



# LINHA DE PRODUTOS

## CATÁLOGO

# 2015



**Magnetrol**<sup>®</sup>

Worldwide Level and Flow Solutions<sup>SM</sup>

## **DECLARAÇÃO DE VISÃO**

*Ser o parceiro preferencial do cliente no fornecimento global de soluções para controle de nível e de vazão*



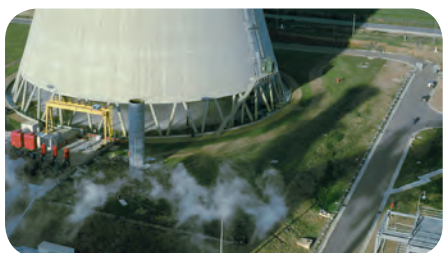
## EMPRESA

“Líder Industrial” é um papel que a Magnetrol® tem exercido por mais de 80 anos. De fato, a história da MAGNETROL é uma história de pioneiros que construíram a indústria de instrumentação de nível.

Nós fabricamos o primeiro interruptor de nível de líquido para detectar de forma precisa e segura o movimento de líquido em caldeiras e sistemas de alimentação de água e nós também introduzimos o primeiro controlador com válvula pneumática, apoiando o crescimento da indústria de energia nuclear com novos padrões em segurança e desempenho.

Como nosso nome se tornou sinônimo de controles mecânicos precisos e confiáveis, centramos nossos principais recursos em tecnologias eletrônicas, incluindo capacitância de RF e ultrassônica. Recentemente, demos início a um legado de instrumentação de radar de classe mundial e premiada, o qual progride hoje com o transmissor radar por onda guiada Eclipse Modelo 706.

A equipe de inovadores MAGNETROL nunca olhou para trás.





### NOSSOS PRODUTOS

A maioria dos dispositivos fabricados pela Magnetrol® International são desenvolvidos e customizados conforme as especificações e solicitações de nossos clientes. Ao longo dos anos, uma grande especialização foi adquirida em diferentes setores.

Abaixo está uma lista, não limitativa e que depende do tipo de dispositivo, de metais com os quais nós adquirimos experiência:

- Aço inoxidável 321
- Aço inoxidável 304/304L
- Aço inoxidável 316/316L
- Aço carbono e aço carbono (Baixa temperatura)
- Aço cromo-molibdênio
- Aço inoxidável duplex (Super)
- Monel
- Hastelloy
- Tipos Incolloy e Inconel

O trabalho com esses vários metais resultou em mais de 130 procedimentos de soldagem estabelecidos internamente.

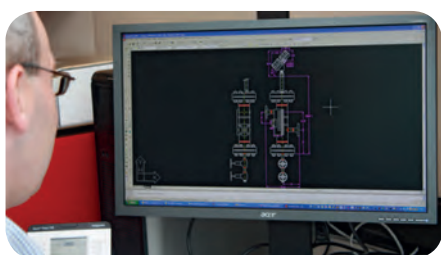
Uma experiência semelhante foi adquirida com respeito as possíveis conexões de processo:

- Flanges ANSI
- Flanges EN (DIN)
- Conexões Tri-clamp
- Flanges proprietárias que permitem compatibilidade com conexões existentes de outros fabricantes
- Conexões roscadas tais como NPT e BSP

Embora nossas cores padrão sejam azul (até 240 °C (464 °F)) e um tipo de cinza (temperaturas superiores a 240 °C (464 °F)), podemos fornecer quase todas as cores de acordo com a solicitação do cliente.

Então, se você tem alguma solicitação ou característica específica, não hesite em nos contatar.

TECNOLOGIA	FAMÍLIA DE PRODUTOS	PÁG.	Deteção de Nível Líquidos	Deteção de Nível de Interface	Deteção de Vazão	Controle de densidade	Medição de Nível de Líquido	Medição de Nível de Sólidos	Medição de Nível de Interface	Medição de Vazão
Radar por Onda Guiada	Eclipse– Horizon™	6					•	•	•	•
Radar por Propagação de Pulso	Pulsar®RX5- Modelo R82	20					•			•
Ultrassônica de Contato	Echotel9XX	24	•							
Ultrassônica sem Contato	Echotel3X5	30					•			•
Dispersão Térmica	Thermatel®	34	•	•	•					•
Medidor de Vazão Eletromagnético	Polaris™	40								•
RF Capacitiva	Kotron®	42					•	•	•	
Magnetostrictivo	Jupiter®	46					•		•	
Indicador Magnético de Nível	Aurora®/Vector™/Atlas™/Gemini™	48					•		•	
Transmissor por Empuxo ou Deslocamento	Modulevel®	54				•	•		•	
Chaves tipo boia ou Empuxo	Mechanicals (Mecânico)	58	•	•						
Chaves tipo disco ou Palheta	Mechanicals (Mecânico)	66			•					



Os controles de vazão e de nível Magnetrol utilizam tecnologia de ponta e são fabricados estritamente de acordo com os procedimentos de qualidade ISO 9001- PED 97/23/EC. A qualidade MAGNETROL é alcançada utilizando materiais totalmente rastreáveis, soldadores qualificados ASME IX e a capacidade de trabalhar com normas de padronização, assim como materiais especiais. A MAGNETROL constrói equipamentos padrão e customizados para todas as indústrias. A integração da filosofia SIL (Safety Integrity Level) dentro do conceito básico de projeto resulta em controles de maior segurança para uso que auto asseguram sua operação correta e informam quaisquer possíveis mal funcionamentos. A MAGNETROL é dedicada à otimização de projetos de controles de nível por um custo mínimo de aquisição por durabilidade.

Detalhes completos sobre os produtos MAGNETROL podem ser encontrados em nosso site [www.magnetrol.com](http://www.magnetrol.com) e em nossos respectivos boletins de vendas



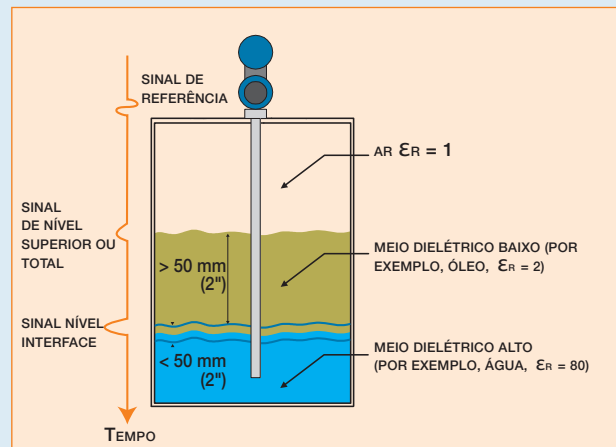
# RADAR POR ONDA GUIADA



O Radar por Onda Guiada é baseado na tecnologia de Reflectometria por Domínio de Tempo (time domain reflectometry, TDR). A TDR utiliza pulsos de energia eletromagnética que são transmitidos por uma sonda. Quando um pulso atinge uma superfície líquida que tem um dielétrico superior ao ar/vapor no qual ela se desloca, o pulso é refletido.

Um circuito de temporização de ultra alta velocidade mede com precisão o tempo de trânsito e fornece uma medição precisa do nível de líquido ou da interface líquido-líquido.

Todos estes dispositivos são Overfill Safe(anti-transbordamento) pelo fato de que o sinal de referência é gerado acima da vedação do processo.



[eclipse.magnetrol.com](http://eclipse.magnetrol.com)



**ECLIPSE® 706**  
**Transmissor de nível tipo radar por onda guiada**



**DESCRIÇÃO**

O Eclipse Modelo 706 é um avançado transmissor de radar por onda guiada de nível de 24 V DC e energizado por circuito de dois fios com uma intensidade de sinal superior para alcançar uma ampla gama de desafios em aplicações de alta temperatura e de alta pressão. Uma extensa linha de sondas dedicadas, dos tipos: coaxial, haste única para câmaras, hastes únicas e/ou duplas para aplicações diversas, que proporciona um controle de nível preciso e confiável para as mais diversas aplicações. O invólucro inovador com compartimento duplo orienta a fiação e a eletrônica no mesmo plano e é angular para maximizar a facilidade de fiação, configuração, definição e exibição de dados.

**RECURSOS**

- "Nível Real", a medição não é afetada por variáveis de processo, por exemplo, dielétricos, pressão, densidade, pH, viscosidade, ...
- Fácil configuração em bancada- sem necessidade de variação do nível de produto.
- Transmissor de nível intrinsecamente seguro energizado por circuito de 2 fios.
- O invólucro rotativo de 360° pode ser desmontado sem depressurizar o vaso, através do engate rápido da sonda "Quick connect/disconnect".
- Projetos de sonda: até +450 °C / 430 bar (+850 °F / 6250 psi).
- Aplicações de vapor saturado até 155 bar @ +345 °C (2250 psi @ +650 °F).
- Aplicações criogênicas até -196 °C (-320 °F).
- Eletrônica integral ou remota.
- Adequado para aplicações SIL 2 ou SIL 3 (relatório FMEDA completo disponível).
- Recurso Overfill exclusivo.
- Maior amplitude de pulso e propagação superior de sinal em relação a ruído.
- Interface de usuário com 4 botões e display gráfico LCD proporcionam melhor acesso e visualização dos dados, indicando formas de onda e dicas de resolução de problemas na tela.
- Pode ser programado para capturar dados de forma de onda automaticamente por tempo ou por ocorrência de evento.
- Contém diagnóstico de agregamento na sonda.
- Eletrônica encapsulada.

**APLICAÇÕES**

- MEIO:** Líquidos ou lamas; De hidrocarbonetos à para fluidos de base aquosa (dielétrico 1,4- 100) e sólidos (dielétrico de 1,9- 100). Calhas de canal aberto e vertedouros.
- RESERVATÓRIOS:** Maioria dos reservatórios de armazenamento ou processos até temperatura e pressão nominal da sonda.
- CONDIÇÕES:** Todas as aplicações de controle e medição de nível, incluindo as condições de processos exibindo vapores visíveis, espuma, agitação da superfície, borbulhas ou fervura, altas taxas de enchimento/esvaziamento, baixo nível e variação da constante dielétrica ou gravidade específica.

**CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX	•	•	•	•				
CCOE	•	•						
CSA					•	•	•	
FM					•	•	•	
EAC (GOST)	•	•	•	•				Metrologia
IEC	•	•	•	•				
Inmetro	•	•	•	•				
SIL	SIL 2 (1oo1)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								

**ECLIPSE® 706**  
**SELEÇÃO DE SONDA**

**Sondas coaxiais GWR - Líquidos**

Aplicação/Tipo	7yT	7yP	7yD	7yS
Função	Nível- Interface Temp. padrão	Nível – Interface Alta pressão	Nível – Interface HTHP (Alta Temp/Pressão)	Vapor d'água Sonda para vapor
Overfill Safe	Sim	Sim	Sim	Não
Temperatura				
-40 / +65 °C (-40 / +150 °F)	Sim	Sim	Sim	Sim
-40 / +200 °C (-40 / +400 °F)	Sim	Sim	Sim	Sim
-196 / +200 °C (-320 / +400 °F)	Não	Sim	Sim	Não
-196 / +450 °C (-320 / +850 °F)	Não	Não	Sim	Não
-50 / +300 °C (-58 / +575 °F)	Não	Não	Sim	Sim
vapor saturado	Não <sup>(2)</sup>	Não	Não	Sim
Pressão máx.				
70 bar (1000 psi)	Sim	Sim	Sim	Sim
88 bar (1275 psi)	Não	Sim	Sim	Sim
431 bar (6250 psi)	Não	Sim	Sim	Não
Dielétrico <sup>(1)</sup>				
≥ 1,4	Sim	Sim	Sim	Não
≥ 1,7	Sim	Sim	Sim	Não
≥ 4	Sim	Sim	Sim	Não
≥ 10	Sim	Sim	Sim	Sim
Comprimento de sonda disponível				
Padrão	0,3 a 6,1 m (12 a 240")	0,3 a 6,1 m (12 a 240")	0,3 a 6,1 m (12 a 240")	0,6 a 6,1 m (24 a 240")
Enlarged	15 m (50')	15 m (50')	15 m (50')	N/A
Material de construção				
316/316L (1.4401/1.4404)	Sim	Sim	Sim	Sim
Hastelloy® C (2.4819)	Sim	Sim	Sim	Sim
Monel® (2.4360)	Sim	Sim	Sim	Não
Haste 316/316L revestida com PFA	Não	Não	Não	Não
Tipo de vedação do processo	Teflon® TFE com o-rings de Viton®(3)	Vitrocerâmica hermética	Vitrocerâmica hermética	Vitrocerâmica hermética, PEEK HT
Utilização com vácuo	Pressão negativa, mas sem vedação hermética	Vácuo total	Vácuo total	Vácuo total
Viscosidade cP (mPa.s)	500/2000	500/2000	500/2000	500
Líquido	standard enlarged	standard enlarged	standard enlarged	
Limpo	Sim Sim	Sim Sim	Sim Sim	Sim
Form. de película/filme	Sim Sim	Sim Sim	Sim Sim	Sim
Agregamento moderado	Não Sim	Não Sim	Não Sim	Não
Agregamento severo	Não Não	Não Não	Não Não	Não
Con. ao processo mín.				
Padrão	3/4"	3/4"	2"	2"
Enlarged	3" <sup>(4)</sup>	3" <sup>(4)</sup>	3" <sup>(4)</sup>	

(1) Dielétrico de 1,2 min. quando a análise de extremidade de sonda pode ser ativada.

(2) Aceitável até 150 °C (300 °F) máx. com o-rings de aegis.

(3) Outros materiais de o-ring disponíveis (Kalrez®, Aegis,...).

(4) Dimensão externa Ø 45 mm (1,75") (SST) ou 49 mm (1,90") (material especial) ou 64 mm (2,50") (segmentada).



## ECLIPSE®706 SELEÇÃO DE SONDA

### Sondas GWR para câmaras - líquidos

Aplicação/Tipo	7yG	7yL	7yJ
Função	Nível- Interface Temp. padrão	Nível- Interface Alta pressão	Nível- Interface HTHP (Alta Temp/Pressão)
Overfill Safe	Sim	Sim	Sim
Temperatura			
-40 / +65 °C (-40 / +150 °F)	Sim	Sim	Sim
-40 / +200 °C (-40 / +400 °F)	Sim	Sim	Sim
-196 / +200 °C (-320 / +400 °F)	Não	Sim	Sim
-196 / +450 °C (-320 / +850 °F)	Não	Não	Sim
-50 / +300 °C (-58 / +575 °F)	Não	Não	Sim
vapor saturado	Não	Não	Não
Pressão máx.			
70 bar (1000 psi)	Sim	Sim	Sim
88 bar (1275 psi)	Não	Sim	Sim
431 bar (6250 psi)	Não	Sim	Sim
Dielétrico <sup>(1)</sup>			
≥ 1.4	Sim <sup>(2)</sup>	Sim <sup>(2)</sup>	Sim <sup>(2)</sup>
≥ 1.7	Sim	Sim	Sim
≥ 4	Sim	Sim	Sim
≥ 10	Sim	Sim	Sim
Comprimento de sonda disponível	0,3 a 6,1 m (12 a 240")	0,3 a 6,1 m (12 a 240")	0,3 a 6,1 m (12 a 240")
Material de construção			
316/316L (1.4401/1.4404)	Sim	Sim	Sim
Hastelloy® C (2.4819)	Sim	Sim	Sim
Monel® (2.4360)	Sim	Sim	Sim
Haste 316/316L revestida com PFA	Não	Não	Não
Tipo de vedação de processo	Teflon® TFE com o-rings de Viton® <sup>(3)</sup>	Vitrocerâmica hermética	Vitrocerâmica hermética
Utilização com vácuo	Pressão negativa, mas sem vedação hermética	Vácuo total	Vácuo total
Viscosidade cP (mPa.s)	10000	10000	10000
Líquido			
Limpo	Sim	Sim	Sim
Form. de película/filme	Sim	Sim	Sim
Agregamento moderado	Sim	Sim	Sim
Agregamento Severo	Sim	Sim	Sim
Con. ao processo mín.	2"	2"	2"

(1) Dielétrico de 1,2 min quando a análise de extremidade de sonda pode ser ativada.

(2) Quando instalado em câmara/gaiola/tanque de armazenamento apropriados.

(3) Outros materiais de o-ring disponíveis (Kalrez®, Aegis,...).

