

Transmissor de nível magnetorrestritivo

Princípio de medição de alta resolução

Modelos FLM-S, FLM-T, FLM-P

WIKA folha de dados LM 20.01



outras aprovações
veja página 3



Aplicações

- Detecção de nível com alta exatidão para quase todos os meios líquidos
- Indústria química, petroquímica, gás natural, offshore, construção naval, fabricação de máquinas, equipamentos para geração de energia, usinas de açúcar e álcool
- Abastecimento de água e saneamento básico, indústria alimentícia e de bebidas, indústria farmacêutica

Características especiais

- Soluções customizadas aos processos e procedimentos existentes
- Limites de operação:
 - Temperatura de operação $T = -90 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$
 - Pressão de operação $P = \text{v\u00e1cuo at\u00e9 } 100 \text{ bar}$
 - Limite de Densidade: $\rho \geq 400 \text{ kg/m}^3$
- Resolução $< 0,1 \text{ mm}$
- Ampla variedade de conex\u00f5es el\u00e9tricas, conex\u00f5es ao processo e materiais
- Vers\u00f5es para \u00e1rea classificada



Transmissor de nível com conex\u00e3o flangeada,
modelo FLM-T

Descri\u00e7\u00e3o

Os transmissores de n\u00edvel modelo FLM-S, FLM-T e FLM-P s\u00e3o usados com alta exatid\u00e3o para a detec\u00e7\u00e3o de n\u00edvel de l\u00edquidos cont\u00ednuo e baseiam-se na determina\u00e7\u00e3o da posi\u00e7\u00e3o de uma boia magn\u00e9tica conforme o princ\u00edpio de medi\u00e7\u00e3o magnetorrestritivo.

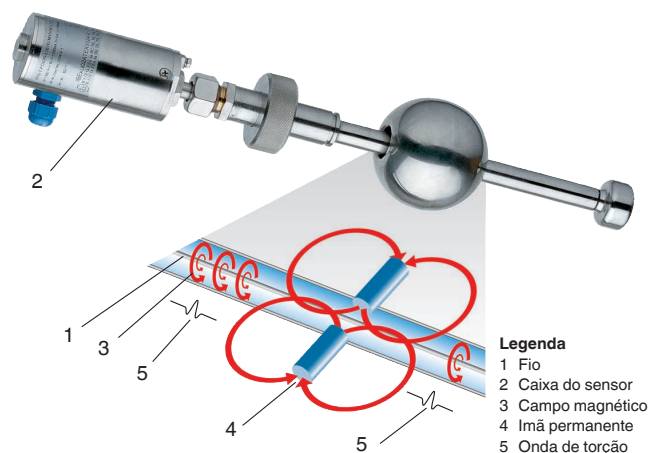
Outras características especiais

- Ampla gama de aplicações devido seu princípio fácil e funcionamento comprovado
- Conexão ao processo, tubo guia e boia de aço inoxidável 1.4571, 1.4435, 1.4539 ou plástico
- Para condições severas de operação, possui longa vida útil
- Detecção contínua de nível, independente das alterações físicas ou químicas do meio, como por exemplo, formação de espuma, condutividade, constante dielétrica, pressão, vácuo, temperatura, vapor, condensação, formação de bolhas, efeitos de ebulição e mudança de densidade
- Transmissão de sinais de longa distância
- Fácil instalação e comissionamento, calibração única, não requer re-calibração
- Indicação de nível proporcional, volume ou altura
- Medição paralela do nível de interface e nível total possível através interface HART®

Opções

- Soluções customizadas
- Conexão ao processo, tubo guia e boia de aço especial, titânio, Hastelloy (outros sob consulta)
- Em combinação com chaves de nível, configurações de valores de limite são possíveis em toda a faixa de medição

Ilustração do princípio



Projeto e princípio de funcionamento

- O processo da medição é atuado pelo impulso de corrente. Esta corrente produz um campo magnético circular (3) pelo fio (1) fabricado de um material magnetorrestritivo, que está instalado dentro do tubo guia.
- No ponto de medição (nível do líquido) tem uma boia com ímã permanente (4) atuando como transdutor da posição.
- A sobreposição desses dois campos magnéticos aciona uma onda de torção mecânica (5) no fio.
- Isto é convertido em um sinal elétrico no final do fio na caixa do sensor, através de um conversor piezocerâmico.
- O atraso de propagação possibilita a medição do ponto de origem da onda mecânica, e assim a posição da boia pode ser determinada com alta exatidão.










