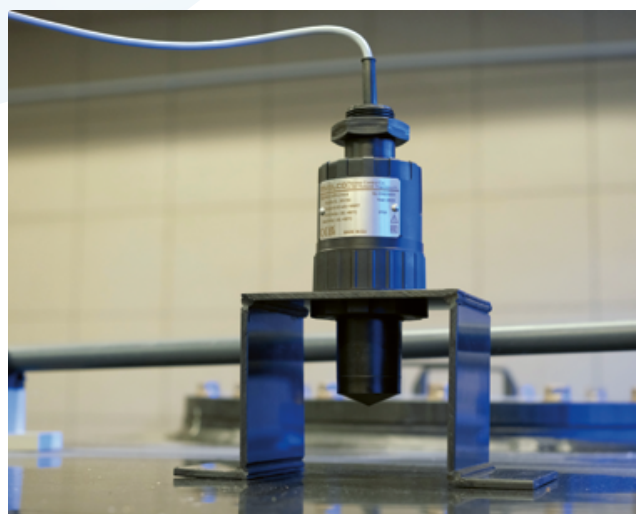
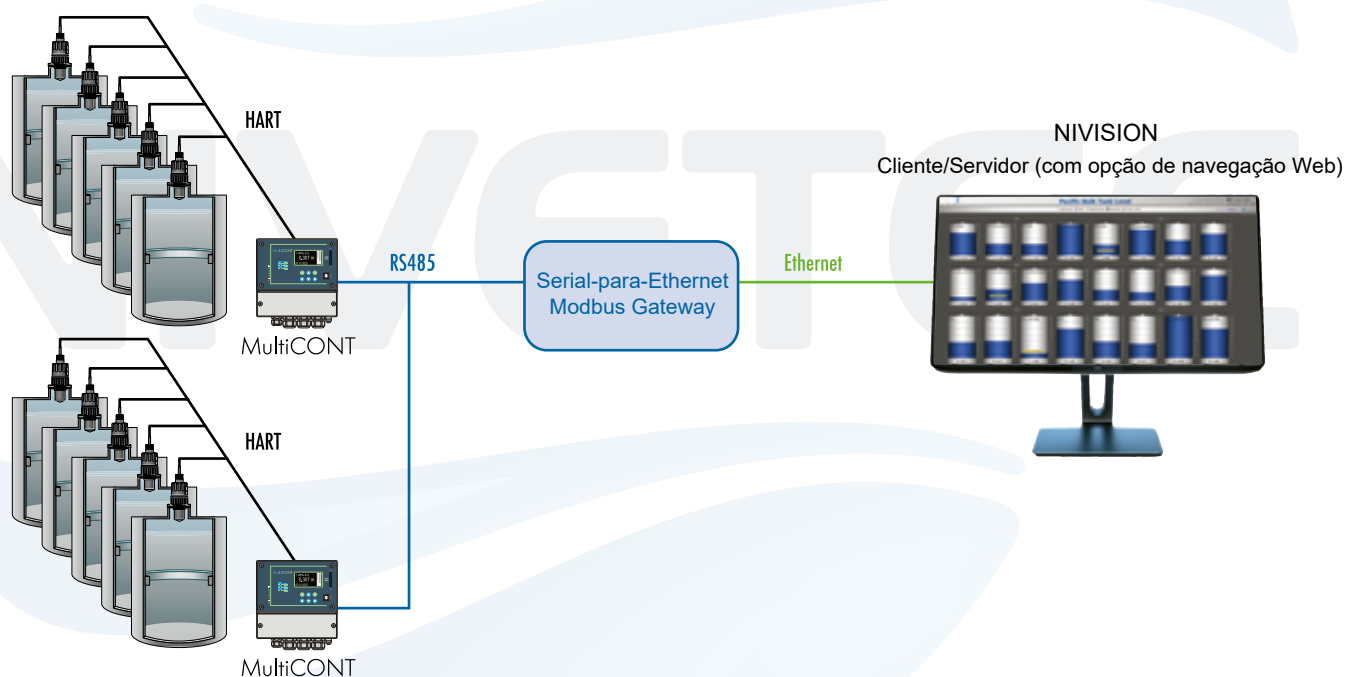
# PILOTREK WP-200 - RADAR INTEGRADO 80GHz (Banda-W)