## ECLIPSE® 706 SELEÇÃO DE SONDA

Sondas GWR de haste rígida única- Líquidos

Aplicação/Tipo	7yF	7yM	7yN
Função	Nível Temp. padrão	Nível Alta pressão	Nível HTHP (Alta Temp/Pressão)
Overfill Safe	Não <sup>(2)</sup>	Não <sup>(2)</sup>	Não <sup>(2)</sup>
Temperatura			
-40 / +65 °C (-40 / +150 °F)	Sim	Sim	Sim
-40 / +200 °C (-40 / +400 °F)	Sim	Sim	Sim
-196 / +200 °C (-320 / +400 °F)	Não	Sim	Sim
-196 / +450 °C (-320 / +850 °F)	Não	Não	Sim
-50 / +300 °C (-58 / +575 °F)	Não	Não	Sim
vapor saturado	Não	Não	Não
Pressão máx.			
70 bar (1000 psi)	Sim	Sim	Sim
88 bar (1275 psi)	Não	Sim	Sim
431 bar (6250 psi)	Não	Sim	Sim
Dielétrico <sup>(1)</sup>			
≥ 1.4	Não	Não	Não
≥ 1.7	Sim	Sim	Sim
≥ 4	Sim	Sim	Sim
≥ 10	Sim	Sim	Sim
Comprimento de sonda disponível	0,6 a 6,1 m (24 a 240")	0,6 a 6,1 m (24 a 240")	0,6 a 6,1 m (24 a 240")
Material de construção			
316/316L (1.4401/1.4404)	Sim	Sim	Sim
Hastelloy® C (2.4819)	Sim	Sim	Sim
Monel® (2.4360)	Sim	Sim	Sim
Haste 316/316L revestida com PFA	Sim	Não	Não
Tipo de vedação de processo	Teflon® TFE com o-rings e Viton® <sup>(3)</sup>	Vitrocerâmica hermética	Vitrocerâmica hermética
Utilização com vácuo	Pressão negativa, mas sem vedação hermética	Vácuo total	Vácuo total
Viscosidade cP (mPa.s)	10000	10000	10000
Líquido			
Limpo	Sim	Sim	Sim
Form. de película/filme	Sim	Sim	Sim
Agregamento moderado	Sim	Sim	Sim
Agregamento Severo	Sim	Sim	Sim
Con. ao processo mín.	2" <sup>(4)</sup>	2" <sup>(4)</sup>	2"

(1) Dielétrico de 1,2 min quando a análise de extremidade da sonda pode ser ativada.

(2) Recurso Overfill pode ser alcançado através de software.

(3) Outros materiais de o-ring disponíveis (Kalrez®, Aegis,...).

(4) Conexão de 1" roscada disponível.

## ECLIPSE® 706 SELEÇÃO DE SONDA

### Sondas GWR flexíveis – líquidos

Aplicação/Tipo	7y1	7y3	7y4	7y6	7y7
Função	Nível Flexível única Temp. padrão	Nível Flexível única HP	Nível- Interface Flexível única Temp. padrão	Nível- Interface Flexível única HTHP (Alta Temp/Pressão)	Nível- Interface Flexível dupla Temp. padrão
Overfill Safe	Não <sup>(2)</sup>	Não <sup>(2)</sup>	Não <sup>(2)</sup>	Não <sup>(2)</sup>	Não <sup>(2)</sup>
Temperatura					
-40 / +65 °C (-40 / +150 °F)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
-40 / +200 °C (-40 / +400 °F)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
-196 / +200 °C (-320 / +400 °F)	Não	Sim	Não	Sim	Não
-196 / +450 °C (-320 / +850 °F)	Não	Sim	Não	Sim	Não
-50 / +300 °C (-58 / +575 °F)	Não	Sim	Não	Sim	Não
vapor saturado	Não	Não	Não	Não	Não
Pressão máx					
70 bar (1000 psi)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
88 bar (1275 psi)	Não	Sim	Não	Sim	Não
431 bar (6250 psi)	Não	Sim	Não	Sim	Não
Dielétrico <sup>(1)</sup>					
≥ 1.4	Não	Não	Sim <sup>(3)</sup>	Sim <sup>(3)</sup>	Não
≥ 1.7	Sim <sup>(4)</sup>	Sim <sup>(4)</sup>	Sim	Sim	Sim <sup>(4)</sup>
≥ 4	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
≥ 10	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Comprimento de sonda disponível	1 a 30 m (3 a 100')	1 a 30 m (3 a 100')	1 a 30 m (3 a 100')	1 a 30 m (3 a 100')	1 a 30 m (3 a 100')
Material de construção					
316/316L (1.4401/1.4404)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Hastelloy® C (2.4819)	Não	Não	Não	Não	Não
Monel® (2.4360)	Não	Não	Não	Não	Não
Haste 316/316L revestida com PFA	Não	Não	Não	Não	Não
Tipo de vedação de processo	Teflon® TFE com o-rings <sup>(5)</sup> de Viton®	Vitrocerâmica hermética	Teflon® TFE com o-rings <sup>(5)</sup> de Viton®	Vitrocerâmica hermética	Teflon® TFE com o-rings <sup>(5)</sup> de Viton®
Utilização com vácuo	Pressão negativa, mas sem vedação hermética	Vácuo total	Pressão negativa, mas sem vedação hermética	Vácuo total	Pressão negativa, mas sem vedação hermética
Viscosidade cP (mPa.s)	10000	10000	10000	10000	1500
Líquido					
Limpo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Form. de película/filme	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Agregamento moderado	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Agregamento Severo	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Con. ao processo mín.	2"	2"	2"	2"	2"

(1) Dielétrico de 1,2 min quando a Análise de extremidade de sonda pode ser ativada.

(2) Recurso Overfill pode ser alcançado através de software.

(3) Quando instalado em câmara/tanque de armazenamento apropriados.

(4) Pode aumentar com o comprimento da sonda >10 m (30').

(5) Outros materiais de o-ring disponíveis (Kalrez®, Aegis,...).

## ECLIPSE® 706 SELEÇÃO DE Sonda

### Sondas GWR flexíveis - sólidos

Aplicação/Tipo	7y2	7y5
Função	Nível Flexível única Temp. padrão	Nível Flexível dupla Temp. padrão
Overfill Safe	Não <sup>(2)</sup>	Não <sup>(2)</sup>
Temperatura		
-40 / +65 °C (-40 / +150 °F)	Sim	Sim
-40 / +200 °C (-40 / +400 °F)	Não	Não
-196 / +200 °C (-320 / +400 °F)	Não	Não
-196 / +450 °C (-320 / +850 °F)	Não	Não
-50 / +300 °C (-58 / +575 °F)	Não	Não
vapor saturado	Não	Não
Pressão máx.	Atmos	Atmos
Dielétrico <sup>(1)</sup>		
≥ 1.4	Não	Não
≥ 1.7	Não	Sim <sup>(3)</sup>
≥ 4	Sim	Sim
≥ 10	Sim	Sim
Comprimento de sonda disponível	1 a 30 m (3 a 100')	1 a 30 m (3 a 100')
Material de construção		
316/316L (1.4401/1.4404)	Sim	Sim
Hastelloy® C (2.4819)	Não	Não
Monel® (2.4360)	Não	Não
Haste 316/316L revestida com PFA	Não	Não
Tipo de vedação de processo	Teflon® / PEI <sup>(4)</sup>	Teflon® / PEI <sup>(4)</sup>
Utilização com vácuo	Pressão negativa, mas sem vedação hermética	Pressão negativa, mas sem vedação hermética
Viscosidade cP (mPa.s)	10000	1500
Líquido		
Limpo	Sim	Sim
Form. de película/filme	Sim	Sim
Agregamento moderado	Sim	Não
Agregamento Severo	Sim	Não
Con. ao processo mín.	2" min	2" min

(1) Dielétrico de 1,2 min quando a análise de extremidade de sonda pode ser ativada.

(2) Recurso Overfill pode ser alcançado através de software.

(3) Pode aumentar com o comprimento da sonda >10 m (30').

(4) PEI = Ultem™ 1000.

**ECLIPSE® 705**

**Transmissor de nível de radar por onda guiada**



**DESCRIÇÃO**

O Transmissor Eclipse®705 é um avançado transmissor de nível de líquido, 24 VDC e energizado por circuito baseado na revolucionária tecnologia em Radar por Onda Guiada (Guided Wave Radar, GWR). Abrangendo uma série de realizações significativas de engenharia, esse transmissor de nível com tecnologia de ponta foi projetado para fornecer desempenho de medição bem mais avançado que as muitas tecnologias tradicionais, assim como radares "through-air".

O invólucro inovador é o primeiro na indústria, orientando compartimentos duplos (fiação e eletrônica) no mesmo plano e é angular para maximizar a facilidade de fiação, configuração, definição e exibição de dados.

Esse transmissor único pode ser utilizado com todos os tipos de sondas e oferece maior confiabilidade para uso em circuitos SIL2 / SIL 3.

**RECURSOS**

"Nível Real", a medição não é afetada por variáveis de processo, por exemplo, dielétricos, pressão, densidade, pH, viscosidade, ...

Fácil configuração em bancada- sem necessidade de simulação de nível.

Transmissor de nível intrinsecamente seguro energizado por circuito de 2 fios.

Possibilidade de entrada de dados para tabela de 20 pontos para saída volumétrica.

O invólucro rotativo de 360° pode ser desmontado sem despressurizar o vaso, através do engate rápido da sonda. "Quick connect/disconnect".

Display de 2 linhas x 8 caracteres e teclado de 3 botões

Projetos de sonda: até +425 °C / 430 bar (+800 °F / 6250 psi).

Aplicações de vapor saturado até 155 bar @ +345 °C (2250 psi @ +650 °F).

Aplicações criogênicas até -196 °C (-320 °F).

Eletrônica integral ou remota.

Adequado para aplicações SIL 1 ou SIL 2 (relatório FMEDA completo disponível).

Adequado para aplicações SIL 3 (Certificado EXIDA disponível).

**APLICAÇÕES**

MEIO: Líquidos ou lamas; De hidrocarbonetos à fluídos de base aquosa (dielétrico 1,4- 100) e sólidos (dielétrico 1,9- 100).

RESERVATÓRIOS: Maioria dos reservatórios de armazenamento ou processos até temperatura e pressão nominal da sonda.

CONDIÇÕES: Todas as aplicações de controle e medição de nível, incluindo as condições de processos apresentando vapores visíveis, espuma, agitação da superfície, borbulhas ou fervura, altas taxas de enchimento/esvaziamento, baixo nível e variação de meio dielétrico ou gravidade específica.

**CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX	•	•	•	•				
CCOE		•						
CSA					•	•	•	
FM					•	•	•	
EAC (GOST)	•	•						Metrologia
IEC	•	•						
Inmetro	•	•						
Kosha	•	•						
NEPSI								CPA
Marine	Lloyd's Register of Shipping (LRS)							
SIL	SIL1/2 (1oo1)							
Steam Drum	Lloyds EN 12952-11 (caldeiras de tubulação de água) Lloyds EN 12953-9 (caldeiras tipo tubo de fumo)							
TÜV	WHG § 63, prevenção overflow (transbordamento)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes.								

## ECLIPSE® 705 HEAVY DUTY

Sondas de radar por onda guiada para aplicações de serviços pesados



### DESCRIÇÃO

O Transmissor Eclipse®705 é um avançado transmissor de nível de líquido, 24 VDC e energizado por circuito baseado na revolucionária tecnologia em Radar por Onda Guiada (Guided Wave Radar, GWR). Abrangendo uma série de realizações significativas de engenharia, esse transmissor de nível com tecnologia de ponta foi projetado para fornecer desempenho de medição bem mais avançado que as muitas tecnologias tradicionais, assim como radares "through-air".

O invólucro inovador é o primeiro na indústria, orientando compartimentos duplos (fiação e eletrônica) no mesmo plano e é angulado para maximizar a facilidade de fiação, configuração, definição e exibição de dados.

Esse transmissor único pode ser utilizado com todos os tipos de sondas e oferece maior confiabilidade para uso em circuitos SIL2 / SIL 3.

### RECURSOS

"Nível Real", a medição não é afetada por variáveis de processo, por exemplo, dielétricos, pressão, densidade, pH, viscosidade, ...

Fácil configuração em bancada- sem necessidade de simulação de nível.

Transmissor de nível intrinsecamente seguro energizado por circuito de 2 fios.

Possibilidade de entrada de dados para tabela de 20 pontos para saída volumétrica.

O invólucro rotativo de 360° pode ser removido sem despressurizar o vaso, através do engate rápido da sonda. "Quick connect/disconnect".

Display de 2 linhas x 8 caracteres e teclado de 3 botões.

Projetos de sonda: até +425 °C / 430 bar (+800 °F / 6250 psi).

Aplicações de vapor saturado até 155 bar @ +345 °C (2250 psi @ +650 °F).

Aplicações criogênicas até -196 °C (-320 °F).

Eletrônica integral ou remota.

Adequado para aplicações SIL 1 ou SIL 2 (relatório FMEDA completo disponível).

Adequado para aplicações SIL 3 (Certificado EXIDA disponível).

### APLICAÇÕES

MEIO: Líquidos e lamas; desde hidrocarbonetos até fluidos de base aquosa (dielétrico 1,4- 100) até 10.000 cP.

RESERVATÓRIOS: Maioria dos reservatórios de armazenamento ou processos até temperatura e pressão nominal da sonda.

CONDIÇÕES: Todas as aplicações de controle e medição de nível, incluindo as condições de processos apresentando vapores visíveis, espuma, agitação da superfície, borbulhas ou fervura, altas taxas de enchimento/esvaziamento, baixo nível e variação de meio dielétrico ou gravidade específica.

### CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX	•	•	•	•				
CCOE		•						
CSA					•	•	•	
FM					•	•	•	
EAC (GOST)	•	•						Metrologia
IEC	•	•						
Inmetro	•	•						
Korea	•	•						
NEPSI								CPA
Marine	Lloyd's Register of Shipping (LRS)							
SIL	SIL1/2 (1oo1)							
Steam Drum	Lloyds EN 12952-11 (caldeiras de tubulação de água) Lloyds EN 12953-9 (caldeiras tipo tubo de fumo)							
TÜV	WHG § 63, prevenção overfill (transbordamento)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								

## ECLIPSE® 705 SELEÇÃO DE SONDA

### Sondas GWR coaxial padrão

Aplicação/Tipo	7MR-7MM (coax)	7MD-7ML (coax)	7MS /7MQ (coax)	7MT-7MN (coax)	7MG (single rod) <sup>(2)</sup>
Função	Nível	HTHP <sup>(1)</sup>	Vapor d'água	Nível- Interface	Nível- Interface
Temperatura					
-40 / +150 °C (-40 / +300 °F)	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
-40 / +200 °C (-40 / +400 °F)	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
-196 / +425 °C (-320 / +800 °F)	Não	Sim	Não	Não	Não
Até +300°C (+575 °F)	Não	Não	Vapor saturado: 7MS: < 300 °C (575 °F) 7MQ: > 300 °C (575 °F)	Não	Não
Pressão					
0 a 50 bar (0 a 750 psi)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
0 a 70 bar (0 a 1000 psi)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
0 a 155 bar (0 a 2250 psi)	Não	Sim	Sim	Não	Não
Vácuo até 430bar (6250 psi)	Não	Sim	Não	Não	Não
Dielétrico mín.		Nível: 1,4 ou 1,7 a 100		Nível: 1,4 ou 1,7 a 100	Nível: 1,4 ou 1,7 a 100
≥ 1.4	Sim	Interface: Líquido superior: 1,4 ou 1,7 a 5,0 Líquido inferior: 15a100	Não	Interface: Líquido superior: 1,4 a 5,0 Líquido inferior: 15a100	Interface: Líquido superior: 1,4 a 5,0 Líquido inferior: 15a100
≥ 1.7	Sim		Não		
≥ 1.9	Sim		Não		
≥ 10	Sim		Sim		
Comprimento de sonda disponível	6,1 m (240")	6,1 m (240")	4,5 m (177")	6,1 m (240")	6,1 m (240")
Mat. partes molhadas					
316/316L	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Hastelloy® C	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Monel®	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Tipo de vedação	O´rings em diversos tipos de materiais	Vedação borossilicato (Vácuo total)	Selo de vapor dinâmico com HT PEEK / Aegis	O´rings em diversos tipos de materiais	O´rings em diversos tipos de materiais
Líquido					
Limpo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Form. película/filme	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Agregamento fraco	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Agregamento Severo	Utilizar Ø 45 mm (1,75") (7MM)	Utilizar Ø 45 mm (1,75") (7ML)	Não	Utilizar Ø 45 mm (1,75") (7MN)	Sim
agressivo	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Sonda Ø/seção	Ø 22,5 (7MR) - 45 (7MM) mm (0.88 - 1.75")	Ø 22,5 (7MD) - 45 (7ML) mm (0.88 - 1.75")	Ø 22,5 mm (0.88")	Ø 22,5 (7MT) - 45 (7MN) mm (0.88 - 1.75")	Ø 13, 19 or 25 mm (0.5, 0.75 ou 1")

(1) Sondas GWR de Alta Temperatura / Alta Pressão (HTHP) com vários orifícios ao longo do tubo externo são adequadas para medição de interface líquido-líquido e nível.

(2) Sonda de haste única para câmara com o mesmo desempenho de uma configuração coaxial.

