

Manual Técnico - Sonda de Nível para Poço modelo TL-32

Descrição:

A **TL-32 Sonda de Nível para Poço Nano** foi desenvolvida para aplicações em poços artesianos com tubulações extremamente restritas, onde soluções convencionais não são viáveis.

Com **diâmetro externo de apenas 13 mm**, seu design ultracompacto permite instalação em espaços reduzidos sem comprometer a precisão da medição.

Baseada em tecnologia hidrostática de alta confiabilidade, a TL-32 oferece leitura contínua e precisa do nível de líquidos, sendo ideal para sistemas de captação de água, monitoramento e automação em ambientes com limitação dimensional severa.



Características Principais:

- **Diâmetro ultracompacto de apenas 13 mm**
- Ideal para tubulações extremamente restritas
- Alta precisão e excelente repetibilidade
- Sensor piezorresistivo de alta confiabilidade
- Eletrônica microcontrolada com compensação térmica
- Saída padrão industrial (ex: 4-20 mA)
- Construção robusta para uso contínuo em campo
- Alta estabilidade a longo prazo

Aplicações Típicas:

- Poços artesianos com tubulação de pequeno diâmetro
- Monitoramento de nível em captação de água subterrânea
- Sistemas de bombeamento e automação de poços
- Aplicações com restrição severa de espaço
- Projetos de retrofit onde sensores convencionais não se aplicam

Benefícios ao Usuário:

- Instalação em locais onde outras sondas não cabem
- Medição confiável mesmo em condições críticas
- Redução de adaptações mecânicas no sistema
- Maior flexibilidade em projetos compactos
- Baixa manutenção e alta durabilidade
- Integração simples com sistemas existentes

Princípio de Funcionamento:

A TL-32 opera por meio do princípio hidrostático, onde a pressão exercida pela coluna de líquido sobre o sensor é proporcional ao nível do fluido.

O sensor piezorresistivo interno converte essa pressão em um sinal elétrico, que é processado por uma eletrônica microcontrolada responsável pela compensação térmica, linearização e estabilidade do sinal.

O valor medido é então convertido em um sinal de saída padrão (como 4-20 mA), permitindo integração direta com sistemas de automação, CLPs e indicadores de processo.

Dados Técnico - Sonda de Nível para Poço modelo TL-32

Sensor e Desempenho Metrológico:

Tipo de Sensor	Piezorresistivo
Faixa de Medição	0...10 MCA até 0...500 MCA
Precisão por Faixa de Medição	0...10 MCA = +/- 2%F.E.
	> 0...10 MCA até 0...100 MCA = +/- 1%F.E.
	> 0...100 MCA até 0...500 MCA = +/- 0,25%F.E.
Sobrepessão	Até 2 x a faixa nominal de medição, sem danos permanentes ao sensor.

Materiais e Construção:

Material do Diafragma	Aço Inoxidável AISI-316L
Material em Contato com Processo	AISI-316L + O'ring NBR + AISI-304+ Poliacetal
Óleo de Preenchimento do Sensor	Silicone
Material da conexão	AISI-304
Material do Invólucro	AISI-304

Elétrica e Sinal:

Sinal de Saída	4...20mA (a 2 fios)
Alimentação	13...32Vdc
Resistência de Carga (Ω)	$< (\text{Alimentação} - 8V) / 0.025 \text{ A}$
Consumo de Energia	Max. 24mA
Tempo de Resposta	(0-99%) < 5ms
Conexão Elétrica	Prensa Cabo com Cabo em Capa de PVC, com blindagem e tubo de respiro. OPCIONAL Cabom com Caoa em PU (Poliuretano)

Dados Técnico - Sonda de Nível para Poço modelo TL-32

Ambiente e Proteção

Temperatura do Fluido e Ambiente	-10°... 80°C
Grau de Proteção	IP68 – proteção total contra poeira e imersão contínua em líquidos.
Proteção Elétrica	Contra Surto Elétrico e Inversão de Polaridade

Dimensões do Sensor



Especificação do Código - Sonda de Nível para Poço modelo TL-32

TL-32	Faixa de Medição		Sinal de Saída		Comprimento do Cabo	
	Cód.	Range	Cód.	Output	Cód.	Rosca
	010	0...10 MCA	420	4...20mA	010	10 metros
	050	0...50 MCA			050	50 metros
	100	0...100 MCA			100	100 metros
	200	0...200 MCA			200	200 metros
	300	0...300 MCA			300	300 metros
	400	0...400 MCA			400	400 metros
	500	0...500 MCA			500	500 metros
	XXX	XXX metros			XXX	XXX metros

Defina o comprimento desejado

* Disponível em diversas unidades de engenharia, incluindo BAR, PSI, kgf/cm², MPa, kPa, entre outras.

