



# Série RFM-1000

Medidor de Umidade por Radio Freqüência

# Medição Contínua de Umidade

## por *Radio Freqüência*

### Aplicações Típicas:

#### Fabricação de Madeira .....

- Compensado Cavaco
- Aglomerado Fibra orientada

#### Alimentícios .....

- Cereais Soja
- Ração Milho
- Café Farelos

#### Têxteis.....

- Tapetes Feltro
- Tecidos Carpetes

#### Papel.....

- Cartolina Caixas corrugadas
- Laminados Papelão

### Como funciona o **RF 1000**

A água tem uma constante dielétrica extremamente alta, em média 20 vezes maior do que a constante de qualquer material sólido que esteja sendo analisado. O **RFM-1000** usa uma onda de rádio freqüência para medir a constante dielétrica na combinação água/produto. O **RFM-1000** gera uma onda de radio freqüência entre 3 e 7 MHz que penetra no produto que está sendo medido. A água total contida no produto varia e o RFM-1000 quantifica esta variação, que é proporcional a variação percentual da umidade. Esta informação é convertida para leitura em um display digital de alta resolução.

#### O sensor precisa tocar o produto para medir?

Não, mas deve ficar o mais próximo possível, distando do produto em no máximo 6 mm.

#### O sensor pode medir através de um visor?

Sim, no entanto o visor não deve ser metálico, ter umidade estável e ter espessura menor do que 3mm.

#### Mudança de cor afeta a medição?

Normalmente não, no entanto, a presença de carbono (material escuro) pode criar interferências na medição. A alta dielétrica do TiO<sub>2</sub> também pode causar o mesmo efeito.

### Características do **RF 1000**

- Software para calibração (incluso)
- Saídas 4-20 mA, 0-10 Vcc, RS 232 e RS-485
- Interfaces de comunicação configurável Profibus, Devicenet e Wireless
- Versão para alta temperatura
- Longa estabilidade eletrônica
- 200 medições por segundo
- Não afetado por alterações de pH ou cor do produto
- Entrada para compensação de temperatura/densidade

#### A temperatura afeta a medição?

Somente se houver uma variação em +/- 5°C.

#### Composição inconstante do produto afeta a medição?

Apenas afeta a densidade. A mudança de uma matéria prima normalmente não é como na dielétrica, provavelmente pode ser similar.

#### Variações de densidade afetam a medição?

Sim. O melhor é estabelecer um volume de produto constante, se possível, para uma melhor precisão e repetibilidade. É possível também se medir a densidade e entrar com esta informação no sensor para uma compensação.

#### Qual a vida útil do sensor?

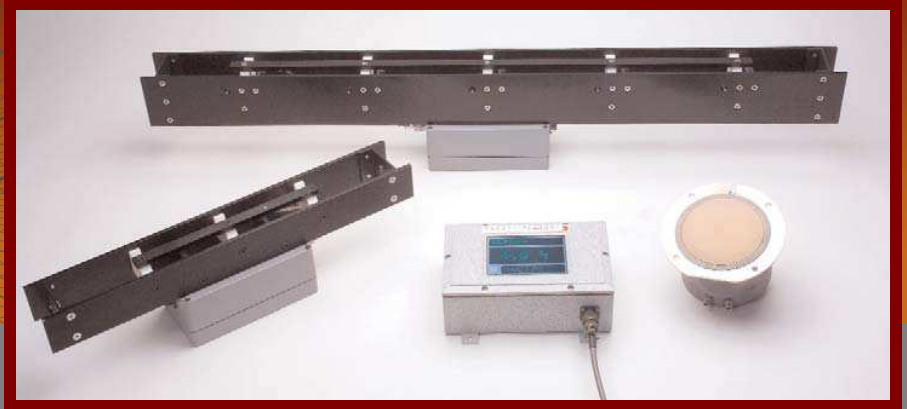
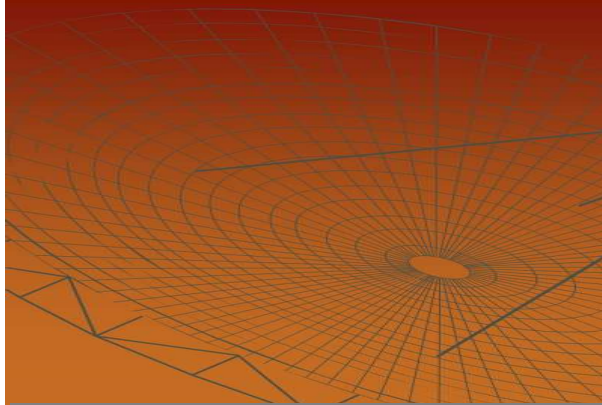
Não existem partes móveis no sensor, que é construído de um material extremamente robusto. Isto pode demandar anos sem qualquer manutenção.