Visão geral dos modelos

Transmissor de nível	Descrição	Materiais					
		Aço inoxidável			Titânio 3.7035 (classe 2)	PP	PVDF
		1.4571 (316Ti)	1.4404 (316L)	1.4435 (316L)			
FLM-S (FFG-P)	Versão padrão	x	x	-	x	-	-
FLM-T (FFG-T)	Versão para alta temperatura	x	x	-	x	-	-
FLM-P (FFG-TP)	Série em plástico	-	-	-	-	x	x


Faixa de temperatura do processo

- Modelo FLM-S -60 ... +185 °C
- Modelo FLM-T -90 ... +450 °C
- Modelo FLM-P -10 ... +100 °C

Aprovações

Logo	Descrição	País
 	Declaração de conformidade UE <ul style="list-style-type: none"> ■ Diretiva EMC EN 61326 emissão (grupo 1, classe B) e imunidade (aplicação industrial) ■ Diretiva RoHS ■ Diretiva ATEX (opcional) Áreas classificadas <p>Modelo FLM-SxI (FFG-P...) - Ex i II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6 No. ZELM 10 ATEX 0439</p> <p>Modelo FLM-SxI (FFG-T...) - Ex i II 1/2G Ex ia IIC T6 ... T2 Ga/Gb No. IBExU 02 ATEX 1124X</p> <p>Modelo FLM-SxD (FFG-P...) - Ex d II 1/2G Ex d IIB T3 ... T6 Ga/Gb No. ZELM 13 ATEX 0508 X</p>	União Europeia
	FM (apenas modelo FLM-S) Áreas classificadas - XP CI I Div 1 Gp B, C, D, T* N° 3046884 - DIP CI II, III Div 1 Gp E, F, G, T*; IP67 N° 3046884	EUA
	EAC <ul style="list-style-type: none"> ■ Diretiva EMC No. RU D-DE.A301.B.00820 ■ Áreas classificadas N° RU C-DE.AB72.B.02373 	Comunidade Econômica da Eurásia
	GOST Metrologia, calibração No. 19358 (C.29.004.A)	Rússia
	KazInMetr Metrologia, calibração N° 13946	Cazaquistão
	BelGIM Metrologia, calibração N° 9710	Bielorrússia
	UkrSEPRO Metrologia, calibração No. UA.TR.113-0211-18	Ucrânia
	Uzstandard Metrologia, calibração N° 02,6648	Uzbequistão

Informações do fabricante e certificados

Logo	Descrição
	SIL Segurança funcional <ul style="list-style-type: none"> ■ SIL 2 para modelo FLM-T (FFG-T) ■ SIL 2, SIL 3 para modelo FLM-S (FFG-P)

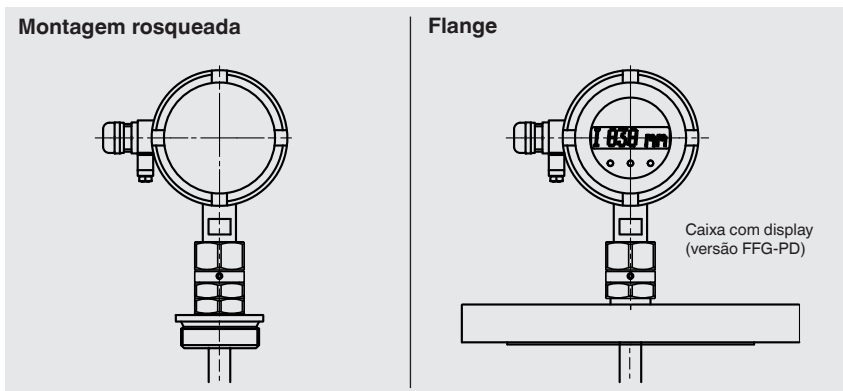
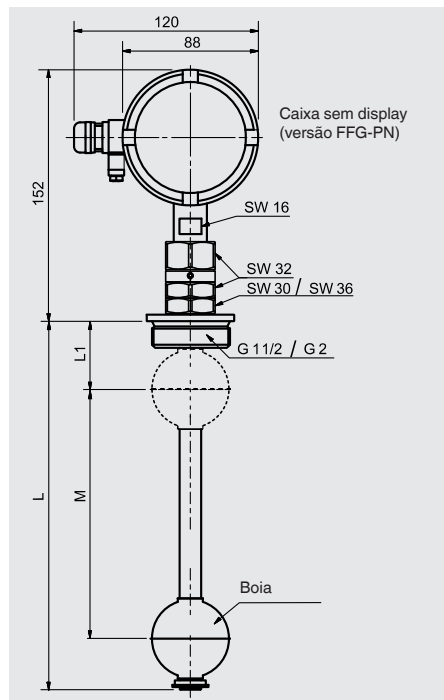
Aprovações e certificados, veja o site

