

SHW

INSTRUMENTAÇÃO

TRANSMISSOR DE NÍVEL CAPACITIVO



TRNC 6.4

MANUAL DE INSTRUÇÕES E OPERAÇÃO

SHW Instrumentação Industrial e Comercial Ltda

Transmissor de Nível Capacitivo

TRNC Modelo 6.4

O Transmissor de Nível Capacitivo TRNC-6.4 foi desenvolvido para soluções em medição de nível nas indústrias. A SHW Automação Industrial apresenta o produto como uma solução resistente mecanicamente ao processo, de simples instalação e calibração, baixo custo, e eficaz.

Área de Aplicação

Medições em líquidos e granulados. Atende a maioria dos ramos da indústria, e se destaca na medição de nível de grãos, cascas, e massas do processo.

Vantagens

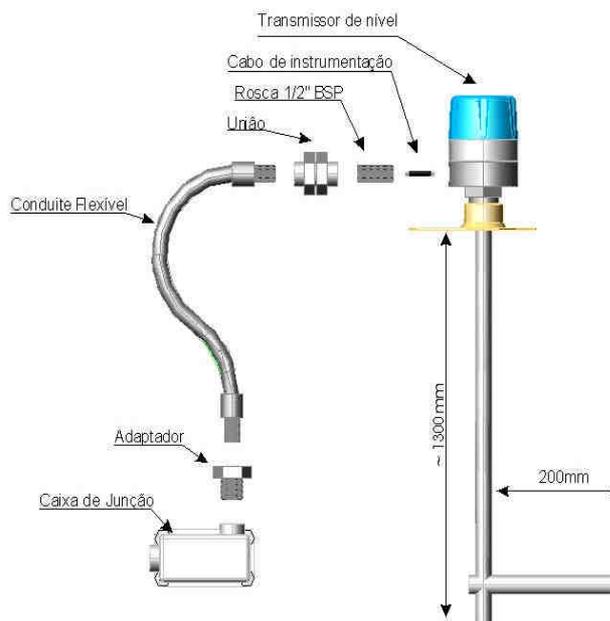
- Longa vida útil e baixa necessidade de manutenção, devido à sua construção mecânica robusta.
- Flexibilidade, pela possibilidade de se encurtar a sonda de medição (Procedimento feito mediante ao envio da mesma para a SHW Automação).
- Aproveitamento máximo do reservatório ou moega, pois a medição é efetuada ao longo de toda a sonda.



Dados Técnicos

- Transmissor de Nível Capacitivo modelo TRNC 6.4
- Eletrônica modelo: TC 6.0 / TC 6.1
- Sinal de saída: 4 – 20 mA – 2 fios
- Alimentação: 18 ... 30 VDC
- Comprimento de inserção: 1000 mm – 2000 mm (medidas usuais)
- Temperatura do processo: +20...+60°C
- Tipo de inserção: Haste fixa.

Conexão ao Processo



- A figura ao lado ilustra a instalação típica em uma moega. Note que deverá ser colocado na parte superior da moega uma conexão roscada com rosca BSP 1 ¼" 11 fpp. Este bocal deverá estar a até no máximo 200mm da parede do tanque ou de uma das paredes da moega.
- Para transmissores operando com granulados e com comprimento de inserção maior que 1300 mm deverá ser previsto um novo apoio para a Sonda. Este apoio ficará localizado a ~1300 mm da conexão ao processo, devendo ser fabricado em material isolante, que não aglomere e não retenha o produto em processamento.

- Deve-se levar em conta o tipo de produto a ser medido, visto que materiais de baixa densidade tendem a exercer uma menor capacitância sobre a haste, a aproximação do bocal á parede do tanque ou tremonha resultará em um maior ganho e melhor leitura do material. Isso pode ser feito até uma distância que não resulte em acúmulo de material entre a haste e a parede.

Materiais



As peças que entram em contato com o produto são de aço inoxidável.