#### Como é feita a calibração?

O sensor precisa ser comparado com uma umidade conhecida, determinada por um método padrão. A relação entre os resultados é linear, porém diversos produtos já são conhecidos e possui uma calibração padrão, ajustado na fábrica.

#### Qual manutenção é requerida?

Nenhuma outra, se não checar se a instalação do sensor esta conforme as recomendações ou se existem qualquer tipo de obstáculo na superfície de medição ou se não existe água livre no sensor.



O **RFM-1000** consiste em um sensor composto de um eletrodo, um circuito oscilador e um circuito digital. Este sensor é conectado a um display ou a um PC/Laptop.

Ao medir, o sensor é ajustado para uma frequência específica, chamada de frequência de ressonância. Como a quantidade de água é variável, o valor da constante dielétrica do produto também se altera e a frequência de ressonância também irá variar conforme a concentração de água. O sensor identificará e medirá esta alteração na frequência, mostrando em um display digital o percentual de umidade medido.

## Configurações da Série **RFM-1000**

### **Sensor Inteligente (Integral)**

O sensor RFM-1000 opera sem a necessidade de uma unidade eletrônica processadora. O próprio sensor mede e envia um sinal analógico ou digital para PLC's, Controladores ou Sistemas de Aquisição de Dados.

### **Combinação Sensor e Processador**

O sensor RFM-1000 é conectado através de um cabo específico a uma unidade processadora. O painel mostra o valor da umidade, permite configurar as saídas analógicas e digitais e comunica diretamente com PLC's, Controladores ou Sistemas de Aquisição de Dados. Neste modo, também são disponibilizadas comunicações em Devicenet, profibus, Etehrnet, Wireless, etc.



### **Múltipla Combinação Sensor e Processador**

Um máximo de 04 sensores RFM-1000 pode ser conectado a um processador com painel LCD e teclado tipo "touch screen". O processador mostrará as quatro medições simultaneamente. Todas as saídas analógicas e digitais são geradas pelo processador.

# Série RFM-1000

Medidor de Umidade por *Radio Freqüência*

## Especificações Técnicas:

### Range/ precisão:

- 0 a 1% : ..... +/-0.05%
- 0 a 10% : ..... +/-0.10%
- 10 a 30% : ..... +/-0.25%
- 30 a 80% : ..... +/-0.5%

### Sensor (antena):

- Freqüência de operação: 3 – 7 MHz
- Velocidade de medição (selecionável): 100, 200 ou 400 medições / seg.
- Tipos de Antena: 8", 10", 24" e 48" (open frame) / 3.5" e 5" (circular).
- Construção da Antena: Alumínio anodizado com espaçadores de teflon ou cerâmica; Teflon /aço inox e Ceramica/aço inox.
- Temperatura de operação: 0 a 50° C ; versão para alta temperatura até 250°C
- Saídas: 4-20 mA (isolada); RS232/485.
- Interface Data Bus: Ethernet, Profibus, Devicenet, Modbus, Wireless.
- Alimentação elétrica: 90-260 VAC ou 15 VDC.
- Entradas: Sensor de temperatura do produto, sensor de perda de produto, fotocélula de presença.

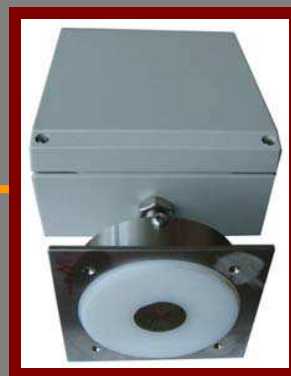
### Processador (Interface do Operador):

- Construção: Alumínio com pintura a jato de areia ou aço inox.
- Invólucro: NEMA 4 (IP-65).
- Display: Cristal Líquido (LCD), colorido, com teclado touch screen.

## Tipos de Antena:



Open Frame



Circular



Flat Plate



**MS Instrumentos**

MS INSTRUMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.

Estr. do Biguá, 43 – Alto da Boa Vista – Rio de Janeiro (RJ)

Tel. 21 – 2493-0588 / Fax. 21 – 2493-3056

web: [www.msinstrumentos.com.br](http://www.msinstrumentos.com.br)