Exemplo de como especificar:



Descrição:

SONDA HIDROSTÁTICA POÇO NANO RANGE 0/100MCA SINAL 4...20MA A 2 FIOS 100M DE CABO PVC

A construção do sonda é feita totalmente em aço inox 316 com 13mm de diâmetro, composta por ponteira em INOX 316 com furo para entrada do fluido de forma a evitar bolhas internamente evitando falhas na medição, as faixas de medição do sensor podem ser configuradas conforme a necessidade da aplicação, previamente solicitado para a fábrica, a construção é projetada para suportar submersão, classificado como IP68, o cabo é de fabricação especial onde possui um tubo de PVC para compensação da pressão atmosférica.

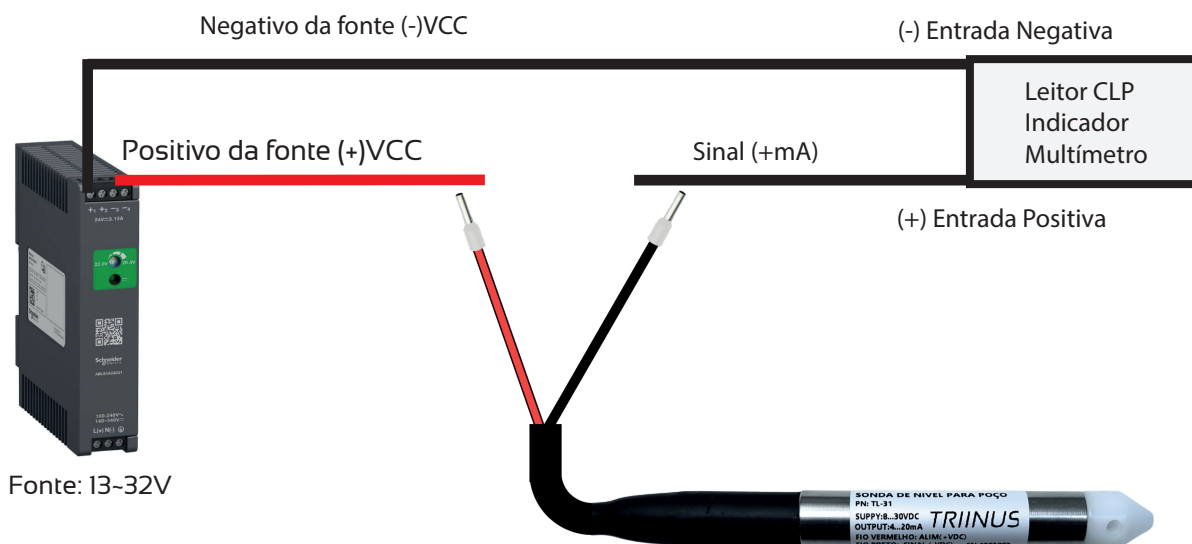
Esquema de Ligação - Sonda de Nível para Poço modelo TL-32

Sinal 4...20mA (2fios)

Ligação
Fio Verm. (+)VCC
Fio Preto (-)GND

Conexão Elétrica
cabo especial para instrumentação
com tubo de compensação da pressão atmosférica