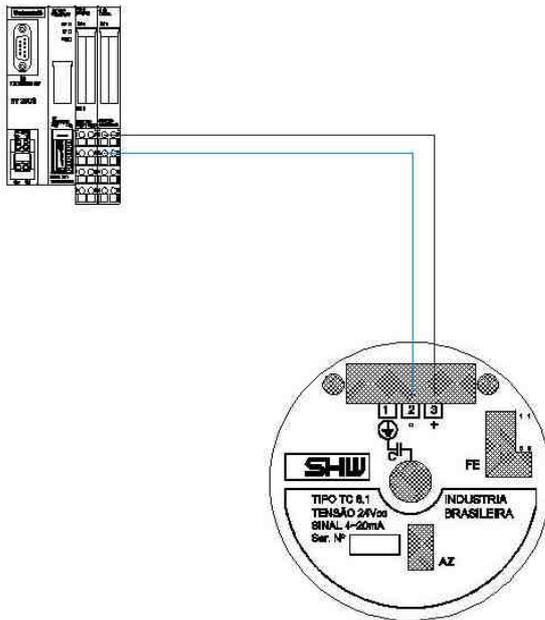


A isolação da sonda é de PTFE.



Cabeça da Haste em Alumínio. Evita oxidação e diminui o peso total do instrumento.

Ligação Elétrica



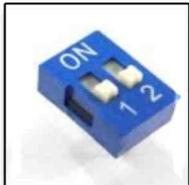
OBS: Este é um exemplo de ligação que simula a comunicação entre o transmissor e um módulo de I/O com cartão de entrada analógica.

A comunicação 4-20 mA pode ser feita entre o transmissor e qualquer módulo que tenha entradas analógicas, independente de modelo ou fabricante.

- Evite a passagem dos cabos de sinal por rotas onde tenha cabos de potência ou comutadores elétricos.
- Se o cabo for blindado recomenda-se o aterramento da blindagem em apenas uma das extremidades, e a extremidade não utilizada deverá ser cuidadosamente isolada.
- Em Áreas Classificadas, que exigem proteção adequada em função do risco de explosão, a tampa deve ser bem apertada e não deve ser aberta caso o equipamento esteja energizado.
- Para evitar a entrada de umidade ou de gases corrosivos, aperte a tampa até que o o-ring encoste na carcaça e dê mais um terço de volta para garantir a vedação.
- O acesso dos cabos aos terminais de ligação é feito por uma passagem na carcaça que pode ser conectada a um eletroduto ou prensa cabo. As roscas do eletroduto devem ser vedadas conforme o método de vedação requerido pela área.

Configuração

Seleção da Calibração



Com o Dip Switch na posição 1 e 0 (Dip 1 em ON e Dip 2 em OFF) o transmissor trabalha com a leitura de nível de produtos de média e alta densidade.

Exemplo : Comumente usado para leitura de nível em processos que utilizam como matéria prima principal a soja. Pode ser usado também para leitura de massas e materiais derivados de outros grãos dentro da mesma faixa de densidade.

Com o Dip Switch na posição 0 e 1 (Dip 1 em OFF e Dip 2 em ON) o transmissor trabalha com um maior ganho na variação do nível, possibilitando a leitura de nível de produtos de baixa densidade.

Exemplo : Comumente usado para leitura de nível em processos que utilizam como matéria prima principal o girassol. Pode ser usado também para leitura de massas e materiais derivados de outros grãos dentro da mesma faixa de densidade.

Informação

O transmissor de nível é previamente calibrado no laboratório da SHW, necessitando apenas dos ajustes de zero e fim de escala. Este procedimento deve ser adotado apenas para ajuste fino.

Modelos do sistema eletrônico

- O transmissor de nível possui dois modelos de eletrônica que podem acompanhar, modelo TC 6.0 e TC 6.1.
- A principal diferença entre tais modelos é que no modelo TC 6.1 é possível escolher entre dois tipos de calibração.
- A escolha da calibração é feita através de um "Dip Switch" de duas vias localizado no canto superior direito da eletrônica onde é possível fazer a seleção do tipo de calibração.

Modelo TC 6.1



- O TC 6.1 é o mais atual modelo do sistema eletrônico do Transmissor de Nível Capacitivo TRNC 6.4
- Com sinal de saída 4-20 mA é uma solução fácil e barata para o processo.
- Pode ser adquirido avulso.