**ECLIPSE® 705**  
**SELEÇÃO DE Sonda**

Sondas GWR de haste única e dupla

Aplicação/Tipo	7MF-A (haste única)	7MF-F (haste única)	7MF-F (haste única)	7M1/7M2 (cabo único)	7MB (haste dupla)	7M7/7M5 (flex. dupla)
Função	Nível de Líquidos	Revestimento PFA	HTHP	Líquidos / Sólidos	Nível- Interface	Líquidos / Sólidos
Temperatura						
-40 / +150 °C (-40 / +300 °F)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
-40 / +200 °C (-40 / +400 °F)	Não	Não	Sim	Sim (7M1 somente)	Sim	Sim (7M7)- ambiente (7M5)
-40 / +315 °C (-40 / +600 °F)	Não	Não	Sim	Com "X" <sup>(1)</sup>	Não	Não
Pressão						
0 a 70 bar (0 a 1000 psi)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
0 a 245 bar (0 a 3550 psi)	Não	Não	Sim	Com "X" <sup>(1)</sup>	Não	Não
Dielétrico mín.						
≥ 1.4	Não	Não	Não	7M1: ≥ 1.9 7M2: ≥ 4.0	Não	Não
≥ 1.9	Sim	Sim	Sim		Sim	Sim
≥ 10	Sim	Sim	Sim		Sim	Sim
Comprimento de sonda disponível	6,1 m (240")	6,1 m (240")	6,1 m (240")	22 m (72.18')	6,1 m (240")	22 m (72.18')
Mat. partes molhadas						
316/316L	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim- isolamento FEP
Hastelloy® C	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não
Monel®	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não
Tipo de vedação	Anel "O-ring" com materiais Viton®/EPDM/Kalrez® 4079/PEEK ( Não para uso com amônia, utilizar apenas 7MD)					
Líquido						
Limpo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Form. de película/filme	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Agregamento fraco	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Agregamento Severo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
agressivo	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não
Sonda Ø/seção	Ø 13 mm (0.5")	Ø 16 mm (0,6")	Ø 13 mm (0.5")	Ø 5 mm (0.2")	2 x Ø 13 mm (0.5")	2 x Ø 6 mm (0.2")

Montagem remota do transmissor disponível como uma opção



<sup>(1)</sup> Como "X" = opcionalmente disponível. Na frente do modelo.



**ECLIPSE® 705 HYGIENIC**  
**Transmissor de nível de radar por onda guiada para uso higiênico**



**DESCRIÇÃO**

O Transmissor Eclipse®705 é um transmissor de nível de líquido, 24 VDC à dois fios baseado na revolucionária tecnologia em Radar por Onda Guiada (Guided Wave Radar, GWR). Abrangendo uma série de realizações significativas de engenharia, esse transmissor de nível com tecnologia de ponta foi projetado para fornecer desempenho de medição bem mais avançado que as muitas tecnologias tradicionais, inclusive radar "through-air".

Típico para esses dispositivos é que a sonda pode ser dobrada (mediante solicitação) para acompanhar a forma do recipiente. Desse modo, lâminas de um misturador podem ser evitadas e a medição pode ser realizada até o fundo do reservatório.

ECLIPSE 705 oferece maior confiabilidade, como demonstrado por uma Fração de Falha Segura (SFF) de 91 %.

**RECURSOS**

"Nível Real", a medição não é afetada por variáveis de processo, por exemplo, dielétricos, pressão, densidade, pH, viscosidade, ...

Transmissor de nível intrinsecamente seguro energizado por circuito de 2 fios.

Possibilidade de entrada de dados para tabela de 20 pontos para saída volumétrica.

O invólucro pode ser removido sem despressurizar o reservatório.

Display de 2 linhas x 8 caracteres e teclado de 3 botões.

Projeto adequado para limpeza CIP/SIP.

Eletrônica integral ou remota.

Adequado para aplicações SIL 1 ou SIL 2 (relatório FMEDA completo disponível).

**APLICAÇÕES**

MEIO: Desde líquidos não condutores até fluídos de base aquosa (dielétrico 1,9- 100).

RESERVATÓRIOS: Maioria dos reservatórios de armazenamento ou processos.

CONDIÇÕES: Todas as aplicações de controle e medição de nível, incluindo as condições de processos apresentando vapores visíveis, espuma, agitação da superfície, borbulhas ou fervura, altas taxas de enchimento/esvaziamento, baixo nível e variação de meio dielétrico ou gravidade específica.

**CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX		•						
CCOE		•						
CSA						•	•	
FM						•	•	
EAC (GOST)		•						Metrologia
IEC		•						
SIL	SIL1/2 (1oo1)							
TNO	Hygienic Machinery Directive 98/37/EC annex 1, section 2,1 EN 1672 part 2, Hygienic requirements EHEDG doc. 2 (second edit. March 2000) and doc. 8 (July 1993)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								

## HORIZON™ 704

### Transmissor de nível de radar por onda guiada



#### DESCRIÇÃO

O Horizon™ 704 é um transmissor de nível de líquido, 24 VDC à dois fios baseado na revolucionária tecnologia em Radar por Onda Guiada (Guided Wave Radar, GWR). A eletrônica do HORIZON 704 é à sonda GWR e permite a configuração local por meio de um display / teclado de 3 botões. A eletrônica do HORIZON 704 é compatível com diferentes tipos de sondas GWR, cada qual abrangendo diferentes desafios de aplicações (tipos duplos ou coaxiais). O invólucro de alumínio ou Lexan® pode ser removido para serviços sob condições de processo.

#### RECURSOS

"Nível Real", a medição não é afetada pelas alterações nas variáveis do processo, por exemplo, dielétrico, pressão, densidade, pH, viscosidade, etc.

Fácil configuração em bancada- sem necessidade de simulação de nível.

Display de 2 linhas x 8 caracteres / teclado de 3 botões ou transmissor cego.

Transmissor de nível intrinsecamente seguro energizado por circuito de 2 fios.

O invólucro pode ser facilmente removido sem despressurizar o reservatório.

Comunicação digital HART®/AMS®

Temperatura máx. processo: +205 °C (+400 °F).

Pressão máx. processo: 70 bar (1000 psi).

Saída 4-20 mA (atende NAMUR NE 43).

Eletrônica de montagem integral.

#### APLICAÇÕES

MEIO: Líquidos e lamas; desde hidrocarbonetos até fluídos de base aquosa (dielétrico 1,7- 100).

RESERVATÓRIOS: Maioria dos reservatórios de armazenamento ou processos até temperatura e pressão nominal da sonda.

CONDIÇÕES: Todas as aplicações de controle e medição de nível, incluindo as condições de processos exibindo vapores visíveis, espuma, revestimento / acumulação, agitação da superfície, turbulência e variação do meio dielétrico ou gravidade específica.

#### CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX		•						
CSA					•	•	•	
FM					•	•	•	

Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes

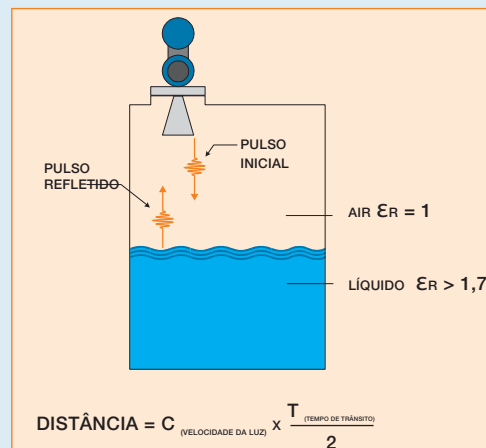


# RADAR POR PROPAGAÇÃO DE PULSO (PULSE BURST RADAR)



O Radar por Propagação de Pulso emite curtos disparos de energia para uma superfície líquida. Um circuito de temporização de ultra-alta velocidade mede o tempo do sinal refletido na superfície líquida.

Um processamento sofisticado de sinal filtra reflexões falsas e outros ruídos em segundo plano. O nível exato é então calculado fatorando-se a altura do tanque e as informações de offset do sensor. Os circuitos são extremamente eficientes em termos energéticos, de forma que nenhum ciclo de serviço é necessário tal como nos radares similares. Isso permite monitorar altas taxas de alterações de nível de 4,5 m/minuto (180"/min).



## PULSAR® RX5

Transmissor de nível de radar por propagação de pulso



### DESCRIÇÃO

O transmissor Pulsar® Radar é da geração mais recente de transmissores de nível de 24 VDC à dois fios. Possui um baixo consumo de energia, tempo de resposta rápido e é fácil de usar.

O PULSAR é projetado para fornecer um desempenho inigualável e facilidade de uso. O radar sem contato PULSAR é o complemento perfeito para o Radar por Onda Guiada Magnetrol® Eclipse®. Esses transmissores oferecem a solução definitiva para a grande maioria das aplicações de nível de processo.

### RECURSOS

A frequência de funcionamento de 6 GHz oferece desempenho superior nas aplicações mais rigorosas de turbulência, espuma e vapores pesados.

Transmissor de nível intrinsecamente seguro energizado por circuito de 2 fios.

O invólucro rotativo de 360° pode ser desmontado sem despressurizar o vaso, através do engate rápido da sonda. "Quick connect/disconnect".

Display de 2 linhas x 8 caracteres e teclado de 3 botões.

2 padrões de antena até +200 °C / 51,7 bar (+400 °F / 750 psi):

- antena tipo corneta: 3", 4" e 6"

- antena tipo haste dielétrica: PP e TFE.

Faixa de medição até 20 m.

A configuração de alvo falso é simples, intuitiva e eficaz.

Irá monitorar de forma extremamente rápida e confiável a taxa de alteração até 4,5 m (180")/minuto.

Adequado para aplicações SIL 1 e SIL 2 (relatório FMEDA completo disponível).

### APLICAÇÕES

MEIO: Líquidos e lamas; desde hidrocarbonetos até fluidos de base aquosa (dielétrico 1,7- 100).

RESERVATÓRIOS: Maioria dos reservatórios de armazenamento ou processos até temperatura e pressão nominal da sonda. Poços e tanques não metálicos.

CONDIÇÕES: Virtualmente, todas as aplicações de controle e medição de nível, incluindo as condições de processos exibindo vapores visíveis, alguma espuma, agitação da superfície, borbulhas ou fervura, altas taxas de enchimento/esvaziamento, baixo nível e variação da constante dielétrica ou gravidade específica.

### CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX	•	•						
CSA					•	•	•	
FM					•	•	•	
EAC (GOST)	•	•						Metrologia
IEC		•						
Marine	Lloyd's Register of Shipping (LRS)							
SIL	SIL 1 (1oo1)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								

### MODELO R82

Transmissor de nível por radar sem contato para aplicações de vazão de canal aberto, volume e nível



#### DESCRIÇÃO

O Modelo R82 é um transmissor econômico tipo radar à dois fios ideal para as aplicações diárias. Os dispositivos ultrassônicos, frequentemente utilizados em aplicações diárias, agora podem ser substituídos pela tecnologia de radar com seu desempenho superior.

A eletrônica fica alojada em um único compartimento de alumínio fundido ou invólucro Lexan®. O R82 realiza a medição de maneira eficaz mesmo quando as atmosferas acima do líquido estão saturadas com vapor. A tecnologia Pulse Burst (propagação de pulso) e o processamento de sinal avançado gerenciam distúrbios comuns, tais como ecos falsos causados por obstruções, reflexões entre paredes laterais do tanque ou turbulência causada por agitadores, produtos químicos agressivos ou aeradores.

#### RECURSOS

Transmissor intrinsecamente seguro energizado por circuito de 2 fios.

Frequência de 26 GHz.

Configuração fácil e rápida por meio de display de 2 linhas x 16 caracteres e teclado de 4 botões.

Perfil de alvo falso intuitivo.

Feixe de microondas rotativo para operação otimizada.

Antenas encapsuladas de PP (polipropileno) ou Tefzel® em comprimentos de 50 mm (2") e 200 mm (8").

Processo

Temperatura: -40 °C a +93 °C (-40 °F a +200 °F)

Pressão: vácuo a 13,8 bar (200 psi)

Dielétrico: 1,7 – 100.

Adequada para aplicações SIL1 (relatório FMEDA completo disponível).

#### APLICAÇÕES

Calhas de canal aberto e vertedouros.

Tanques de solvente e tinta.

Armazenamento químico.

Líquidos viscosos e espessos.

Tanques diários de batelada.

#### CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA

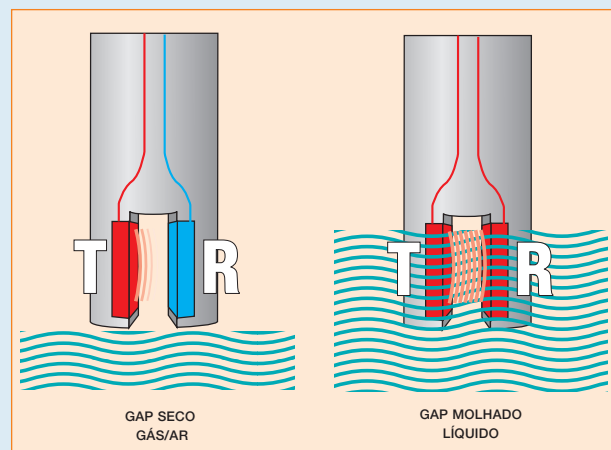
	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX		•						
CCOE		•						
cFMus						•	•	
EAC (GOST)		•						Metrologia
IEC		•						
Inmetro		•						
SIL	SIL 1 (1oo1)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								



# ULTRASSÔNICA DE CONTATO



As chaves de nível ultrassônicas de contato Echotel® operam com um princípio de par de cristais pulsados (piezoelétricos) ou "transmissão-recepção" que aplica um pulso eletrônico de alta frequência ao cristal transmissor. Em seguida, o sinal é convertido em energia ultrassônica e transmitido através do vão (gap) de detecção para o cristal receptor. Quando houver ar no vão (gap), a energia ultrassônica de alta frequência será atenuada e, desse modo, não permitirá que a energia seja recebida. Quando houver líquido no vão, a energia ultrassônica se propagará em todo o vão (gap) e a alternância de corrente ou saída de relé indicará uma recepção do sinal.



[echotel.magnetrol.com](http://echotel.magnetrol.com)





**ECHOTEL® 961/962**  
Chave de nível ultrassônica



**DESCRIÇÃO**

A série Echotel®961/962 é utilizada para detectar alarme(s) de nível alto ou baixo em uma ampla faixa de viscosidade para líquidos leves. A tecnologia de sinal pulsado fornece desempenho superior em aplicações suportando espuma, forte turbulência e líquidos contendo sólidos suspensos.

O ECHOTEL 961 possui um ponto de atuação (setpoint) sensível na ponta e é idealmente utilizado como alarme de nível alto ou baixo. O ECHOTEL 962 oferece 2 segundo ponto de atuação (setpoint) no mesmo transdutor, um na ponta e um segundo ponto. A unidade é utilizada para alarmes de nível ou para controlar uma bomba em um modo de auto-enchimento/auto-esvaziamento.

O ECHOTEL 961/962 é equipado com diagnósticos avançados que verificam continuamente o transdutor e a eletrônica. O diagnóstico também alerta interferências de ruído elétrico a partir de fontes externas.

**RECURSOS**

Sem necessidade de calibração.

Energizado por circuito de 2 fios com saída de mA ou linha de AC/DC energizada com relé(s) integrado(s).

Autoteste contínuo com saída de erro selecionável.

Identificação LED para:

- alarme de processo
- erro do transdutor, interferência de ruído elétrico ou eletrônica
- status molhado/seco do transdutor.

Botões de pressão para testes manuais de sinais de erro e alarme.

Atraso de tempo ajustável até 45 s.

Temperatura de processo de -80 °C a +165 °C (-110 °F a +325 °F) dependendo dos materiais utilizados.

Pressão de processo até 138 bar (2000 psi).

Transdutores plásticos e metálicos.

Adequado para aplicações SIL 1 e SIL 2 (relatório FMEDA completo disponível).

**APLICAÇÕES**

RESERVATÓRIOS: Qualquer posição de montagem.

CONDIÇÕES: Não afetado por:

- variação da constante dielétrica, densidade ou pH
- presença de espuma, turbulência, vapores visíveis
- taxas de enchimento/drenagem rápida
- agregamento no transdutor e bolhas de ar
- condições de vácuo.

**CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX	•	•						
CCOE	•	•						
CSA					•	•	•	
FM					•	•	•	
EAC (GOST)	•	•						
IEC	•							
Inmetro	•	•						
SIL	SIL 2 (1oo1)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								

## ECHOTEL® 961

Chave de nível ultrassônica para uso higiênico



### DESCRIÇÃO

As chaves de nível ultrassônicas Echotel® 961 não necessitam de calibração para detectar a presença de quaisquer líquidos em menos de 1s. A espuma é ignorada por essa tecnologia, de modo que a unidade detecta apenas a presença ou ausência de líquido. A tecnologia de onda pulsada permite que a unidade resista à turbulência, aeração, sólidos suspensos e acumulação.

O ECHOTEL 961 possui ambas as aprovações 3A e EHEDG para utilização em aplicações higiênicas. O ECHOTEL 961 oferece opções de sinal de saída de corrente ou saída de relé.

### RECURSOS

Sem necessidade de calibração.

Energizado por circuito de 2 fios com saída de mA ou linha de AC/DC energizada com relé(s) integrado(s).

Autoteste contínuo com saída de erro selecionável.

Temperatura de processo de -40 °C a +165 °C (-40 °F a +325 °F).

Pressão de processo até 103 bar (1500 psi).

Identificação LED para:

- alarme de processo
- erro do transdutor, interferência de ruído elétrico ou eletrônico
- status molhado/seco do transdutor.