Transmissor de nível, versão padrão, versão intrinsecamente segura Modelo FLM-S



ZELM 10 ATEX 0439 (II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6), IBExU 02 ATEX 1124X (IBExU 02 ATEX 1124X) ou
ZELM 13 ATEX 0508 X (II 1/2G Ex d IIB T3 ... T6 Ga/Gb)

Conexão ao processo, tubo guia e boia de aço inoxidável 1.4571

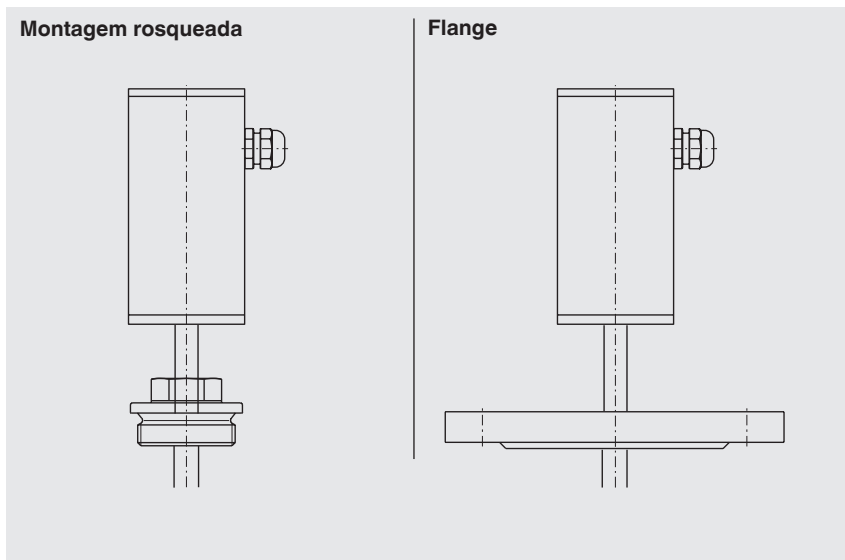
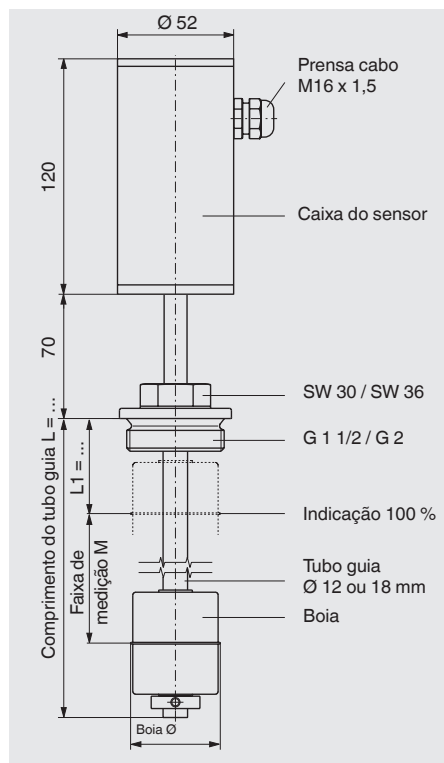


