

Application Notes

Notas de Aplicação Ano 1 - nº 01 - Outubro de 2003

Medição de Densidade em Indústria de Papel e Celulose usando o Transmissor de Densidade Smar DT301



O Transmissor Inteligente de Densidade/Concentração DT301 é um instrumento projetado para medição contínua "on line" de densidade de líquidos, utilizado diretamente em processos industriais.

Para medir densidade o DT301 utiliza o princípio do diferencial de pressão hidrostático ($d=p/g.h$), este princípio simples e exaustivamente testado e aprovado, consiste em medir a pressão hidrostática em dois pontos com distância conhecida.

O DT301 da Smar é um produto patenteado que utiliza uma sonda imersa no fluido de processo, onde se localizam dois sensores de pressão e um sensor de temperatura. Esses sensores são usados para compensar automaticamente qualquer variação na temperatura do processo e para calcular a concentração.

Técnicas especiais, usadas na produção e montagem dos sensores de pressão e de temperatura, permitem que pequenas variações de temperatura no processo sejam instantaneamente informadas ao transmissor, que calcula a densidade do fluido de processo com altíssima exatidão, através de um software dedicado.

Dependendo do processo industrial e da necessidade do usuário, a densidade pode ser expressa em g/cm^3 , kg/m^3 , Densidade Relativa à $4^\circ C$, Densidade Relativa à $20^\circ C$, Grau Brix, Grau Baumé, Grau Plato, Grau GL, Grau INPM, % de Sólidos, % de Concentração, etc.

Projetado para aplicações em controle de processo, este transmissor à 2-fios gera um sinal de saída de 4-20 mA proporcional à densidade ou à concentração. Comunicação digital para configuração remota e monitoração é também fornecida através do Protocolo Hart.

A tecnologia digital usada no DT301 permite a escolha de vários tipos de funções de transferência, como uma interface simples entre o campo e a sala de controle e algumas características que reduzem consideravelmente os custos de instalação, de operação e de manutenção.

Principais Características:

- Medição "on line" com grande exatidão da densidade e concentração para monitoração e controle. O DT301 tem uma exatidão de $0,0004 g/cm^3$, enquanto outras tecnologias vão de 0.002 a $0.05 g/cm^3$.
- Tecnologia aprovada e confiável;
- Preço altamente competitivo;
- Pode ser instalado em tanque ou em linha;
- Transmissor a 2-fios alimentado pela malha;
- Unidade única e integrada, sem unidade eletrônica remota;

- Adequado para fluidos estáticos e dinâmicos;
- Calibrado na unidade e no range especificado pelo usuário;
- Fácil calibração no campo, no próprio local instalado sem a necessidade de parar o processo;
- O microprocessador integral compensa qualquer variação do processo ou da temperatura, portanto, nenhum cálculo adicional é necessário;
- Sem partes móveis;
- Sem rotina de manutenção;
- Não é necessário filtrar o fluido de processo;
- Aplicável em tanques abertos ou pressurizados (incluindo vácuo) e também em linha;
- Conexões industrial e sanitária de acordo com normas internacionais;
- Montagem mecânica e elétrica simplificada;
- Leitura direta de densidade na unidade de engenharia desejada;
- Diagnóstico Remoto - Informações para identificação e materiais de partes molhadas, configuração, ajuste de ranges e diagnósticos podem ser acessados remotamente através de um programador;
- Operadores podem ter feedback da densidade do produto e da temperatura e monitorar todos os parâmetros críticos em tempo real. Estas informações podem ser usadas para identificar o produto e para detectar contaminação por outros produtos, além de proporcionar maior uniformidade ao produto final;
- Leitura direta da temperatura do processo no indicador digital local;
- Diferentes materiais das partes molhadas para ser compatível com processo industrial corrosivo;
- Saída digital analógica (4 - 20 mA) da densidade e concentrações tais como: g/cm^3 , Kg/m^3 , Densidade Relativa, °Brix, °Plato, °INPM (% de álcool em peso), °Baumé, % sólidos, % de concentração, etc.
- Intrinsecamente seguro e a prova de explosão

Aplicações de Papel & Celulose:

O DT301, transmissor de densidade Smar, tem sido aplicado com muito sucesso na indústria de Papel e Celulose devido à sua flexibilidade, alta precisão e outras vantagens sobre outras formas de medição de densidade. Quando comparado com amostragem manual e outras tecnologias, os benefícios deste transmissor inteligente multivariável são grandes.