Botões de pressão para testes manuais de sinais de erro e alarme.

Atraso de tempo ajustável até 45 s.

Opção de sensor adequado para limpeza CIP/SIP.

Adequado para aplicações SIL 1 e SIL 2 (relatório FMEDA completo disponível).

### APLICAÇÕES

MEIO: Qualquer líquido.

RESERVATÓRIOS: Qualquer posição de montagem.

CONDIÇÕES: Não afetado por:

- variação da constante dielétrica, densidade ou pH
- presença de espuma, turbulência, vapores visíveis
- taxas de enchimento/drenagem rápida
- condições de vácuo.

### CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
CSA						•	•	
FM						•	•	
SIL	SIL 2 (1oo1)							
TNO	Hygienic Machinery Directive 98/37/EC annex 1, section 2,1 EN 1672 part 2, Hygienic requirements EHEDG doc. 2 (second edit. March 2000) and doc. 8 (July 1993)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								

**ECHOTEL® 910****Controle de nível sensível de ponta ultrassônica****DESCRIÇÃO**

Echotel® 910 é uma chave de nível ultrassônica integral com relé DPDT integrado. O ECHOTEL 910 é perfeitamente adequado para a proteção de bomba (também para vácuo), prevenção de transbordamento, alarme de nível alto e baixo em aplicações de líquidos limpos com ou sem espuma.

**RECURSOS**

Sem necessidade de calibração.

Entradas elétricas duplas e diversos invólucros estão disponíveis como padrão.

Um circuito embutido assegura a inexistência de alarme falso devido à maioria de ocorrência de eferescências ou turbulências.

A atuação é determinada pelo comprimento do transdutor e está disponível em comprimentos entre 3 cm (1") e 254 cm (96").

Pressão de processo/temperatura: 55,2 bar @ -40 °C a +120 °C (800 psi @ -40°F a +250 °F).

Todos os materiais em contato com o processo em 316/316L SST (1.4401/1.4404).

Nível alto/baixo selecionável em campo à prova de falhas (failsafe).

**APLICAÇÕES**

LÍQUIDOS: Qualquer líquido limpo.

RESERVATÓRIOS: Qualquer posição de montagem.

CONDIÇÕES DE PROCESSO: Não afetado por:

- variação da constante dielétrica, densidade ou pH
- presença de espuma, turbulência, vapores visíveis
- taxas de enchimento/drenagem rápida
- revestimento do transdutor e bolhas de ar
- condições de vácuo.

**CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX	•							
CCOE	•							
CSA					•		•	
FM					•		•	
EAC (GOST)	•							

Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes

**ECHOTEL® 940/941**  
Chave de nível ultrassônica



**DESCRIÇÃO**

Os controles de nível ultrassônicos Echotel®940/941 são unidades integrais compactas que utilizam tecnologia de onda pulsada para detectar alarme de nível alto ou baixo em uma ampla faixa de viscosidade para líquidos leves.

A unidade está disponível em duas versões:

- com relé integrado: ECHOTEL 940
- com saída de corrente 8/16 mA: ECHOTEL 941.

**RECURSOS**

Sem necessidade de calibração. Eletrônica encapsulada no sensor.

Projeto compacto e de fácil instalação.

Deteção de nível alto ou baixo.

Máx. +85 °C @ 138 bar (+185 °F @ 2000 psi).

IP66, estanque, com rabicho.

Vão (gap) do transdutor em forma de ferradura.

**APLICAÇÕES**

**RESERVATÓRIOS:** Qualquer posição de montagem, perfeitamente adequado para filtros.

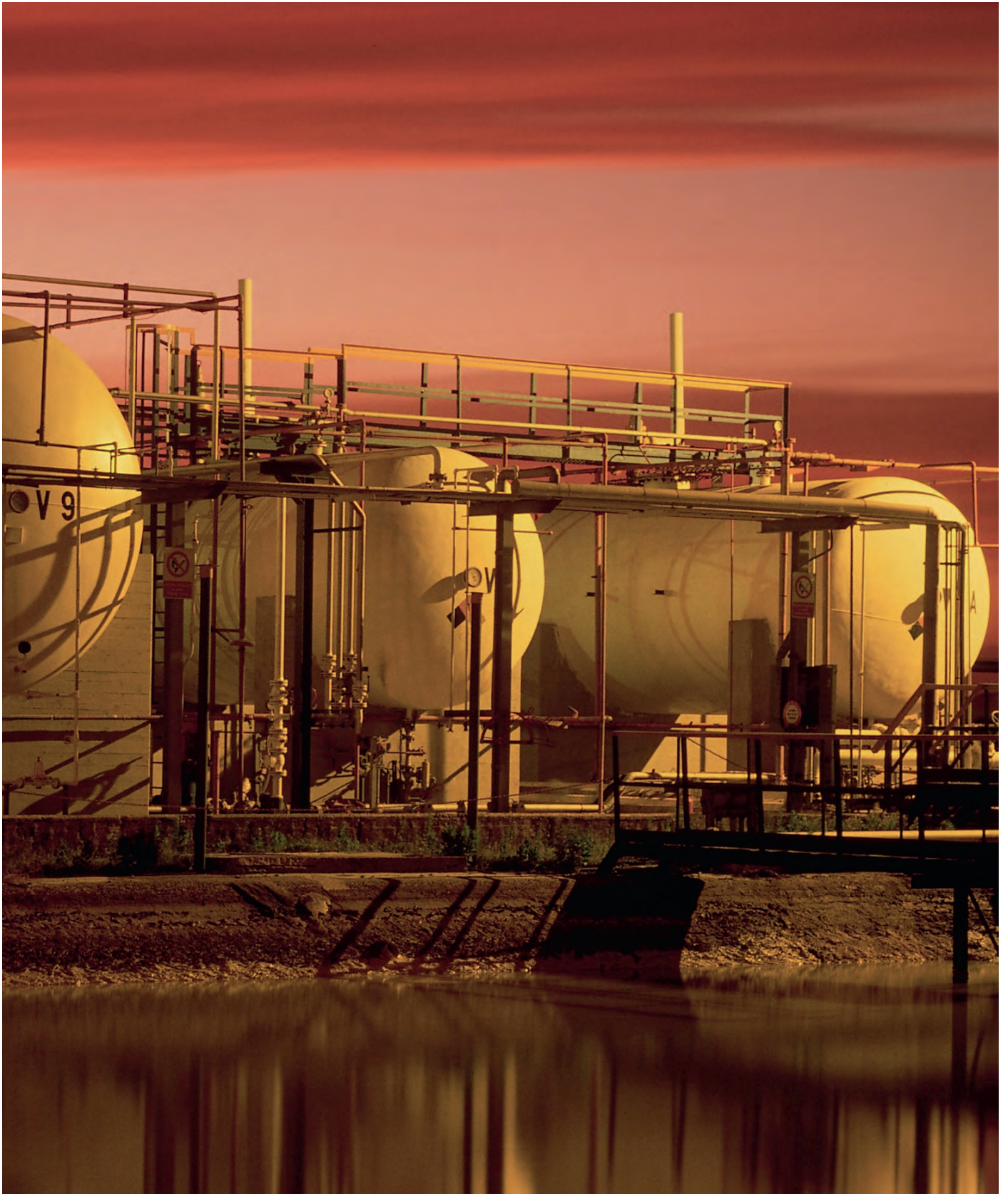
**CONDIÇÕES:** Não afetado por:

- variação da constante dielétrica, densidade ou pH
- presença de espuma, turbulência, vapores visíveis
- taxas de enchimento/drenagem rápida
- condições de vácuo.

**CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
CSA						•	•	
FM						•	•	

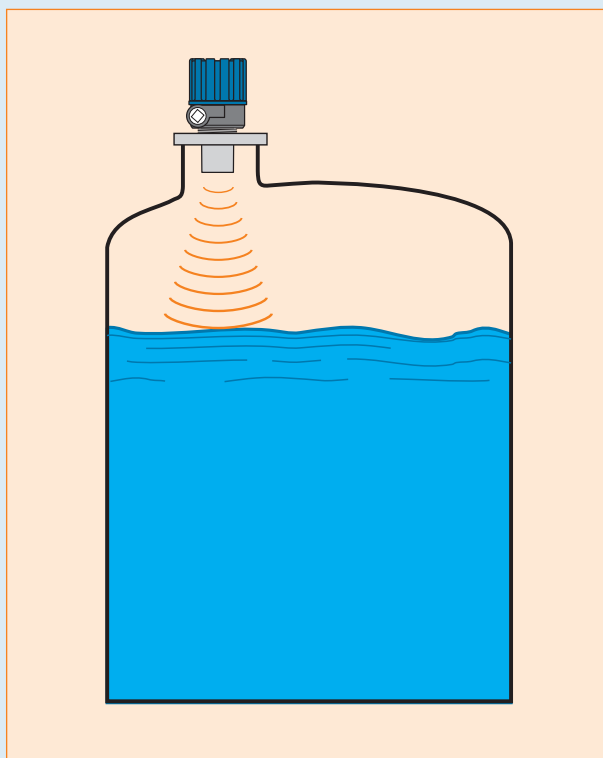
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes



# ULTRASSÔNICA SEM CONTATO



A medição de nível é realizada emitindo-se um pulso ultrassônico a partir da face do transdutor e medindo-se o tempo decorrido entre o envio desse pulso e seu eco refletido a partir da superfície do líquido. Como a velocidade do som é dependente da temperatura, o transdutor também mede a temperatura ambiente para compensar a mudança de velocidade.



**ECHOTEL® 355**

**Transmissor ultrassônico sem contato para nível, volume ou vazão de canal aberto**

**DESCRIÇÃO**

O Echotel®355 é um transmissor ultrassônico sem contato de alto desempenho e montagem integral para medição de nível de líquido, volume e vazão de canal aberto

A eletrônica fica alojada em um único compartimento de alumínio fundido ou invólucro Lexan®. A eletrônica inteligente analisa o perfil de eco ultrassônico, aplica a compensação de temperatura, rejeita os ecos a partir de alvos falsos e, em seguida, processa o eco verdadeiro a partir da superfície do líquido. Isso resulta em uma medição extremamente confiável mesmo quando há dificuldades de aplicação, tais como turbulência e a existência de ecos falsos.

**RECURSOS**

Transmissor intrinsecamente seguro energizado por circuito de 2 fios.

Configuração fácil e rápida através de display de 2 linhas x 16 caracteres e teclado de 4 botões.

A rejeição de alvo falso identifica o eco verdadeiro a partir da superfície do líquido.

Formatos de tanques comuns e tabela personalizada de 20 pontos para cálculos de volume.

Elementos primários de calhas/vertedouros e equação genérica para vazão de canal aberto.

Temperatura de processo de -40 °C a +80 °C (-40 °F a +175 °F).

Pressão máxima de processo de 3 bar (43,5 psi).

Dois totalizadores de 7 dígitos para vazão:

- resetável

- totalizador contínuo.

Adequada para circuitos SIL1 (relatório FMEDA completo disponível).

**APLICAÇÕES**

Calhas de vazão de canal aberto e vertedouros.

Tanques de solvente e tinta.

Armazenamento químico.

Meio viscoso e espesso. Tanques de lote e diários.

**APROVAÇÕES DE AGÊNCIA**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX	•	•						
CCOE		•						
cFMus						•	•	
Inmetro	•	•						
SIL	SIL 1 (1oo1)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								

## ECHOTEL® 335

Transmissor ultrassônico sem contato para nível, volume ou vazão de canal aberto



### DESCRIÇÃO

O Echotel® 335 é um transmissor ultrassônico sem contato de alto desempenho e montagem integral para medição de nível de líquido, volume e vazão de canal aberto

A eletrônica fica alojada em um invólucro de compartimento duplo que separa a fiação de campo da eletrônica de interface.

Rotinas de processamento de sinal digital avançado permitem que o 335 funcione em aplicações que envolvam agitação, espuma leve e obstruções no tanque.

### RECURSOS

Calibração fácil e rápida através de pontos de toque magnético de 4 e 20 mA.

Identificação LED para:

- validade de eco

- status de relé (energizado/desenergizado).

Personalizar conexão / módulo de display de 6 dígitos (opcional)

- para configuração fácil

- com monitor gráfico de barras para % de nível de líquido ou intensidade de eco.

Temperatura de processo de -30 °C a +90 °C (-22 °F a +195 °F).

IP 67, compartimento duplo (fiação de campo / eletrônica de interface de usuário) em alumínio fundido.

Saída de sinal: linearizado 4-20 mA e relé separado para alarme de nível ou monitoramento de perda de eco.

2 totalizadores separados para vazão:

- resetável diário

- totalizador contínuo.

Faixa de nível máx.: 8 m (26 ft).

### APLICAÇÕES

Água e águas residuais: tanque- medição de vazão de canal aberto. Papel e celulose.

Tanques de solvente e tinta. Indústria em geral.

Armazenamento químico e óleo.

Meio viscoso e espesso.

Alimentos e bebidas.

Tanques de lote e diários.

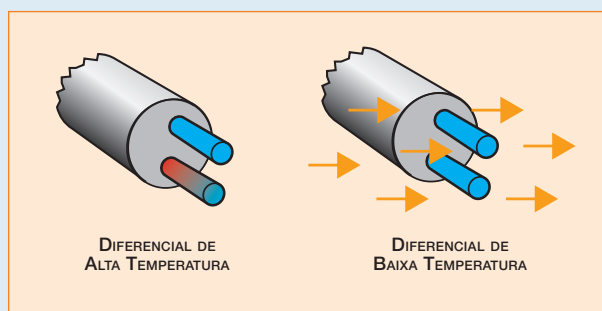




# DISPERSÃO TÉRMICA



As chaves termais são baseadas em transferência de calor. Um sensor fica na temperatura do processo enquanto a outra vai sendo aquecida a uma potência constante. Ao passo que a taxa de vazão aumenta, a diferença de temperatura entre os sensores diminui. Um set point é estabelecido, e então quando aquela diferença de temperatura específica é alcançada, o relê muda de estado. Isto pode acontecer em ambos os casos, aumento ou diminuição de vazão ou vazão/sem vazão. Quando usado em uma aplicação de nível ou interface, é primariamente a condutividade termal do fluido que vai prover a diferença na transferência de calor.



[www.magnetrol.com/thermalmassflow](http://www.magnetrol.com/thermalmassflow)

**THERMATEL® TG1/TG2****Chave por dispersão térmica****DESCRIÇÃO**

As chaves Thermatel® TG1/TG2 são dispositivos eletrônicos em um compartimento deslizante DIN e um sensor remoto com compartimento de sensor em alumínio ou aço inoxidável (máx. 500 m (1640 ft) distante da eletrônica).

As chaves TG1/TG2 podem ser facilmente ajustadas para detectar vazão (gases e líquidos), nível ou interface líquido-líquido. Ambas as unidades são energizadas por 2 fios em 24 V DC e aprovadas como intrinsecamente seguras.

TG1 oferece indicação de vazão tipo LED, TG2 oferece indicação de vazão por LED conforme NAMUR NE 44.

**RECURSOS**

Fácil calibração de campo – pré-calibração de fábrica mediante solicitação.

Deteção de vazão variável ou vazão / sem vazão de gases e líquidos.

Excelente sensibilidade de baixa vazão.

Diagnóstico contínuo para deteção de falha do sensor.

Monitoramento contínuo da taxa de vazão em comparação com o ponto de ajuste (setpoint) via LED.

A saída mA fornece indicação repetível da taxa de vazão e deteção de falhas.

Conexão retrátil opcional para desmontagem em condições de processo.

Opção de projeto de ponta única esférica ideal para aplicações líquidas ou de alta viscosidade.

Condições de processo de até +450 °C (+850 °F) e 413 bar (6000 psi).

Adequada para circuitos SIL1 e SIL2 (relatório FMEDA completo disponível).

**APLICAÇÕES**

MEIO: Todos os tipos de gases e líquidos.

RESERVATÓRIOS: Dimensões de tubo de, no mínimo, 1/4". Comprimento máximo do sensor de até 3,3 m. Pode ser instalada em qualquer ângulo, seja vertical ou horizontalmente.

CONDIÇÕES: Pode ser utilizada em meios condutivos e não condutivos, meios de densidade muito leve até alta viscosidade (até 10.000 cP). Pode ser ajustada para ignorar espuma, aeração, turbulência e cavitação.

**CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX		•						
EAC (GOST)		•						
SIL	SIL 1 (1oo1)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								

## THERMATEL® TD1/TD2

### Chave por dispersão térmica



#### DESCRIÇÃO

As chaves Thermatel® TD1/TD2 podem ser facilmente ajustadas para detectar vazão (gases e líquidos), nível ou interface líquido-líquido. TD1 é uma unidade energizada por linha de 24 V DC com eletrônica integrada e relé DPDT embutido. TD2 é energizada por linha V DC ou V AC, possui eletrônica integrada ou remota e oferece adicionalmente indicação por LED, retardo de tempo e saída mA para diagnósticos e monitoramento.

Com diagnóstico contínuo, compensação de temperatura automática, histerese estreita e rápido tempo de resposta, TD1/TD2 proporciona a você o que há de mais moderno na tecnologia de dispersão térmica.