	Montagem rosqueada	Flange
Conexão elétrica	Caixa do sensor, material aço inoxidável 1.4404 (316L) Versão FFG-PN sem display Versão FFG-PD com indicador e display	
Display	Matriz LCD (somente versão FFG-PD)	
Conexão ao processo	Montagem rosqueada para baixo G 1 1/2" ou G 2"	Flange de montagem ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", classe 150 ... 600
Comprimento máx. L do tubo guia		
■ Tubo guia Ø 14 mm	3.500 mm	
■ Tubo guia Ø 18 mm	5.800 mm	
Boia	Material: Aço inoxidável 1.4571 (opção: Titânio) Diâmetro da boia de 44 ... 120 mm Seleção da boia depende do Ø do tubo guia e condições de processo (veja páginas 8 / 9) Atenção: Nenhuma boia de titânio pode ser utilizada com aprovação Ex.	
Pressão máx. de operação	40 bar (100 bar com boia de titânio), veja tabela na página 8 / 9	
Faixa de temperatura		
■ Meio (padrão)	-60 ... +185 °C	
■ Temperatura ambiente		
- Padrão, versão sem display	-40 ... +85 °C	
- Padrão, versão com display	-20 ... +70 °C	
Versão Ex i	T3/T4/T5: -20 ... +70 °C T6: -20 ... +60 °C	
Versão Ex d	T3/T4/T5: -20 ... +70 °C T6: -20 ... +60 °C	
Sinal de saída	4 ... 20 mA, HART®	

	Montagem rosqueada	Flange
Fonte de tensão	DC 15 ... 30 V	
Exatidão da medição	< ±0,5 mm	
Resolução	< 0,1 mm	
Carga	máx. 900 Ω com 30 V	
Posição de montagem	Vertical ±30°	
Grau de proteção	IP67 conforme EN/IEC 60529	

Transmissor de nível, versão para alta temperatura Modelo FLM-T

Conexão ao processo, tubo guia e boia de aço inoxidável 1.4571

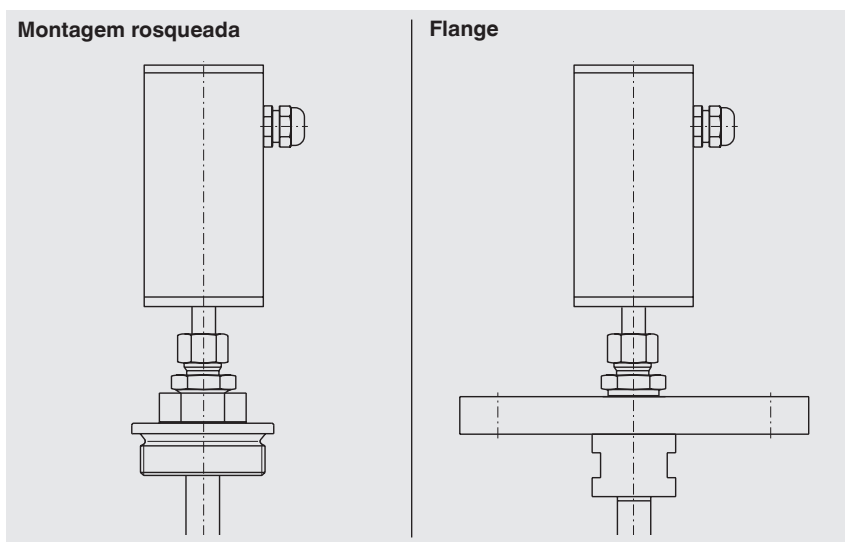
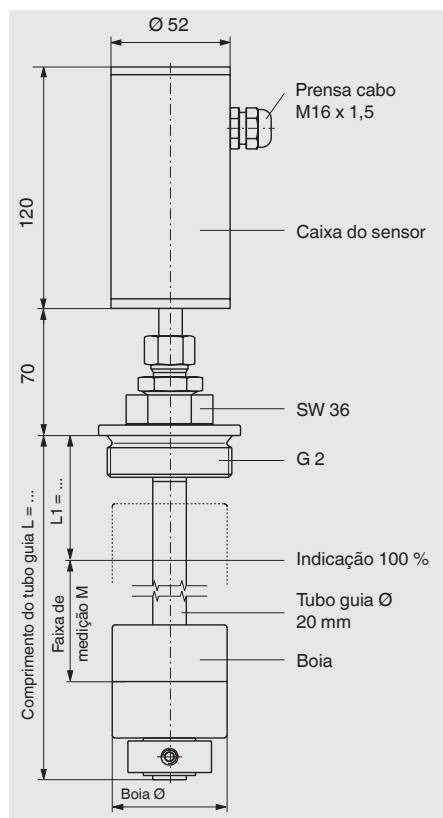