As principais aplicações do DT301 na indústria de Papel & Celulose são licor negro forte e fraco, licor verde, licor branco, diluição de soda cáustica, diluição de amido, diluição de talco,

lama de cal, diluição de celulose, concentração de tinta, etc. Na seqüência, há breves descrições sobre algumas destas aplicações.

Medição de Densidade do Licor Negro:

O transmissor de densidade pode ser instalado em linha com o uso de um tanque amostrador ou diretamente no tanque de processo.

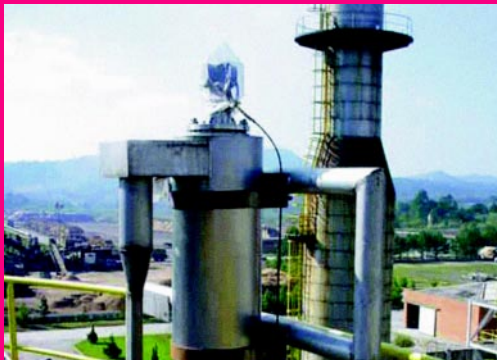
As próximas figuras mostram exemplos de instalações neste processo:



Neste tipo de instalação, o tanque amostrador é instalado em um bypass da linha principal e a vazão é dividida na entrada, sendo que parte entra por baixo no tanque e parte entra por cima. A saída de licor é pelo centro do tanque amostrador. Desta forma, a influência da perda de carga na medição da densidade é eliminada.

A Smar pode fornecer o transmissor de densidade e o tanque amostrador já montados, bastando ao usuário conectá-lo ao processo.

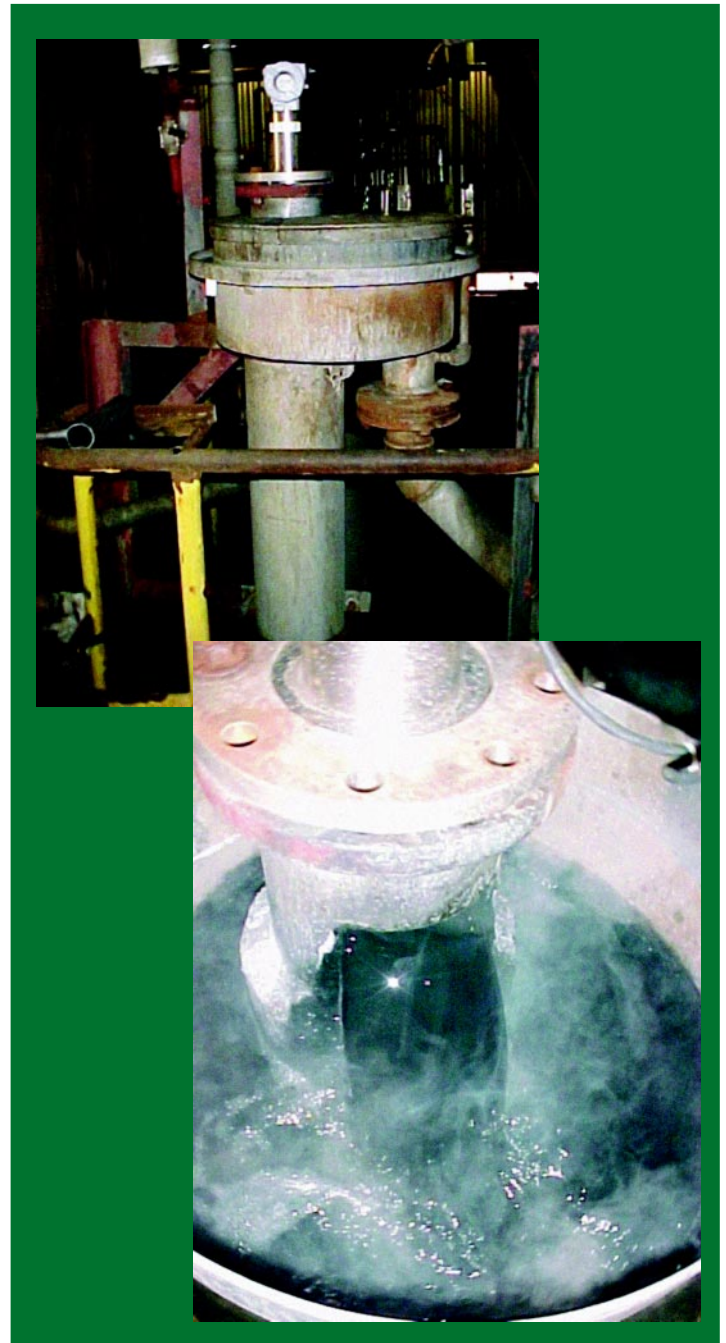
As outras possibilidades de instalação para esta aplicação estão ilustradas a seguir:



A forma de instalação ideal para esta aplicação é usar um tanque amostrador por transbordamento, que por não usar tubos de pequenos diâmetros não entope proporcionando fácil processo de limpeza para o transmissor de densidade, quando precisa de uma parada no processo.

Normalmente o tanque de estocagem de licor verde tem um sistema de recirculação que pode ser usado para instalar o tanque de transbordamento.

A figura seguinte ilustra este tipo de instalação.



Alguns usuários preferem trabalhar com o °Baumé como unidade de medição, enquanto outros preferem usar Porcentagem de Sólidos. O DT301 pode ser configurado para entregar o sinal de saída de 4-20 mA correspondente ao °Baumé ou à Porcentagem de Sólidos do licor, bastando que o usuário escolha a unidade desejada.

Licor Negro de Baixa Concentração (Fraco)

O range de calibração do transmissor nesta aplicação é tipicamente de 0 a 20 °Baumé, ou de 10 a 40% de sólidos.

Licor Negro de Alta Concentração (Forte)

O range de calibração do transmissor nesta aplicação é tipicamente de 10 a 40 °Baumé, ou de 40 a 70% de sólidos.

Medição de Densidade do Licor Verde

Devido ao fato de o licor verde ser extremamente incrustante a instalação neste caso não deve usar tubos de pequenos diâmetros que podem entupir facilmente.

A Smar pode fornecer o transmissor de densidade e o tanque amostrador já montados, bastando apenas ao usuário conectá-lo ao processo.

O range de calibração típico para esta aplicação é de 0 a 30 °Baumé e pode também ser expressado em forma de porcentagem de sólidos.

Referências na Indústria de Papel e Celulose:

| Planta | Localização | Aplicação |
|---------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| KLABIN O.C. | Otacílio Costa, SC, Brasil | Licor Negro |
| INTERNATIONAL PAPER | Mogi Guaçu, SP, Brasil | Licor Verde |
| KLABIN C.P. | Correia Pinto, SC, Brasil | Licor Negro, Licor Verde |
| KLABIN T.B. | Telêmaco Borba, PR, Brasil | Diluição de Soda, Diluição de Talco |
| VCP | Luis Antônio, SP, Brasil | Licor Negro |
| SUZANO | Suzano, SP, Brasil | Licor Negro, Diluição de Soda |
| RIPASA | Americana, SP, Brasil | Licor Verde |
| GEORGIA PACIFIC | Geórgia, USA | Licor Verde |

Subsidiárias

smar
www.smar.com.br

Especificações e informações estão sujeitas a modificações sem prévia consulta.
Informações atualizadas dos endereços estão disponíveis em nosso site.

web: www.smar.com/brasil2/faleconosco.asp