#### RECURSOS

Fácil calibração de campo – pré-calibração de fábrica mediante solicitação.

Deteção de vazão variável ou vazão / sem vazão de gases e líquidos.

Excelente sensibilidade de baixa vazão.

Compensação de temperatura automática para alarme repetível sob variadas temperaturas de processo.

Diagnóstico contínuo para detecção de falha do sensor.

Monitoramento contínuo da taxa de vazão em comparação com o ponto de ajuste (setpoint) via LED (TD2).

Saída mA fornece indicação repetível da taxa de vazão e detecção de falhas (TD2).

Alarme / Set point podem ser medidos sobre pontos de teste (TD2).

Conexão retrátil opcional para desmontagem em condições de processo.

Opção de projeto de ponta única esférica ideal para aplicações líquidas ou de alta viscosidade

Condições de processo de até +450 °C (+850 °F) e 413 bar (6000 psi).

Eletrônica integral ou remota de até 150 m (500 ft).

Adequada para circuitos SIL1 e SIL2 (relatório FMEDA completo disponível).

#### APLICAÇÕES

MEIO: Todos os tipos de gases e líquidos.

RESERVATÓRIOS Dimensões de tubo de, no mínimo, 1/4". Comprimento máximo de sensor de até 3,3 m. Pode ser instalada em qualquer ângulo vertical/horizontal, com conexão flangeada, rosqueada ou conexão ajustável em campo.

CONDIÇÕES: Pode ser utilizada em meios condutivos e não condutivos, meios de densidade muito leve até meios de alta viscosidade (até 10.000 cP). Pode ser ajustada para ignorar espuma, aeração, turbulência e cavitação.

#### CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX	•							Ex d+ib
CCOE	•							
CSA					•		•	
FM					•		•	
EAC (GOST)	•							
IEC	•							Ex d+ib
Inmetro	•							Ex d+ib
SIL	SIL 1 (1oo1)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								

**THERMATEL® TD2**

Chave por dispersão térmica  
para uso higiênico

**DESCRIÇÃO**

As chaves Thermatel® TD2 podem ser facilmente ajustadas para detectar vazão (gases e líquidos), nível ou interface líquido-líquido. TD2 é energizada por linha V DC ou V AC e oferece adicionalmente indicação por LED, retardo de tempo e saída mA para diagnósticos e monitoramento.

A unidade conta com aprovação 3A e EHEDG para uso em aplicações higiênicas.

**RECURSOS**

Fácil calibração de campo – pré-calibração de fábrica mediante solicitação.

Deteção de vazão variável ou vazão / sem vazão de gases e líquidos.

Excelente sensibilidade de baixa vazão.

Compensação de temperatura automática para alarme repetível sob variadas temperaturas de processo.

Diagnóstico contínuo para detecção de falha do sensor.

Monitoramento contínuo da taxa de vazão em comparação com o ponto de ajuste (setpoint) via LED.

A saída mA fornece indicação repetível da taxa de vazão e detecção de falhas.

Alarme / Set point podem ser medidos sobre pontos de teste.

Adequada para circuitos SIL1 (relatório FMEDA completo disponível).

**APLICAÇÕES**

MEIO: Todos os tipos de gases e líquidos.

RESERVATÓRIOS Comprimento máximo do sensor de até 3,3 m. Pode ser instalada em qualquer ângulo, seja vertical ou horizontalmente.

CONDIÇÕES: Pode ser utilizada em meios condutivos e não condutivos, meios de densidade muito leve até alta viscosidade (até 10.000 cP). Pode ser ajustada para ignorar espuma, aeração, turbulência e cavitação.

**CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA**

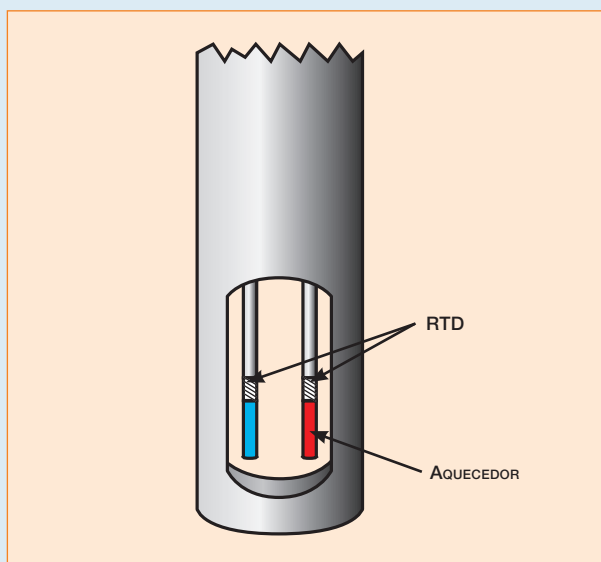
	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
SIL	SIL 1 (1oo1)							
TNO	Hygienic Machinery Directive 98/37/EC annex 1, section 2,1 EN 1672 part 2, Hygienic requirements EHEDG doc. 2 (second edit. March 2000) and doc. 8 (July 1993)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								

# DISPERSÃO TÉRMICA

## Mássica de Vazão



Medidores de vazão termal são primariamente usados em medição de vazão de aplicações de ar e gás. O medidor consiste de um transmissor e sonda com sensores de temperatura (RTDs) colocados nos pinos na parte superior da sonda. Um sensor mede a temperatura de processo e o outro sensor é aquecido para uma temperatura específica acima desta. À medida que a taxa de vazão aumenta, o calor se dissipa do sensor aquecido. Alguns fabricantes usam uma operação de energia variável para manter a constante da diferença de temperatura, enquanto outros mantem a constante de energia e medem a diferença de temperatura. O modelo TA2 da Magnetrol® mede a energia que é tida para manter uma diferença de temperatura constante entre os sensores. Esta relação entre energia e taxa de vazão mássica é estabelecida durante a calibração.



[www.magnetrol.com/thermalmassflow](http://www.magnetrol.com/thermalmassflow)



**THERMATEL®**  
**ENHANCED MODEL TA2**  
 Medidor mássico de vazão



### DESCRIÇÃO

O medidor mássico de vazão Enhanced modelo TA2 fornece medição de vazão mássica confiável para aplicações de vazão de ar e gás. A poderosa, mas fácil de usar, eletrônica fica alojada em um invólucro compacto à prova de explosão. TA2 é disponibilizado com sondas de inserção e também corpo in-line para tamanhos de tubulação menores. O TA2 oferece excelente desempenho a um valor excepcional.

### RECURSOS

Medição mássica de vazão direta de ar e gases.  
 Não necessita de correção de temperatura/pressão.  
 Alta taxa de rangeabilidade (turndown ratio) 100:1.  
 Excelente sensibilidade de baixa vazão.  
 Baixa perda de carga.  
 Calibrações NIST rastreáveis.  
 Vazão, temperatura e vazão totalizada disponível via HART®.  
 Diagnósticos avançados verificam a condição da sonda, eletrônica e fiação.  
 O módulo de display tipo conexão rotativa proporciona visualização da taxa de vazão, temperatura, vazão totalizada e ainda mensagens de diagnóstico.  
 Temperaturas de processo de até +205 °C (+400 °F).  
 Classificação de pressão nominal de até 103 bar (1500 psi) dependendo das conexões de processo.  
 A sonda pode ser substituída no campo.  
 Verificação da calibração em campo  
 Opcional: - conjunto de montagem de válvula retrátil ou válvula com conexão de compressão  
 - corpo de vazão para tamanhos de tubos de 1/2" a 4"  
 - placa de condicionamento de vazão para corpos de vazão de 1 1/2" e superiores.  
 Aceita ambas as entradas de alimentação de energia AC e DC.  
 Saída de pulso opcional e mais uma segunda saída mA que pode ser utilizada para faixa de vazão diferente ou temperatura (apenas saída passiva).  
 Display retroiluminado de 2 linhas x 16 caracteres com teclado de 4 botões para facilidade de configuração.  
 Calibração para dois gases diferentes.  
 Seleções de idioma em inglês, alemão, francês, espanhol e russo.  
 Compartimento rotativo.  
 Adequado para Circuitos SIL 1 e SIL 2 (relatório FMEDA completo disponível).

### APLICAÇÕES

Ar de combustão – Digestor/Biogás – Ar/Gás comprimido – Linhas de ventilação/Tubo do queimador,  
 Gás natural  
 – Tubulação de hidrogênio – Linhas de aeração.

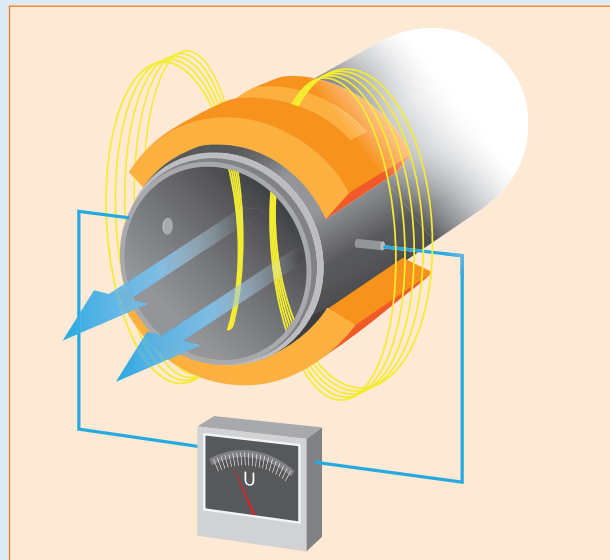
### CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX	•							Ex d+ib
CCOE	•							
cFMus					•		•	
EAC (GOST)	•							Metrologia
IEC	•							
Inmetro	•							
Korea	•							
SIL	SIL 1 (1oo1)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								

# MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO



O princípio de operação de um medidor de vazão eletromagnético tem como base a lei de indução de Faraday. O sensor consiste em um tubo não magnético e não condutivo com dois eletrodos de medição incorporados. Para gerar um campo magnético alternativo, duas bobinas são conectadas no tubo em paralelo com o plano definido pelas peças ativas dos eletrodos de medição. Se um líquido condutivo flui pelo campo magnético, uma tensão aparecerá nos eletrodos de medição, sendo proporcional à velocidade do fluxo e o comprimento do condutor.



[water.magnetrol.com](http://water.magnetrol.com)  
[polaris.magnetrol.com](http://polaris.magnetrol.com)



**POLARIS™****Medidor de vazão  
eletromagnético****DESCRIÇÃO**

O medidor de vazão eletromagnético consiste em um sensor pelo qual o líquido medido flui e em uma unidade eletrônica onde o sinal de baixo nível do sensor é modificado para um formato padronizado adequado para processamento posterior em diversos dispositivos eletrônicos industriais.

O sinal de saída é proporcional à taxa de vazão volumétrica do líquido aferido. O único fator que limita a aplicação dos transmissores de vazão eletromagnéticos é o requisito de que o líquido medido deverá ser condutivo e não magnético.

O medidor de vazão eletromagnético pode ser projetado tanto como um dispositivo integral ou com o sensor separado da unidade eletrônica associada. No primeiro caso, a unidade eletrônica é conectada diretamente sobre o sensor, no outro caso, ela é conectada ao sensor por um cabo remoto.

O projeto do sensor deverá levar em consideração o tipo do líquido medido e seus parâmetros operacionais. Para facilitar a conexão na tubulação de líquido, o sensor pode ser fornecido com extremidades flangeadas ou como um design padrão "wafer".

**RECURSOS**

Saídas 4-20 mA de pulso e alarmes.

Condutividade de líquido de 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$  no mínimo.

Indicação de vazão na direção adiante e inversa.

Revestimento múltiplo e opções de eletrodo.

Protocolo HART para uso com PACTware™.

Sensores flangeados ou padrão wafer.

**APLICAÇÕES**

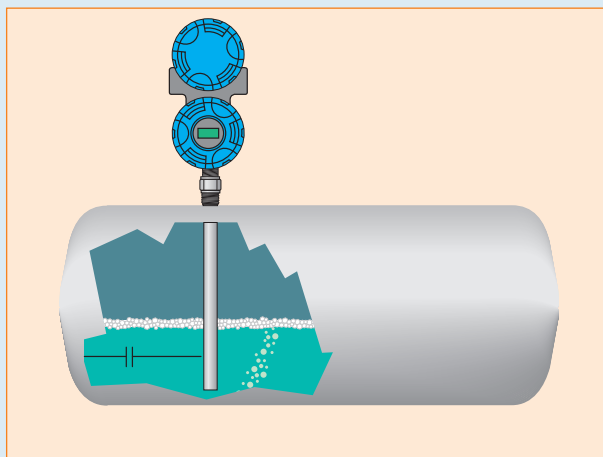
Água.

Água residual.

## RÁDIO FREQUÊNCIA CAPACITIVA



O líquido age como um isolante entre dois condutores (sonda e parede do tanque). Quando o nível aumenta, ocorre maior ganho de capacitância em um sinal analógico ou digital.



## KOTRON® 805

### Transmissor de nível capacitivo inteligente



#### DESCRIÇÃO

Kotron® series 805 é um transmissor capacitivo inteligente energizado em 24 V DC por circuito de 2 fios com funcionalidade total.

A eletrônica baseada em microprocessador permite ao usuário calibrar o 805 com apenas uma pequena alteração de nível. A eletrônica é alojada em um compartimento duplo ergonômico que é diretamente montado no topo da sonda.

KOTRON 805 vem em 2 versões:

- transmissor cego
- transmissor com sistema Magnecal™ local (display e teclado).

#### RECURSOS

Transmissor Cego.

Protegido por senha.

Calibração com uso de comunicação HART®.

Uma pequena alteração de nível necessária para a calibração inicial.

Diagnósticos completos por meio de comunicação HART®.

Saída analógica: 3.8 mA até 20.5 conforme Namur NE 43.

Transmissor com teclado/display local.

Calibração via HART®, ou localmente via display de 2 linhas x 8 caracteres e teclado de 3 botões.

Apresentação de nível contínuo local, % e sinal de circuito.

Identificação de falha por mensagem FAULT no display.

Outros Recursos.

Ergonômico- ângulo de 45°, alojamento de compartimento duplo isola a placa terminal da eletrônica.

A cabeça do transmissor pode ser removida da sonda sem despressurizar o reservatório.

Temperatura de processo máxima de +540 °C a 35 bar (+1000 °F a 500 psi).

Pressão de processo máxima de 345 bar a +40 °C (5000 psi a +100 °F).

Compatível com mais de 50 sondas de aplicação KOTRON® dedicadas (ver o folheto BE 50-125).

#### APLICAÇÕES

Hidrocarbonetos e solventes.

Substâncias corrosivas, ácidas e cáusticas.

Pós e grânulos.

Líquidos de alta temperatura/pressão.

#### APROVAÇÕES DE AGÊNCIA

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX		•						
CSA					•	•	•	
FM						•	•	
EAC (GOST)		•						Metrologia
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								

**KOTRON® 82 (CE)**  
Transmissor de nível



**DESCRIÇÃO**

O transmissor capacitivo à 2 fios Kotron® 82 (CE) é um dos transmissores de nível mais econômicos disponíveis atualmente.

Compacto no tamanho, ele emprega tecnologia de última geração para um sinal estável e preciso em uma ampla variedade de materiais.

**RECURSOS**

Usa tecnologia de ponta para fornecer um sinal estável e mais preciso.

Sinal de saída isolado de 4-20 mA.

Utiliza um circuito de corrente de 24 V DC para fonte de alimentação e transmissão de sinal.

Tensão de entrada de 14 a 40 V DC nos terminais do transmissor.

A eletrônica encapsulada é resistente a vibrações, protege a eletrônica da intempérie do ambiente e permite fácil conexão de fiação.

Possui pontos de medição integrados para permitir medição local de corrente de circuito de 4-20 mA sem interrupção do circuito de loop de dois fios.

Indicador de força LED varia no brilho com alterações de nível.

Disponível com uma ampla gama de sondas de detecção rígidas e flexíveis até 345 bar (5000 psi) e +540 °C (+1000 °F).

**APLICAÇÕES**

Líquidos limpos ou sujos.

Líquidos viscosos.

Lodos leves.

Líquidos corrosivos

Líquidos de alta temperatura.

Substâncias químicas.

Hidrocarbonetos e solventes.

Alimentos e bebidas.

Pós e grânulos.

**APROVAÇÕES DE AGÊNCIA**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX		•						
CSA					•	•	•	
FM						•	•	

Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes

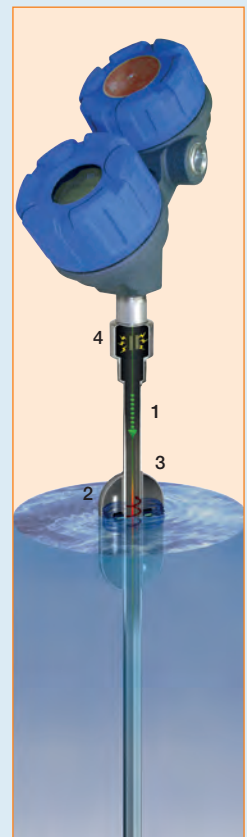


# MAGNETOESTRICTIVO



O transmissor magnetostrictivo Jupiter® utiliza o efeito de um campo magnético em um fio condutor magnetostrictivo como base para operação do instrumento. Os componentes primários são o conjunto da sonda contendo o conjunto de fio condutor e eletrônica.