	Montagem rosqueada	Flange
Conexão elétrica	Caixa do sensor, material aço inoxidável 1.4301	
Conexão ao processo	Montagem rosqueada para baixo G 1 1/2" ou G 2"	Flange de montagem ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", classe 150 ... 600
Comprimento máx. L do tubo guia		
■ Tubo guia Ø 12 mm	3.000 mm	
■ Tubo guia Ø 18 mm	6.000 mm	
Boia	Material: Aço inoxidável 1.4571 (opção: Titânio) Diâmetro da boia de 44 ... 120 mm Seleção da boia depende do Ø do tubo guia e condições de processo (veja páginas 8 / 9)	
Pressão máx. de operação	40 bar (100 bar com boia de titânio), veja tabela na página 8	
Faixa de temperatura		
■ Meio (padrão)		
- Versão para alta temperatura	-45 ... +450 °C	
- Versão para baixa temperatura	-90 ... +125 °C	
■ Temperatura ambiente	-40 ... +85 °C	
Sinal de saída	4 ... 20 mA, HART®	
Fonte de tensão	DC 10 ... 30 V	
Exatidão da medição	< ±0,5 mm	
Resolução	< 0,1 mm	
Carga	máx. 900 Ω com 30 V	
Posição de montagem	Vertical ±30°	
Grau de proteção	IP68 conforme EN/IEC 60529	

Transmissor de nível, série em plástico

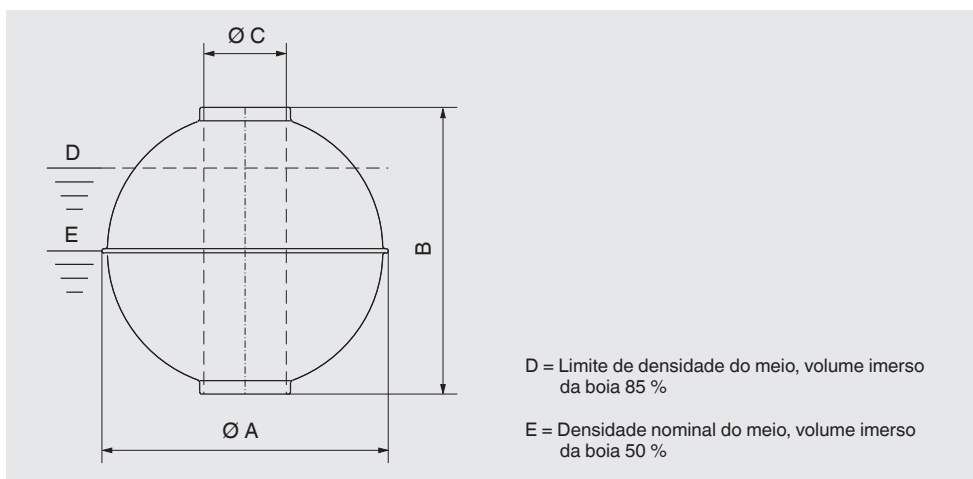
Modelo FLM-P

Conexão ao processo, tubo guia e boia de PVC, polipropileno ou PVDF



	Montagem rosqueada	Flange
Conexão elétrica	Caixa do sensor, material aço inoxidável 1.4305	
Conexão ao processo	Montagem rosqueada para baixo G 1 1/2" ou G 2"	Flange de montagem ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", classe 150 ... 600
Comprimento máx. L do tubo guia	5.000 mm	
■ Tubo guia Ø 16 mm	3.000 mm	
■ Tubo guia Ø 20 mm	5.000 mm	
Boia	Material: Polipropileno, PVDF ou PVC Diâmetro da boia de 55 ou 80 mm Seleção da boia depende do Ø do tubo guia e condições de processo (veja páginas 8 / 9)	
Pressão máx. de operação	3 bar	
Faixa de temperatura		
■ Meio		
- Polipropileno	-10 ... +80 °C	
- PVDF	-10 ... +100 °C	
■ Temperatura ambiente	-40 ... +85 °C	
Sinal de saída	4 ... 20 mA, HART®	
Fonte de tensão	DC 10 ... 30 V	
Exatidão da medição	< ±0,5 mm	
Resolução	< 0,1 mm	
Carga	máx. 900 Ω com 30 V	
Posição de montagem	Vertical ±30°	
Grau de proteção	IP68 conforme EN/IEC 60529	