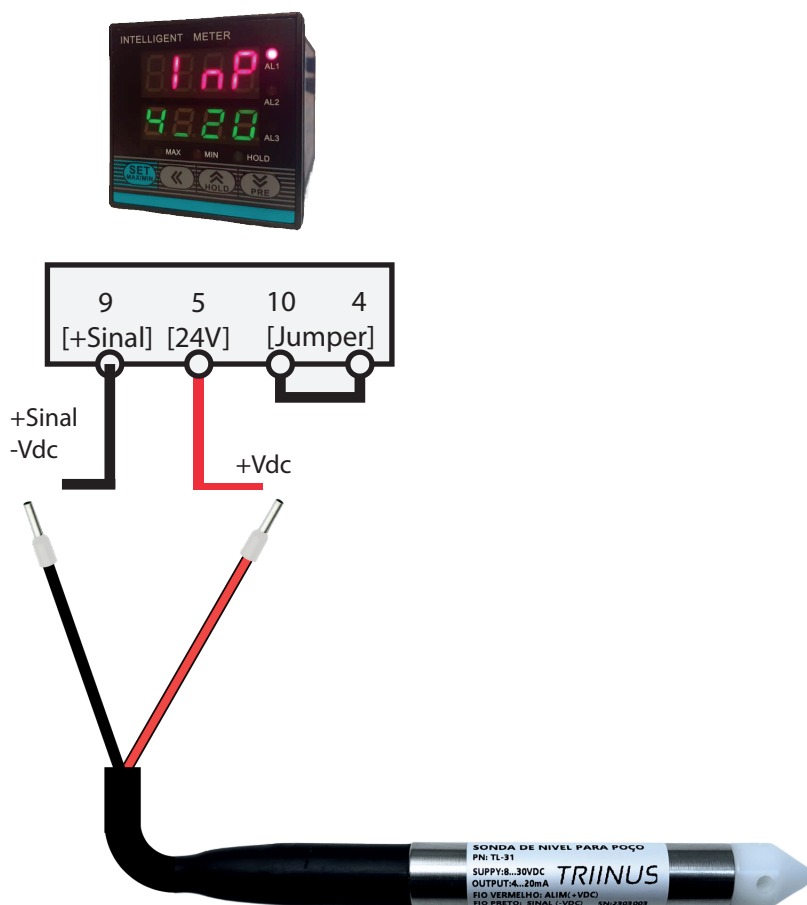
Ligação Elétrica Padrão - 4...20mA (2fios)



FAÇA A LIGAÇÃO SOMENTE APÓS A INSTALAÇÃO DE ACORDO COM ESQUEMA

Ligação Elétrica no Indicador para Painel TI-20

Esquema Indicador



FAÇA A LIGAÇÃO SOMENTE APÓS A INSTALAÇÃO DE ACORDO COM ESQUEMA

Recomendações de Instalação e Manuseio

O cabo de **sinal elétrico** do sensor não deve ser instalado no mesmo eletroduto utilizado para a **alimentação de outros equipamentos**. Recomenda-se manter o cabo de sinal afastado de fontes geradoras de campo eletromagnético, como motores, inversores de frequência, transformadores e equipamentos similares, a fim de evitar interferências no sinal.

Em aplicações submersas, certifique-se de que o **tubo de compensação da pressão atmosférica permaneça sempre em ambiente seco**, protegido contra entrada de água ou umidade.

Manuseio:

Manuseie o sensor com cuidado. **Impactos mecânicos podem causar danos permanentes ao equipamento.**

Não inserir objetos pontiagudos na membrana do sensor.

Não testar o sensor utilizando jato de ar.

Não tocar diretamente na membrana do sensor.

Instalação Mecânica:

O sensor deve ser instalado no **fundo do reservatório** ou em **tubulação**, no ponto definido para a medição de nível ou pressão. A posição de instalação deve ser cuidadosamente observada, pois define o **ponto zero de referência** da medição.

Evite instalar o sensor próximo a **bocais de entrada ou saída de fluxo**, pois a turbulência pode comprometer a precisão da leitura.

Em aplicações com presença de fluxo, recomenda-se utilizar uma **conexão que afaste o ponto de medição da região de fluxo**, minimizando interferências causadas por esse fenômeno.

Não utilizar este sensor em **reservatórios pressurizados** para medição de nível.

Nota Importante:

O cumprimento destas recomendações assegura maior precisão das medições, estabilidade do sinal elétrico, confiabilidade da aplicação e maior vida útil do equipamento.

As informações técnicas deste manual podem ser alteradas a qualquer momento, sem aviso prévio, como parte do processo contínuo de aprimoramento dos produtos Triinus.