1. Um pulso de baixa energia que é gerado na eletrônica se desloca ao longo do fio condutor magnetostrictivo.
2. Um sinal de retorno é gerado a partir do local preciso onde o campo magnético da boia cruza o fio.
3. A interação entre o campo magnético, o pulso elétrico e o condutor magnetostrictivo causa um leve distúrbio mecânico no fio que se desloca de volta até a sonda na velocidade do som.
4. Um temporizador conta precisamente o tempo passado entre a geração do pulso e o retorno do sinal mecânico ou acústico. Isso é detectado pelo sensor acústico situado abaixo do compartimento da eletrônica. O software é configurado para medir os dados de tempo de voo/percurso e para apresentar e converter para a medição de nível e/ou interface líquido-líquido.



**JUPITER® JM4****Transmissor de nível  
magnetostrictivo**

esperado para o 2o Trimestre 2015

**DESCRIÇÃO**

Jupiter® é um transmissor de nível de líquido energizado por circuito de 24 V DC e está disponível como um transmissor de inserção direta ou como um transmissor externo de montagem sobre um Indicador de Nível Magnético. A unidade pode ser designada para medição de nível de líquido e/ou interface líquido-líquido.

O inovador invólucro é o primeiro na indústria, orientando compartimentos duplos (fiação e eletrônica) no mesmo plano e é angular para maximizar a facilidade de fiação, configuração, definição e exibição de dados.

O alto nível de segurança do JUPITER é demonstrado pela Fração de Falha Segura > 90 %.

**RECURSOS**

Alta precisão e medição de nível repetível:

- precisão de até  $\pm 1,27$  mm (0.05")
- repetibilidade de  $\pm 0,36$  mm (0.014").

Fácil configuração de bancada- sem necessidade de simulação de nível.

Opção de auto-configuração- Configuração de setup contida dentro da sonda

Invólucro rotacionável pode ser desmontado sem despressurizar o reservatório via "Quick connect/disconnect" do acoplamento da sonda

Transmissor de nível intrinsecamente seguro energizado por circuito de 2 fios.

Compartimento duplo com alojamento separado para fiação e eletrônica.

Interface de 4 botões e display LCD provê profundo aperfeiçoamento de dados, indicando formas de onda e dicas de resolução na tela.

Temperatura de processo de até +425 °C (+800 °F)

Pressão de processo de até 207 bar (3000 psi)

Comprimentos de sonda de até 10,7 m (35 ft)

Relatório de falha de boia.

Classificação de invólucro IP 67

Adequado para circuitos SIL 1 ou SIL 2 (relatório FMEDA completo disponível).

**APLICAÇÕES**

MEIO: Altamente recomendado para uso em líquidos com avançado desenvolvimento de espuma.

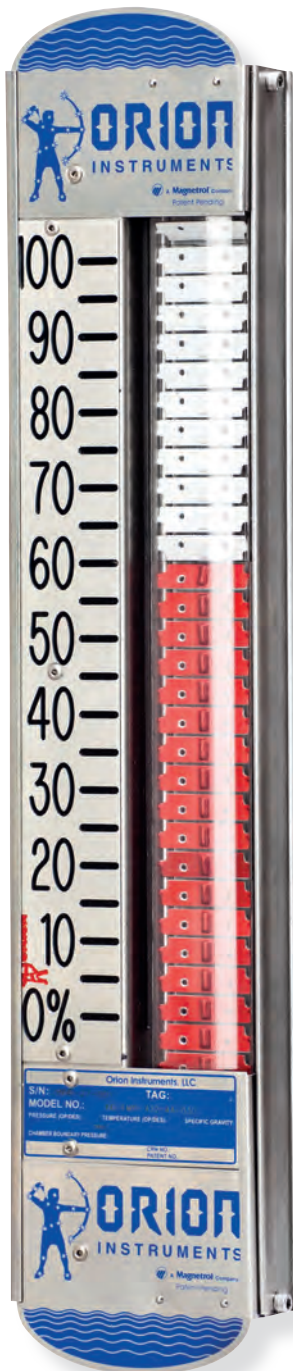
Medição de interface quando a camada de líquido superior possuir dielétrica mais alta do que a camada de líquido inferior.

CONDIÇÕES: Adequado para uso em ambiente de líquido turbulento já que a boia permanece em contato com a superfície do líquido enquanto emite seu sinal.

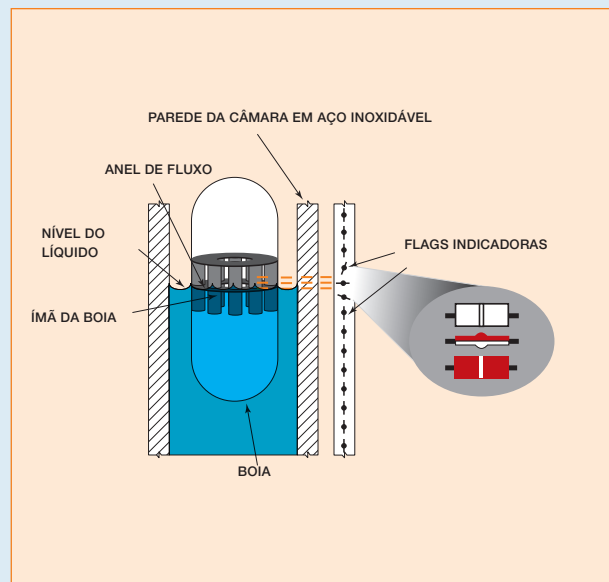
**CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX	•	•						
CCOE	•							
CSA					•	•	•	
FM					•	•	•	
EAC (GOST)	•	•						
IEC	•	•						
Inmetro	•	•						
NEPSI								CPA
Marine	Lloyd's Register of Shipping (LRS)							
SIL	SIL 1/2 (1oo1)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								

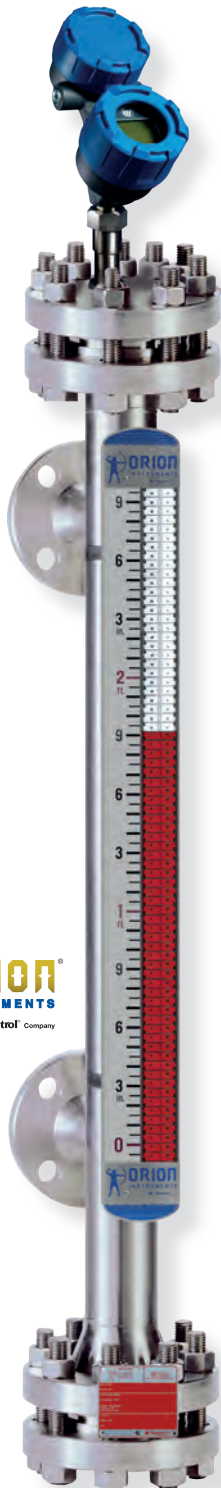
# INDICADORES DE NÍVEL MAGNÉTICOS



O Indicador Magnético de Nível (MLI - Magnetic Level Indicator) consiste em uma câmara de derivação selada, uma boia contendo um ímã e um trilho indicador visual com bandeirolas (bandeirolas) bicolors que individualmente contêm um ímã. O trilho indicador é de montagem externa na câmara e suas bandeirolas são acopladas/ alinhadas magneticamente com o ímã na boia. Conforme o nível se altera, a boia o seguirá e seu ímã atrairá os ímãs nas bandeirolas. Isso fará com que as bandeirolas girem mostrando seu lado oposto colorido. O mesmo acoplamento eletromagnético irá ativar/desativar as chaves ou mudar a saída de um transmissor magnetoestrictivo fixado externamente.





**AURORA®****Transmissor por onda guiada e indicador magnético de nível****DESCRIÇÃO**

Aurora® combina a operação de um indicador magnético de nível operado com boia convencional com a tecnologia de ponta líder do Radar por Onda Guiada. O resultado é uma redundância de nível real em um design de câmara única de 3" ou 4". O Radar de Onda Guiada Eclipse® é um transmissor de nível de líquido energizado por circuito de 2 fios em 24 V DC que utiliza a tecnologia reflectometria no domínio de tempo (TDR- Time Domain Reflectometry) para realizar uma medição de nível independente das características do meio e condições de processo. AURORA é uma unidade completamente autônoma para montagem lateral em um tanque ou reservatório com conexões de tubo rosqueadas ou flangeadas.

**RECURSOS**

Sistema redundante total no qual os resultados de medição do ECLIPSE podem ser continuamente verificados em comparação com a indicação de nível do Indicador Magnético de Nível.

Manutenção proativa pode ser planejada antecipadamente com base na comparação dos resultados de medição dos dois sistemas.

Nenhuma calibração necessária em qualquer sistema de medição.

Transmissor de nível intrinsecamente seguro energizado por circuito de 2 fios.

Protocolo de comunicação HART®, AMS®, Foundation Fieldbus™, Profibus PA e PACTware™. Faixa de medição de até 5,7 m (224").

Até 103 bar (1500 psi) – opcional até 310 bar (4500 psi).

Temperatura de processo de até +450 °C (+850 °F) para aplicações sem condensação.

Até 155 bar a +345 °C (2250 psi a +650 °F) para aplicações de vapor saturado.

Adequado para aplicações SIL 1 e SIL 2 (relatório FMEDA completo disponível para transmissor ECLIPSE) – SIL 2/3 opcional.

Certificado para SIL 3 transmissor ECLIPSE 705 (Certificado EXIDA disponível).

Diversos designs de câmaras estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes.

**APLICAÇÕES**

MEIO: Líquidos limpos; hidrocarbonetos para meios de base aquosa (dielétrico 1.4-100).

INTERFACE: Consulte o fabricante.

RESERVATÓRIOS: Maioria dos reservatórios de armazenamento ou processos até temperatura e pressão nominal da sonda.

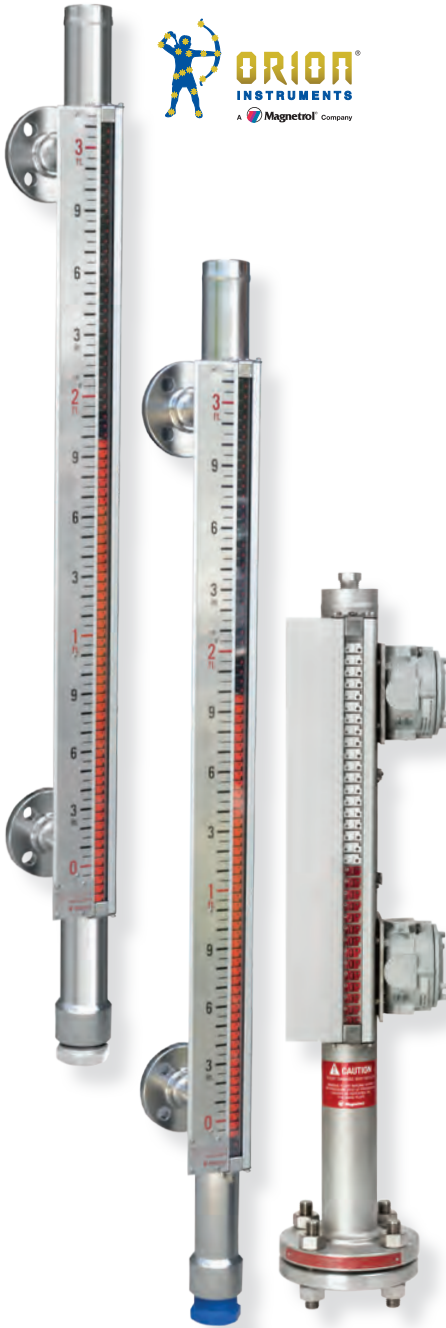
CONDIÇÕES: Todas as aplicações de controle e medição de nível, incluindo as condições de processos apresentando vapores visíveis, espuma, agitação da superfície, borbulhas ou fervura, altas taxas de enchimento/esvaziamento, meios de nível baixo e variados meios dielétricos.

**CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA (para Radar por Onda Guiada ECLIPSE 705)**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX	•	•	•	•				
CCOE		•						
CSA					•	•	•	
FM					•	•	•	
EAC (GOST)	•	•						Metrologia
IEC	•	•						
Inmetro	•	•						
Kosha	•	•						
NEPSI								CPA
Marine	Lloyd's Register of Shipping (LRS)							
SIL	SIL 1/2 (1oo1)							
Steam Drum	Lloyds EN 12952-11 (caldeiras de tubulação de água) Lloyds EN 12953-9 (caldeiras tipo tubo de fumo)							
TÜV	WHG § 63, prevenção overfill (transbordamento)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								

**VECTOR™**

**Indicadores Magnéticos de Nível**



**DESCRIÇÃO**

Vector™ é um Indicador Magnético de Nível (MLI) robusto, confiável e econômico. Adequado para uma variedade de instalações, o VECTOR conta com muitos recursos básicos e é desenvolvido por engenharia de precisão e fabricado para uma prolongada vida útil.

MLIs são amplamente usados para substituição de visores de vidro com alta manutenção e são cada vez mais utilizados em novas aplicações. Chaves e transmissores opcionais estão disponíveis para proporcionar variados sinais de saída para controle de nível.

**RECURSOS**

Construção robusta de classe industrial.

O trilho pode ser girado para obter uma melhor posição de visualização.

Resposta imediata e precisa para alterações de nível.

Pressão máxima de processo na boia de 85 bar (1230 psi).

Temp. máx. de processo +260 °C (+500 °F).

Temp. mín. de processo -40 °C (-40 °F).

Faixa de medição de até 5,5 m (18 ft).

Padrão S.G. varia de 0,54- 1,50 kg/dm<sup>3</sup>.

Boias não ventiladas nem enchidas com gás.

Opções:

- escala em cm ou adaptada

- chaves tipo reed bi-estáveis

- transmissor de cadeia reed com saída de 4-20 mA.

- transmissores magnetostrictivos com saída 4-20 mA (HART® opcional) ou Foundation Fieldbus™ com montagem externa.

**APLICAÇÕES**

MEIO: Líquidos limpos.

RESERVATÓRIOS: Maioria dos tanques de processo e armazenagem até a pressão nominal de operação e temperatura de processo.

FUNÇÃO: Indicação contínua de nível de líquido ou interface líquido-líquido.

**APROVAÇÕES DE AGÊNCIAS**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX								Ex c

**ATLAS™****Indicador Magnético de Nível****DESCRIÇÃO**

Atlas™ é nosso indicador magnético de nível padrão de alto desempenho. ATLAS conta com design de câmara única com diâmetro de câmara entre 2", 2 1/2", ou 3", conforme exigido pela aplicação. Existem doze modos de configuração básica incluindo modelos de montagem de topo.

Os MLIs ATLAS são produzidos em uma ampla gama de materiais, incluindo plásticos e ligas exóticas. Nós também oferecemos a seleção mais completa de tipos e tamanhos de conexões de processo disponíveis na indústria.

ATLAS pode ser equipado com uma variedade de chaves e transmissores de nível, bem como indicadores tipo "flag" e "shuttle" com ou sem escalas em aço inoxidável. Isso permite ao ATLAS realizar controle completo de nível e monitoramento.

ATLAS pode ser equipado com o transmissor magnetostrictivo Jupiter® de montagem externa, ou com um Radar por Onda Guiada Eclipse® em uma câmara.

**RECURSOS**

Boia de fabricação de precisão com múltiplos ímãs e anel de fluxo para uma classificação Gauss otimizada.

Trilho de indicação feito de policarbonato resistente a estilhaçamento.

Trilho de indicação preenchido com gás inerte para eliminação de condensação e uma leitura limpa em qualquer condição.

Vedação dupla de O-rings protege que agentes contaminadores entrem na trilha de indicação.

Flags são projetadas para indicação estável para alterações de nível de variação rápida.

Opção de indicador de posição deslizante (shuttle followers) para indicação de nível e de interface.

Flags em aço inoxidável em trilho de indicação em alumínio ou aço inoxidável (opcional).

Respiro e dreno 1/2" NPT (outras opções disponíveis).

Pressão máxima de teste hidrostático na boia: 62 bar (900 psi)- maior pressão (até 310 bar (4500 psi) sob encomenda.

Temperatura mínima de processo operacional: -50 °C (-60 °F) padrão, mínimo -196 °C (-320 °F) sob encomenda.

Temperatura máxima de processo operacional de até + 540 °C (até +1000 °F) com isolamento fornecida pela fábrica.

Faixa S.G. de no mínimo 0,49 kg/dm<sup>3</sup> (S.G. inferior sob encomenda).

Proteção de fundo e topo tipo mola evita danos à boia durante o transporte, manutenção e condições de ondulação/expansão repentina.

Opções:

- opções de temperatura alta e baixa
- escala em aço inox para nível ou volume
- transmissor magnetostrictivo JUPITER.

Diversos designs de câmara estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes.

**APLICAÇÕES**

MEIO: Líquidos limpos com S.G.  $\geq 0,49$  kg/dm<sup>3</sup> incl. líquidos agressivos, tóxicos e inflamáveis / gases liquefeitos.