Boia esférica

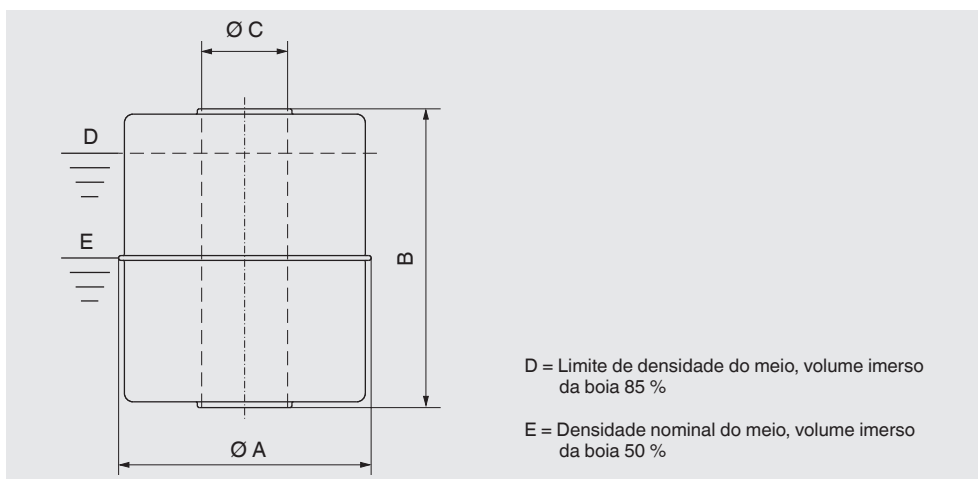


Material	Versão	Adequado para tubo guia Ø em mm	Ø A em mm	B em mm	Ø C em mm	Pressão máx. de operação em bar	Temperatura máx. de operação em °C	Limite de densidade de 85 % em kg/m ³
Aço inoxidável 1.4571 (316Ti)	V52A	14	52	52	15	40	250	720
	V62A	14	62	61	15	32	250	597
	V83A	14	83	81	15	25	250	430
	V80A	18	80	76	23	25	250	660
	V98A	18	98	96	23	25	250	597
	V105A	18	105	103	23	25	250	533
	V120A	18	120	117	23	25	250	389
	V120/38A	18	120	116	38	25	250	537
Titânio 3.7035 (classe 2)	T52A	14	52	52	15	25	250	570
	T62A	14	62	62	15	25	250	505
	T83A	14	83	81	15	25	250	350
	T80A	18	80	76	23	25	250	665
	T98A	18	98	96	23	25	250	495
	T105A	18	105	103	23	25	250	369
	T120A	18	120	117	23	25	250	329

Boias especiais para faixas de temperatura e pressão mais altas estão disponíveis sob consulta.

Observação: A boia adequada será selecionada após um teste de viabilidade realizado pela WIKA.

Boia cilíndrica



Material	Versão	Adequado para tubo guia Ø em mm	Ø A em mm	B em mm	Ø C em mm	Pressão máx. de operação em bar	Temperatura máx. de operação em °C	Limite de densidade de 85 % em kg/m ³
Aço inoxidável 1.4571 (316Ti)	V44A	14	44	52	15	16	250	818
Titânio 3.7035 (classe 2)	T44A	14	44	52	15	16	250	550
PVC	P55A	16	55	54	22	3	60	798
	P80A	20	80	79	25	3	60	573
Polipropileno	PP55A	16	55	54	22	3	80	595
	PP80A	20	80	79	25	3	80	431
PVDF	PF55A	16	55	69	22	3	100	821
	PF80A	20	80	79	25	3	100	681

Boias especiais para faixas de temperatura e pressão mais altas estão disponíveis sob consulta.

Observação: A boia adequada será selecionada após um teste de viabilidade realizado pela WIKA.

Informações para cotações

Modelo / Versão / Conexão elétrica / Conexão ao processo / Diâmetro do tubo guia / Comprimento do tubo guia (comprimento de inserção) L / Marcação 100 % L1 / Faixa de medição M (faixa de medição 0 ... 100 %) / Especificações de processo (temperatura e pressão de operação, limite de densidade) / Opções

© 03/2010 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos os direitos são reservados.
Especificações e dimensões apresentadas neste folheto representam a condição de engenharia no período da publicação.
Modificações podem ocorrer e materiais especificados podem ser substituídos por outros sem aviso prévio.