Procedimento para calibração

Equipamentos necessários:

Equipamentos



Multímetro digital de precisão, para medição em escala de mA



Chave fenda pequena, para ajustes no trimpot



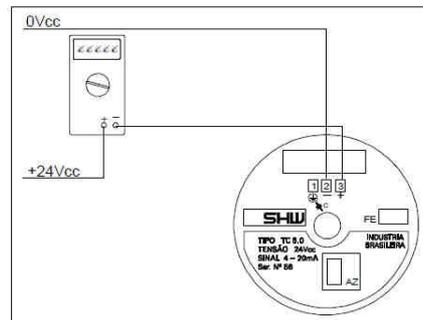
Fonte 24 VDC, para alimentação do circuito eletrônico

1) Calibração

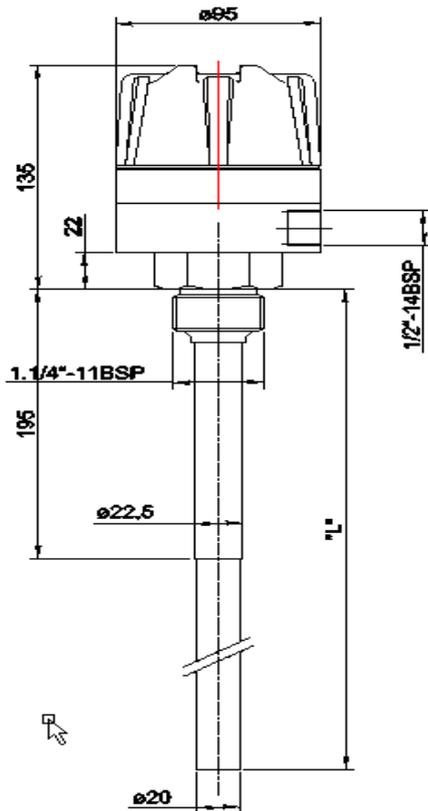
- Para a calibração do transmissor seguir a sequência:
 - 1.1) Instale o instrumento definitivamente no processo, roscando o mesmo no flange preparado conforme as orientações de instalação previamente abordadas.
 - 1.2) Sem material na moega devemos obter uma corrente de sinal próxima à 4 mA.
 - 1.3) Preencha a moega com o grão ou material granulado do processo até tocar a ponta do transmissor ou até o nível que se pretende usar como "zero" do processo.
 - 1.4) Gire o trimpot de ajuste de zero indicado com "AZ" até obter um valor de corrente o mais próximo possível de 4 mA (corrente mínima). "A corrente mínima é encontrada quando, mesmo girando o trimpot no sentido horário, o valor de corrente não diminui".
 - 1.5) Preencha com mais material granulado até o nível que se pretende usar como máximo de trabalho.
 - 1.6) Ajuste o fim de escala atuando no trimpot identificado como "FE", obtendo um sinal em corrente de 20 mA ou o mais próximo possível.
 - 1.7) Repita o procedimento caso não obtenha os resultados esperados, em caso de dúvida entre em contato com nosso suporte técnico pelo telefone 14 3326-3161.

Conexão elétrica para calibração

A conexão elétrica deve seguir o seguinte exemplo para calibração.



Dimensões



Opcionais

- Luva de união 1.1/4"
- Apoio em nylon para sonda (indicado para haste com 1300 mm de comprimento ou superior).

Princípio de funcionamento

Capacitância é a capacidade de um material de armazenar carga elétrica. O valor da capacitância mútua é proporcional ao índice de permissividade do material dielétrico, que é uma propriedade particular de cada material.

Além disso a capacitância do material é influenciada proporcionalmente pela densidade e umidade do mesmo.

No processo a capacitância lida pela haste varia à medida que o nível do material aumenta ou diminui por toda a extensão da sonda.

Sendo assim a alteração da capacitância por fim representa uma variação no sinal elétrico emitido pelo dispositivo, no caso um sinal de saída com variação de 4-20 mA.

Informação

Instalação de vários transmissores TRNC no mesmo PLC:

Quando houver situação que requeira a instalação de mais de um transmissor no mesmo PLC é necessário a instalação com conversor/isolador em todos os transmissores ligados ao mesmo PLC.