RESERVATÓRIOS: Maioria dos tanques de processo e armazenagem até a pressão nominal de operação e temperatura de processo.

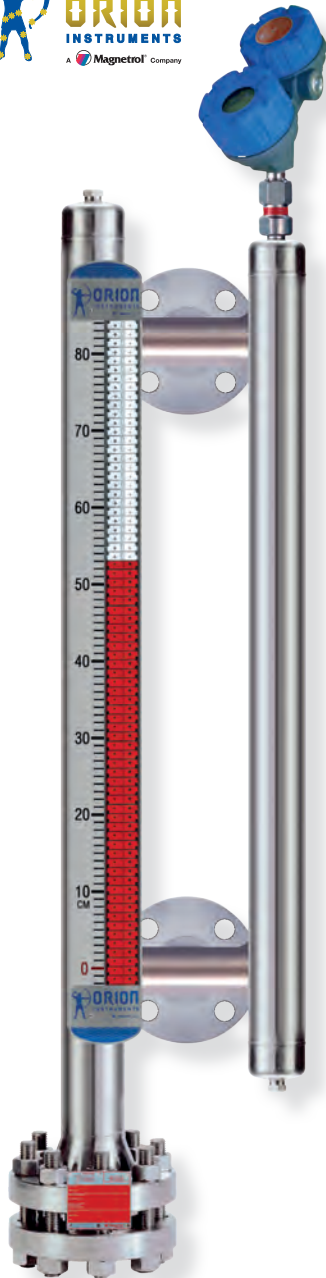
FUNÇÃO: Indicação contínua de nível de líquido ou interface líquido-líquido.

**APROVAÇÕES DE AGÊNCIAS**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX								Ex c
EAC								c
Marinha	Lloyd's Register of Shipping (LRS)							

**GEMINI™**

**Indicador Magnético de Nível**



**DESCRIÇÃO**

Esse design de câmara dupla é exclusivo na indústria de indicadores magnéticos de nível. Inúmeros modos de configuração exclusivos são disponibilizados com o Gemini™. Ele pode ser produzido nas mesmas opções de material metálico que o Atlas™.

A segunda câmara facilita a instalação de quaisquer tecnologias de transmissores para proporcionar monitoramento de nível contínuo, além da indicação fornecida pela câmara primária. Transmissores de nível por onda guiada Eclipse® ou transmissores de nível magnetoestrictivos de inserção direta Jupiter® podem ser montados na câmara secundária para fornecer indicação totalmente redundante com saída de nível contínuo. A câmara primária, a qual comporta a boia, pode ser conectada com chaves ou transmissores de fixação para controle de nível adicional.

**RECURSOS**

- Boia de fabricação de precisão com múltiplos ímãs e anel de fluxo para uma classificação Gauss otimizada.
- Trilho de indicação feito de policarbonato resistente a estilhaçamento.
- Trilho de indicação preenchido com gás inerte para eliminação de condensação e uma leitura limpa em qualquer condição.
- Vedação dupla de O-rings protege que agentes contaminadores entrem na trilha de indicação.
- Flags são projetadas com parada mecânica para indicação estável para alterações de nível de variação rápida.
- Shuttle followers para indicação de nível e de interface.
- Flags em aço inoxidável em trilho de indicação em alumínio ou aço inoxidável (opcional).
- Respiro e dreno 1/2" NPT.
- Pressão máxima de teste hidrostático na boia: 62 bar (900 psi)- maior pressão (até 310 bar (4500 psi) sob encomenda.
- Temperatura mínima de processo operacional: -50 °C (-60 °F) padrão, mínimo -196 °C (-320 °F) sob encomenda.
- Temperatura máxima de processo operacional de até + 540 °C (até +1000°F) com isolamento fornecida pela fábrica.
- Faixa S.G. de, no mínimo, 0, 49 kg/dm<sup>3</sup> (S.G. inferior sob encomenda).
- Proteção de fundo e linha superior da boia evita danos à boia durante o transporte, manutenção e condições de ondulação/expansão repentina.
- Opções:
  - Transmissor Radar por Onda Guiada Eclipse®.
  - Transmissor magnetoestrictivo JUPITER®.
  - Transmissor tipo deslocador Modulevel® E3
  - Transmissor tipo capacitância Kotron® RF
  - Válvulas para isolamento
  - Opções do Display: level, volume ou porcentagem. Disponíveis escala customizável e escala dupla.
  - Opções de temperatura alta e baixa
- Diversos designs de câmaras estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes.

**APLICAÇÕES**

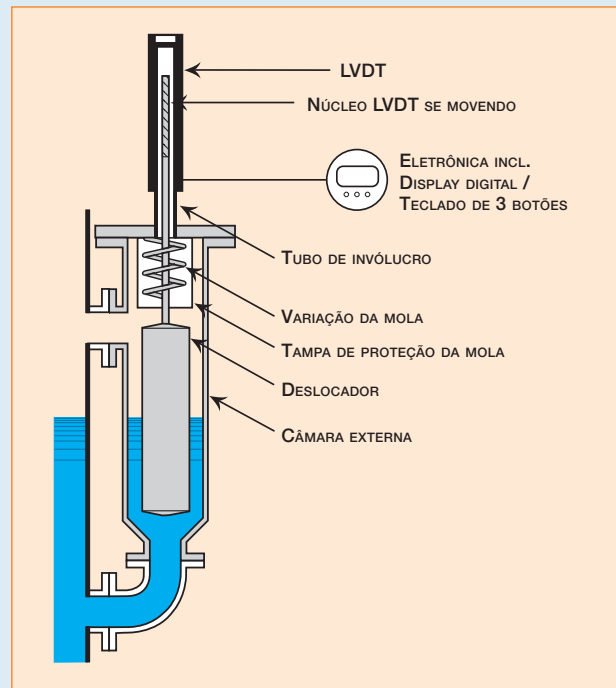
- MEIO: Líquidos limpos com S.G. ≥ 0,49 kg/dm<sup>3</sup> incl. líquidos agressivos, tóxicos e inflamáveis /gases liquefeitos.
- RESERVATÓRIOS: Maioria dos tanques de processo e armazenagem até a pressão nominal de operação e temperatura de processo.
- FUNÇÃO: Indicação contínua de nível de líquido ou interface líquido-líquido.



# TRANSMISSOR POR DESLOCADOR



A força de flutuação atua no deslocador, o qual se movimentará verticalmente para dentro (aumento do nível de líquido) e para fora (diminuição do nível de líquido) do transformador diferencial linear (LVDT). Devido à movimentação, tensões são induzidas nas bobinas secundárias do LVDT. Então, esses sinais são processados nos circuitos eletrônicos e utilizados para controlar o sinal de saída.



[e3modulevel.magnetrol.com](http://e3modulevel.magnetrol.com)



**E3 MODULEVEL®****Transmissor de nível operado por deslocador****DESCRIÇÃO**

E3 Modulevel® é um transmissor de 2 fios energizados por circuito que utiliza o princípio de flutuação para detectar e converter alterações de nível de líquido em um sinal de saída estável.

A ligação entre o elemento sensor de nível e a eletrônica de saída simplifica bastante a construção e o design mecânico. O design vertical em linha do transmissor reduz o peso do instrumento e os efeitos do processo de vibração nos componentes dos circuitos eletrônicos ao passo que simplifica a instalação.

**RECURSOS**

Funções de operação incluem:

- detecção e medição de interface
- medição contínua de nível.
- medição de densidade.

Display LCD de 2 linhas x 8 caracteres e teclado de 3 botões.

Fácil configuração de bancada. Não necessita de simulação de nível.

Transmissor de nível intrinsecamente seguro energizado por circuito de 2 fios.

O invólucro rotativo de 360° pode ser desmontado sem depressurizar o reservatório.

Opções, materiais especiais e recursos de engenharia customizados.

Adequado para aplicações SIL 1 e SIL 2. SFF de 92,3 % (relatório FMEDA completo disponível).

Diversos designs de câmara estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes.

**APLICAÇÕES**

MEIO: Líquidos com um S.G. de, no mínimo, 0,23 e máximo de 2,2 kg/dm<sup>3</sup> e interfaces com diferença mínima de densidade de 0,10 kg/dm<sup>3</sup>.

RESERVATÓRIOS: Maioria dos reservatórios de processo de com temperatura de processo até +450 °C (+850 °F) para temperaturas de processo não condensados e +425 °C (+800 °F) para condensados e pressões de até 355 bar (5150 psi) ou reservatórios de armazenamento, ex.:

- aquecedores de água de alimentação
- recipientes de gotejamento de condensação
- purificadores
- separadores
- receptores
- tanques de vaporização/expansão
- tambores rotativos/expulsores
- caldeiras.

**CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX	•	•						
CCOE	•							
CSA					•	•	•	
FM					•	•	•	
EAC (GOST)	•	•						Metrologia
IEC	•	•						
Inmetro	•	•						
Korea		•						
NEPSI								CPA
Marine	Lloyd's Register of Shipping (LRS)							
SIL	SIL 2 (1oo1)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								

## PNEUMATIC MODULEVEL®

### Controle de nível de líquido pneumático



#### DESCRIÇÃO

Os controles do Pneumatic Modulevel® são sensores de nível acionados por deslocamento. Eles fornecem sinais de saída na proporção direta conforme as alterações no nível de líquido.

Design simples, modular e acoplamento magnético comprovado tornam os controles MODULEVEL versáteis, altamente estáveis, resistentes a vibrações e adaptáveis a extrema temperatura e pressão.

#### RECURSOS

Os modelos padrão atuam as temperaturas de processo a partir de -100 °C até +370 °C (-150 °F a +700 °F) e pressão de até 294 bar (4265 psi).

O sinal de saída estável não é afetado pela turbulência superficial. Previne "oscilação" da válvula de controle e estende a vida útil da válvula.

A cabeça do controlador pode ser removida e calibrada em bancada sem precisar desmontar ou até mesmo despressurizar o tanque.

Sinal de saída preciso fornecido por uma faixa de gravidade específica.

Deslocador e calibrador em aço Inox 316 SS.

Fácil calibração em campo sem movimentar o nível de líquido, reduzindo o tempo e o custo de instalação.

Cabeça do controlador gira 360°, simplificando o engate da tubulação pneumática.

Relé piloto fornece uma amplificação de 4 para 1 do sinal de pressão piloto para acelerar a resposta da válvula.

Indicador de nível visual integrado independente do suprimento de ar.

Pneumático opcional para transdutor de interface de corrente para uso em aplicações de controle eletrônico.

Controle proporcional mais integral opcional.

Controle de intervalo diferencial (on-off) opcional.

Sinal de alarme eletrônico Hi-Lo opcional fornece alarme reserva.

#### APLICAÇÕES

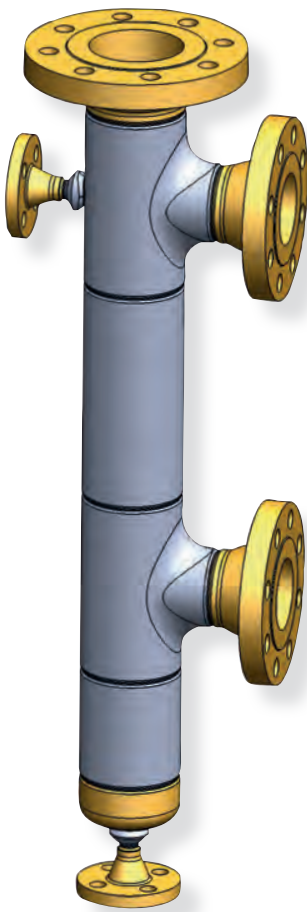
Os controles de nível de líquido Pneumatic MODULEVEL são amplamente usados em geração de energia de utilidades, operações de processamento de químicos e petróleo, tais como:

- regulação de aquecedor da água de alimentação do gerador de vapor
- transmissor de nível para coluna de fracionamento
- transmissor de nível de etalonamina
- controle de nível do purificador de gás de ventilação
- controle de nível da condensação do recipiente de gotejamento
- transmissor de nível para tanque de expansão



## CÂMARAS EXTERNAS para dispositivos eletrônicos

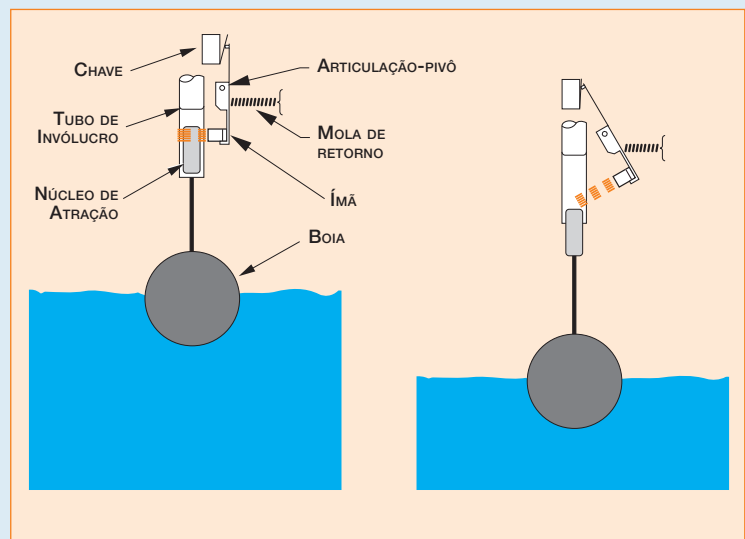
Vários instrumentos como Eclipse®, Modulevel®, etc., são montados em câmaras externas (customizadas). Dependendo da conexão de processo, condição de processo, especificação do cliente, ... várias possibilidades são viáveis. Abaixo estão alguns exemplos típicos. Muitos outros designs são possíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes.

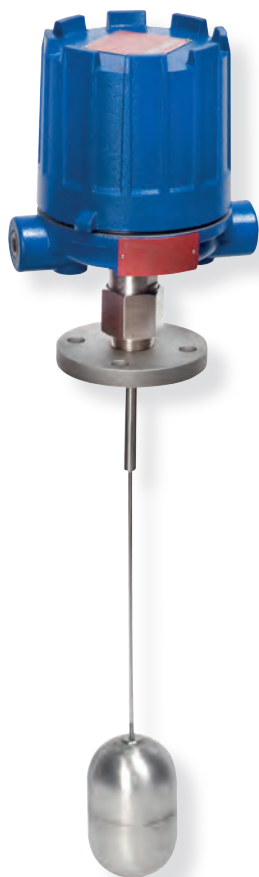


# BOIA / DESLOCADOR



Um ímã permanente é fixado a um atuador de chave articulado. Conforme a boia/deslocador eleva-se seguindo o nível do líquido, ele eleva o núcleo de atração para dentro do campo do ímã, que então se encaixa no tubo de invólucro não magnético, acionando a chave. O tubo de invólucro fornece uma delimitação de pressão estática entre o mecanismo da chave e o processo. No nível descendente, a boia/deslocador desativa a chave.



**T20 - T21****Chave de nível de líquido por bóia****DESCRIÇÃO**

As unidades T20 e T21 são chaves de bóia confiáveis e fáceis de usar, projetadas para montagem em topo de tanques ou reservatórios. As unidades T20 utilizam um mecanismo de chave única e uma bóia. As unidades T21 utilizam dois mecanismos e duas bóias separadas quando são exigidos níveis de acionamento largamente espaçados. Os modelos T20 e T21 estão disponíveis para qualquer tipo de reservatório aberto ou fechado com montagem tipo rosqueada ou flangeada e profundidades de acionamento de até 1219 mm (48 polegadas).

**RECURSOS**

Materiais de conexão de processo em aço inoxidável ou carbono (outros materiais disponíveis mediante encomenda).

Conexões de processo flangeadas ou rosqueadas. Temperatura de processo de até +400 °C (+750 °F).

Até 2 níveis de chave (T21).

S.G. de, no mínimo, 0,60 kg/dm<sup>3</sup>.

Pressão de processo de até 41,3 bar (600 psi). Proteção anticorrosiva padrão.

Opcional:

- construção NACE (MR-01-75)

- calibração de interface

- níveis de acionamento especiais

- conexões de tanque especiais

- modificações de temperatura extrema

- invólucro elétrico à prova de explosão classe 1, Grupo B

- preparação e acabamento de superfície exterior especial.

Adequado para aplicações SIL 2 (chave DPDT) (relatório FMEDA completo disponível).

**APLICAÇÕES**

Tanques diários.

Receptores de condensação

Tanques de armazenagem de combustível.

Torres de resfriamento

Tanques de expansão Interface.

**CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX	•	•						
CCOE	•							
CSA					•			
FM					•			
EAC (GOST)	•	•						
IEC	•							
Inmetro	•							
Korea	•							
NEPSI		•						
Marine	Lloyd's Register of Shipping (LRS)							
SIL	SIL 2 (1oo1)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								

**A10/15 - B10/15 - C10/15****Chave de nível de líquido por deslocador****DESCRIÇÃO**

As chaves de nível tipo deslocador Magnetrol® oferecem ao usuário industrial uma extensa seleção de configurações de alarme e controle. Cada unidade utiliza um princípio de flutuação simples e é bem adequada para aplicações simples ou complexas, como líquidos espumantes ou ondulantes ou fluidos agitados, e geralmente custa menos do que outros tipos de chaves de nível.