## 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 NIVISION da NIVELCO.

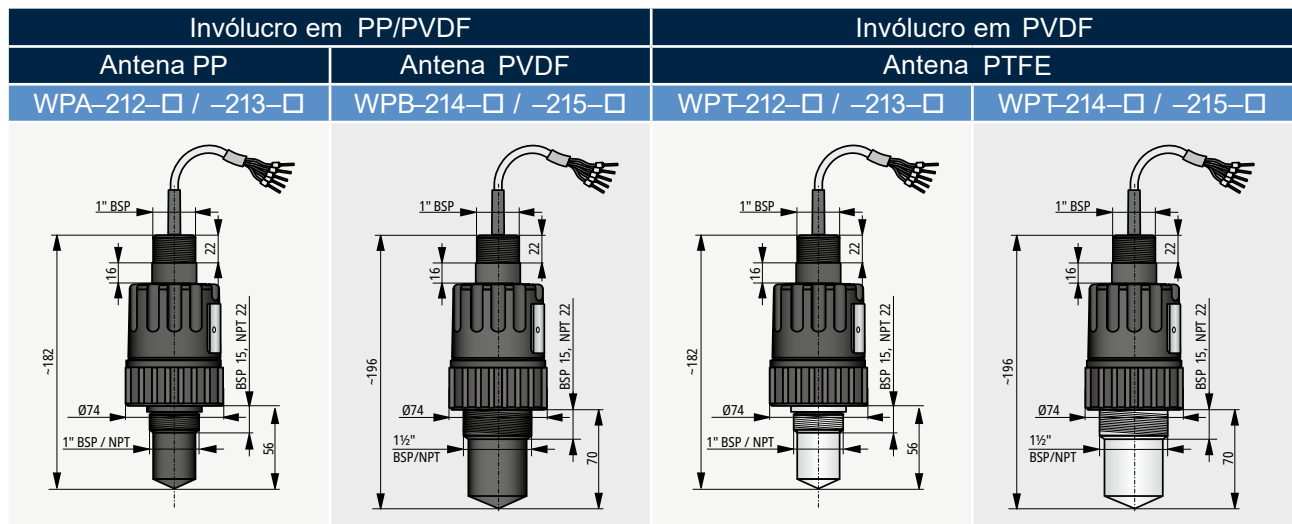




# PILOTREK WP-200 - RADAR INTEGRADO 80GHz (Banda-W)



## DIMENSÕES



## CÓDIGOS DE PEDIDO (NEM TODAS AS COMBINAÇÕES DISPONÍVEIS)

### Transmissores de nível de radar avançados de 80 GHz

PiloTREK WP - 2 - (1)

Tipo integrado	Antena/Material do invólucro	Código	80 GHz	Distância de medição	Código	Conexão de processo - inferior/superior	Código	Saída / Ex	Código
	PP / PP	A		10 m (33 ft)	1	1" BSP / 1" BSP <sup>(3)</sup>	2	-	4
	PVDF / PVDF	B		20 m (66 ft)	2	1" NPT / 1" BSP <sup>(3)</sup>	3	Ex ia	8
	PTFE / PVDF	T		30 m (100 ft) <sup>(2)</sup>	3	1½" BSP / 1" BSP <sup>(4)</sup>	4	+ Relay	H
						1½" NPT / 1" BSP <sup>(4)</sup>	5	+ Bluetooth®	B
						2" BSP / 1" BSP <sup>(5)</sup>	6	Bluetooth® / Ex ia GD	E
						2" NPT / 1" BSP <sup>(5)</sup>	7	+ Relé	R
						Ø75 mm (2½") / 1" BSP <sup>(2)(6)</sup>	8	+ Bluetooth®	

<sup>(1)</sup> Para dispositivos à prova de explosão, o número do dígito é seguido por "Ex" na placa de dados.

<sup>(2)</sup> Em desenvolvimento.

<sup>(3)</sup> Apenas para faixa de medição de 10 m (33 pés).

<sup>(4)</sup> Apenas para faixa de medição de 10 m (33 pés) ou 20 m (66 pés).

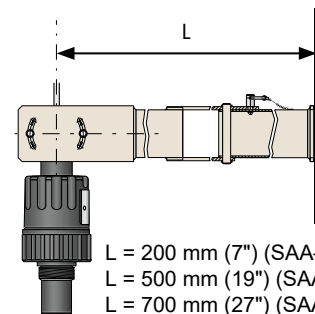
<sup>(5)</sup> Apenas para faixa de medição de 20 m (66 pés).

<sup>(6)</sup> Apenas para faixa de medição de 30 m (100 pés).

## 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®	
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

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



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