**RECURSOS**

Faixas estreitas ou largas alcançadas por meio de recurso de mecanismo de chave múltipla.

Temperatura máxima de processo: +260 °C (500 °F).

Pressão máxima de processo: 55,1 bar (800 psi).

S.G. de, no mínimo, 0,4 kg/dm<sup>3</sup>.

Deslocadores ajustáveis em qualquer ponto ao longo do cabo de suspensão.

Design anti-surto elimina a possibilidade de ciclo curto da chave. Cabo de suspensão de 3 m (10 ft) padrão, incluso em todos os modelos.

Ponto de ajuste (set point) e diferencial de chave ajustáveis em campo.

Ampla variedade de materiais do deslocador.

Ampla variedade de compartimentos e mecanismos de chave

Proteção anticorrosiva padrão. Opcional:

- construção NACE (MR-01-75)
- verificação de atuação terra proof-er®
- modelos para teto flutuante
- modelos de alta pressão
- modelos para interface.

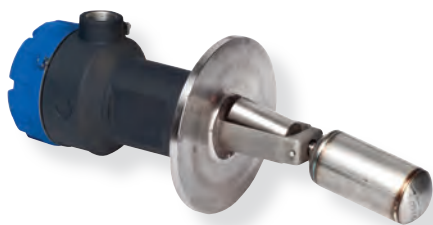
Adequado para aplicações SIL 2 (chave DPDT) (relatório FMEDA completo disponível).

**APLICAÇÕES**

Líquidos espumantes ou ondulantes – Tintas – Fluidos agitados – Vernizes – Manuseio de esgoto – Óleos pesados– Líquidos sujos – Líquidos com sólidos

**CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX	•	•						
CCOE	•							
CSA					•			
FM					•			
EAC (GOST)	•	•						
IEC	•							
Inmetro	•							
Korea	•							
NEPSI		•						
Marine	Lloyd's Register of Shipping (LRS)							
SIL	SIL 2 (1oo1)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								

**TUFFY® T3****Controle de nível para montagem lateral****DESCRIÇÃO**

As chaves de nível de líquido Tuffly® são dispositivos acionados por boia projetados para montagem horizontal em um tanque ou reservatórios por meio de conexões rosqueadas ou flangeadas. O tamanho compacto permite instalação em pequenos reservatórios/vasos, enquanto seus vários recursos proporcionam uma variedade de usos de aplicação. O mecanismo de chave única é disponibilizado em formatos SPDT ou DPDT em unidades desenvolvidas para diferencial ajustável, estreito ou largo e serviço de interface.

**RECURSOS**

Temperatura máxima de processo: +400 °C (+750 °F).

Temperatura mínima de processo: -55 °C (-65 °F). Pressão máxima de processo: 150 bar (2160 psi). S.G. de, no mínimo, 0,4 kg/dm<sup>3</sup>.

Peças molhadas em aço inox 316/316L (1.4401/1.4404) ou Hastelloy C (2.4819).

Disponível como:

- flangeado
- rosqueado
- montado em câmara flangeada ou selada.

Adequado para aplicações SIL 2 (chave DPDT) (relatório FMEDA completo disponível).

**MODELOS**

Chave de diferencial estreito (para funções de alarme):

- pressão padrão (até 50 bar (720 psi))
- pressão alta (até 150 bar (2160 psi))

Chave de diferencial largo ajustável (para funções de controle).

Chave de interface (detecção de nível de interface entre líquidos).

Câmaras externas.

Versões compactas:

- chave pneumática de diferencial estreito
- chave elétrica de diferencial estreito

**APLICAÇÕES**

Serviço Sour (NACE).

Alarme Alto/Baixo.

Controle de bomba única.

Tanques de armazenagem diária.

Processos corrosivos.

Reservatórios de processo.

Corte de água baixa de caldeira.

Nível de interface.

Instalações em área perigosa.

**CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX	•	•						
CSA					•			
FM					•			
EAC (GOST)	•	•						
IEC	•							
NEPSI	•	•						
SIL	SIL 2 (1oo1)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								

**T62 - T64 - T67****Chave de nível de líquido por bóia para montagem lateral****DESCRIÇÃO**

Controles de montagem lateral montados horizontalmente em qualquer tanque ou reservatório por meio de conexão de tubo rosçada ou flangeada. Modelos padrão são normalmente equipados com mecanismo de contato simples para aplicações de alarme de nível alto ou baixo ou aplicações de controle. Modelos tipo "tandem" com dois mecanismos de chave estão disponíveis para aplicações de estágio em dois níveis, fornecendo funções operacionais de dois instrumentos separados, assim como alarme de nível alto e baixo.

**RECURSOS**

Materiais de corpo em aço inoxidável ou carbono (outros materiais disponíveis mediante encomenda).

Conexões de processo flangeadas ou rosqueadas.

Temperatura de processo de até +400 °C (+750 °F).

Até 2 níveis de chave (T67).

S.G. de, no mínimo, 0,40 kg/dm<sup>3</sup>.

Pressão de processo de até 82,7 bar (1200 psi).

Diferenciais de nível ajustáveis em campo a partir de 32 mm (1.25") até 409 mm (16.12").

Proteção anticorrosiva padrão.

Opcional:

- construção NACE (MR-01-75)
- calibração de interface
- níveis de acionamento especiais
- construção em conformidade com código
- conexões especiais de tanque
- modificações de temperatura extrema
- invólucro elétrico à prova de explosão classe 1, Grupo B
- preparação e acabamento de superfície exterior especial.

**APLICAÇÕES**

Líquidos espumantes ou ondulantes.

Vernizes.

Manuseio de esgoto.

Óleos pesados.

Tintas.

Líquidos com sólidos.

**CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX	•	•						
CCOE	•							
CSA					•			
FM					•			
EAC (GOST)	•	•						
IEC	•							
Inmetro	•							
Korea	•							
NEPSI		•						

Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes

**B40****Chave de nível de líquido por boia para alta pressão /alta temperatura****DESCRIÇÃO**

A chave de nível de líquido B40 é especificamente projetada e construída para condições de serviço de alta pressão e alta temperatura. Esses tipos de chaves de nível são unidades completamente autônomas para montagem lateral em um tanque ou reservatório com conexões de tubo rosqueadas ou flangeadas.

**RECURSOS**

Câmaras de boia soldadas de Cr Mo (Cromo- molibdênio), aço carbono ou aço inoxidável.

Temperatura de processo de até +540 °C (+1000 °F).

Chave de nível com um ponto de atuação.

S.G. de, no mínimo, 0,65 kg/dm<sup>3</sup>.

Pressão de processo de até 207 bara +370°C (3000 psi a +700 °F).

Proteção anticorrosiva padrão.

Opcional:

- conexões de tanque

- modificações de temperatura extrema

- invólucro elétrico à prova de explosão classe 1, Grupo B

Adequado para aplicações SIL 2 (chave DPDT) (relatório FMEDA completo disponível).

**APLICAÇÕES**

Acumuladores.

Tanques de expansão

Receptores.

Tambores rotativos/expulsores.

Recipientes de tocha (flare).

Tanques de armazenagem.

Purificadores.

Separadores.

**CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX	•							
CCOE	•							
CSA					•			
FM					•			
EAC (GOST)	•	•						
IEC	•							
Inmetro	•							
Korea	•							
NEPSI		•						
SIL	SIL 2 (1oo1)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								

**CÂMARA EXTERNA****Chave de nível de líquido por boia / deslocador****DESCRIÇÃO**

As chaves de nível do tipo câmara externa são unidades completamente autônomas para montagem lateral em um tanque ou reservatório com conexões de tubo rosqueadas ou flangeadas. Essas chaves são projetadas e fabricadas conforme as especificações do cliente.

**RECURSOS**

Câmaras de boia soldadas de aço inoxidável ou carbono (outros materiais disponíveis mediante encomenda).

Temperatura de processo de até +400 °C (+750 °F).

Até 3 níveis de atuação.

Proteção anticorrosiva padrão. Gaiolas Seladas/Flangeadas:

S.G. de, no mínimo, 0,34 kg/dm<sup>3</sup>.

- pressão de processo de até 138 bar (2000 psi) para flutuadores

- pressão de processo de até 345 bar (5000 psi) para deslocadores. Opcional:

- construção NACE (MR-01-75)

- calibração de interface

- dimensões de instalação customizadas

- níveis de acionamento especiais

- construção em conformidade com código

- conexões de tanque

- modificações de temperatura extrema

- invólucro elétrico à prova de explosão classe 1, Grupo B

- preparação e acabamento de superfície exterior especial.

Adequado para aplicações SIL 2 (chave DPDT) (relatório FMEDA completo disponível).

**APLICAÇÕES**

Líquidos espumantes ou ondulantes – Tintas – Fluidos agitados – Vernizes – Manuseio de esgoto – Óleos pesados – Líquidos sujos – Líquidos com sólidos.

**CERTIFICAÇÕES DE AGÊNCIA**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX	•	•						
CCOE	•							
CSA					•			
FM					•			
EAC (GOST)	•	•						
IEC	•							
Inmetro	•							
Korea	•							
NEPSI		•						
Marine	Lloyd's Register of Shipping (LRS)							
SIL	SIL 2 (1oo1)							
Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes								



## CÂMARAS EXTERNAS para dispositivos de flutuação

Similarmente aos nossos produtos eletrônicos, nossos produtos de flutuação também podem ser montados em câmaras externas (customizadas). A forma em que a câmara externa será projetada novamente dependerá da conexão de processo, condição de processo, especificação do cliente. Abaixo estão alguns exemplos típicos. Muitos outros designs são possíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes.



# VAZÃO MECÂNICA

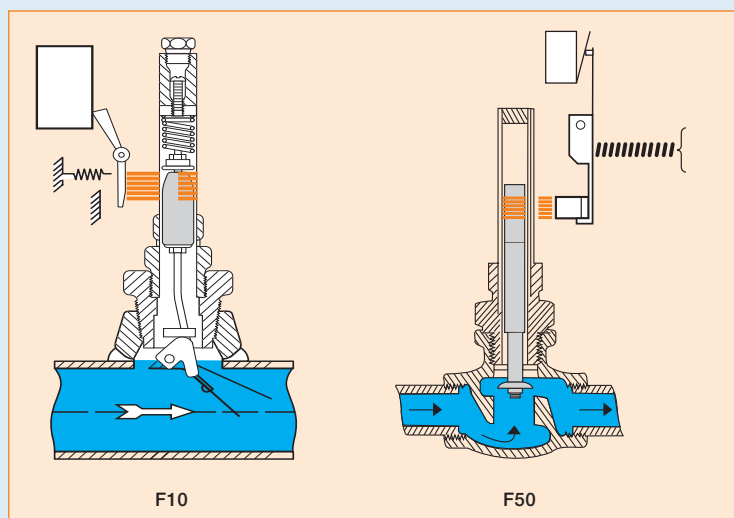


## F10

A palheta de acionamento é magneticamente conectada a uma chave elétrica (ou pneumática) articulada, a qual é isolada do processo por um tubo não magnético. Conforme a palheta de acionamento se movimenta com um aumento na vazão, ela aciona uma haste magnética para dentro do campo de um ímã permanente situado fora do tubo isolador, o qual desarma a chave. Conforme a vazão diminui, a palheta de acionamento retorna para a posição vertical, permitindo que o conjunto do ímã e da chave retorne para a posição "No Flow" (Sem Fluxo).

## F50

A taxa de vazão passando pelo corpo da válvula eleva ou abaixa o disco. Este, por sua vez, eleva ou abaixa a luva magnética dentro de seu tubo isolador não magnético selado. Em uma taxa de vazão crescente, a haste magnética é elevada ao campo do ímã permanente, localizado fora do tubo isolador, acionando o mecanismo de chave conectado. Quando a taxa de vazão decresce, abaixo da taxa para a qual o disco de fluxo é calibrado, ocorre uma inversão dessa ação.



**F10 - F50****Chave de vazão****DESCRIÇÃO**

Chaves de vazão são dispositivos altamente confiáveis que detectam o início ou parada da vazão em tubulações horizontais contendo derivados de óleo e de petróleo, substâncias químicas, água ou ar.

As chaves acionadas por palheta modelo F10 são utilizadas para aplicações de vazão de gás ou de líquido em tamanhos de tubo de 2" ou maiores.

As chaves acionadas por disco modelo F50 são do tipo em linha para detecção de líquidos limpos em tamanhos de tubo de 2" ou menores.

**RECURSOS**

Acionamento em vazão crescente ou decrescente.

Elementos sensores especiais para aplicações fora do padrão ou de alta vazão.

Projetada para aplicações em tubos horizontais.

Proteção anticorrosiva padrão.

Modelo F10:- ajustável em campo

- baixa queda de pressão
- temperatura de processo de até +230 °C (+450 °F).
- pressão de processo de até 69 bar (1000 psi)
- palhetas de vazão padrão para linhas de vazão entre 2" e 10".

Modelo F50:- sem necessidade de calibração

- construção em bronze ou aço inoxidável
- temperatura de processo de até +400 °C (+750 °F).
- pressão de processo de até 79,3 bar (1150 psi)
- corpos para linhas de vazão de 3/4" até 2".

**APLICAÇÕES**

Falha ou estágio de bomba.

Detecção de vazão em tubulação.

Falha de válvula

Perda de vazão na tubulação.

Obstrução/rompimento de tubo(s).

Proteção de vazão na entrada da bomba.

Obstrução/vazamento na válvula de retenção.

Alarme na estação de segurança de lavagem dos-olhos ou chuveiro.

**APROVAÇÕES DE AGÊNCIA**

	Ex d	Ex ia	Ex n	Ex t	XP	IS	NI	Outras
ATEX	•	•						
CCOE	•							
CSA					•			
FM					•			
EAC (GOST)	•	•						
IEC	•							
Inmetro	•							
Korea	•							
NEPSI		•						CPA

Outras aprovações estão disponíveis; consulte o fabricante para obter mais detalhes



#### **Matriz Corporativa e Fábrica**

705 Enterprise Street  
Aurora, Illinois 60504-8149 USA  
Tel: +1-630-969-4000 – Fax: +1-630-969-9489  
e-mail: info@magnetrol.com

#### **Matriz Europeia e Fábrica**

Heikensstraat 6  
9240 Zele, Belgium  
Tel: +32-(0)52-45.11.11 – Fax: +32-(0)52-45.09.93  
e-mail: info@magnetrol.be

#### **Fábrica no Brasil**

Av. Dr. Mauro Lindemberg Monteiro, 185, Quadrante 16  
CEP 06278-010, Osasco, São Paulo  
Tel. +55-11-3381-8100 – Fax: +55-11-3381-8110  
e-mail: magnetrol@magnetrol.com.br

#### **Fábrica na China**

Plant 6, Não. 191, Huajin Road Minhang District, Shanghai  
Tel. +86-21-6249-1350 – Fax: +86-21-6249- 1351  
e-mail: shanghai@magnetrol.com

#### **Fábrica nos Emirados Árabes Unidos**

PO Box 261454- LIU FZS1-BA03  
Jebel Ali Free Zone (JAFZA), Dubai  
Tel: +971 4 8806345 – Fax: +971 4 8806346

[www.magnetrol.com.br](http://www.magnetrol.com.br)

[www.magnetrol.com](http://www.magnetrol.com)

#### **Escritórios Centrais**

##### **Benelux - França**

Heikensstraat 6, B-9240 Zele, Belgium  
Tel. +32-(0)52-45.11.11 – e-mail: info@magnetrol.be

##### **Canadá**

145 Jardin Drive, Units 1 & 2, Concord, Ontario L4K 1X7  
Tel. +1-905-738-9600 – e-mail: canada@magnetrol.com

##### **Alemanha**

Alte Ziegelei 2-4, D-51491 Overath  
Tel. +49-(0)2204-9536.0 – e-mail: vertrieb@magnetrol.de

##### **Itália**

Via Arese 12, I-20159 Milano  
Tel. +39-(0)2-607.22.98 – e-mail: mit.gen@magnetrol.it

##### **Reino Unido**

Unit 1 Regent Business Centre, Burgess Hill  
West Sussex RH 15 9TL  
Tel. +44-(0)1444-87.13.13 – e-mail: sales@magnetrol.co.uk

##### **Índia**

B-506, Sagar Tech Plaza, Saki Naka Junction, Andheri (E)  
Mumbai 400072  
Tel. +91-(22)-2850.7903 – e-mail: info@magnetrolindia.com

##### **Cingapura**

33 Ubi Avenue #05-10 Vertex  
Singapore 408868  
Tel. +65-6634-0581 – e-mail: singapore@magnetrol.com

##### **Emirados Árabes Unidos**

DAFZA Office 5EA 722, PO Box 293671, Dubai  
Tel. +971-4-609.17.35 – e-mail: info@magnetrol.ae

##### **Rússia**

198095, Saint-Petersburg,  
Marshala Govorova street, house 35, office 427  
Tel. +7-812.702.70.87 – e-mail: info@magnetrol.ru

