

# MINISONIC® 2000 / 2000-2

MEDIDOR DE VAZÃO  
ULTRASSÔNICO



Área não-classificada



Área classificada montagem remota



Área classificada montagem integral

## Minisonic® 2000

Tubulações de até 3300 mm (líquidos)

## Minisonic® 2000-2

Opção para cordas duplas

- Montagem com sondas externas (clamp on) ou carretel
- Instalação simples e de baixo custo
- "Dry calibration" no local
- Ajuste automático do eco pelo mode ESC (Echo Shape Control)
- Gabinete IP 67
- Não requer manutenção
- Alta precisão sem desvio de tempo
- Totalização com segurança - Invólucro selado

## Princípio de funcionamento

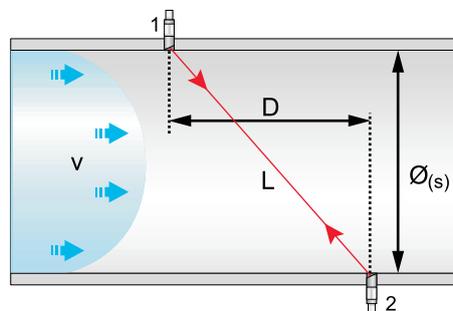
O MINISONIC calcula a velocidade (v), a vazão (Q) e o volume (Vol) de um fluido medindo a diferença de tempo de trânsito (Dt) do pulso ultrassônico ( $t_{21}-t_{12}$ )

$$\Delta t = t_{21} - t_{12}$$

$$v = \Delta t \times c^2 / (2 \times D \times Kh)$$

$$Vol = Q \times t$$

C : velocidade do som no fluido  
Kh : coef. hidráulico



## Aplicações Típicas

- Vazão de vários derivados de petróleo - refinados - óleo cru
- Vazão de todos os tipos de água : Rede (água potável, esgoto)
- Indústria alimentícia e petroquímica
- Substituição de equipamentos ultrapassados

\*Com exceção de escoamentos bifásicos ou fluidos com alta viscosidade.

Fabricado por:

**Ultraflux**

Medição Ultrassônica

\*Mais de 30 anos de experiência  
\*Empresa Certificada ISO 9001-2000

Distribuído por:



Soluções em Medição e Controle

Rua do Livramento 125 / 2º andar - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20.221-192  
Telefax: (+55 21) 3575-3700 e-mail:consulta@use.com.br

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

## Especificações Elétricas

- Certificação CE
- Alimentação: 9 a 18 V<sub>DC</sub> (Opcional 48V) ou 7 a 25 V<sub>AC</sub>  
\*Extra: transformador externo 110V e 230 V<sub>AC</sub>
- Saída de corrente isolada 4-20 mA (x2) - 1500 Ohm dependendo da corrente de alimentação - cabo de saída disponível
- Relés estado-sólido (x2)  
100 V/ 100 mA/10 VA max

### CERTIFICADOS:

MINISONIC EXD: Ce0081 Ex II 2 G EEx d IIC T6

Sondas Ce0081 Ex II 2 G  
EEx m II T6  
EEx me II T6A  
EEx md IIC T6

Sondas Ce0081 Ex II 1 G  
EEx ia IIB T3 a T6

Barreira de segurança intrínseca:  
Ex II (1) G [ EEx ia ] IIB

## Especificações Mecânicas

- Invólucro de alumínio – pintura com epóxi
- Proteção IP 67
- Temperatura ambiente: - 25 + 50 °C
- Dimensões (LxAxP):  
MINISONIC 237x108x79 mm  
(Montagem em paredes ou em tubulações)  
À prova de explosão  
Versão EXD 244x130x232 mm
- Peso:  
MINISONIC 1.5KG  
Versão EXD 6.6kg
- Variedades de sondas IP 55 a IP 68, de inserção ou externa – Suporte Industrial

## Descrição

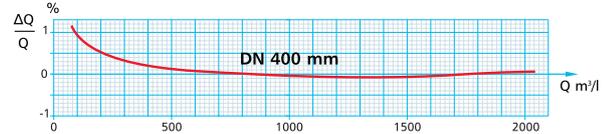
A nova tecnologia MINISONIC permite, graças a um eficiente estágio de emissão de potência, melhor rejeição a ruído (20 a 30 dB) e a um novo sistema de processamento de sinais digitais (DSP). O sistema de medição por corda consiste em um conversor, duas sondas com suportes e cabos. O sistema de medição por duas cordas (duas medições na mesma tubulação) é adaptado para distúrbios hidráulicos. A unidade de medição de dupla tubulação permite a medição de vazão em duas tubulações diferentes.

## Características Gerais

- Visor LCD retro-iluminado com 2 linhas de 16 caracteres
- Teclado ergonômico e configurável por menus em português. Senhas de acesso opcionais
- Ajuste dinâmico do ganho em até 89 dB
- Alta resolução na medição do tempo: < 0.1 ns;
- Análise do eco com controle automático (modo ESC)
- Multiparamétrico: Vazão, velocidade, ganho, qualidade do sinal
- Software para Windows® PC LS\_600 W para parametrização específica, e armazenamento dos dados

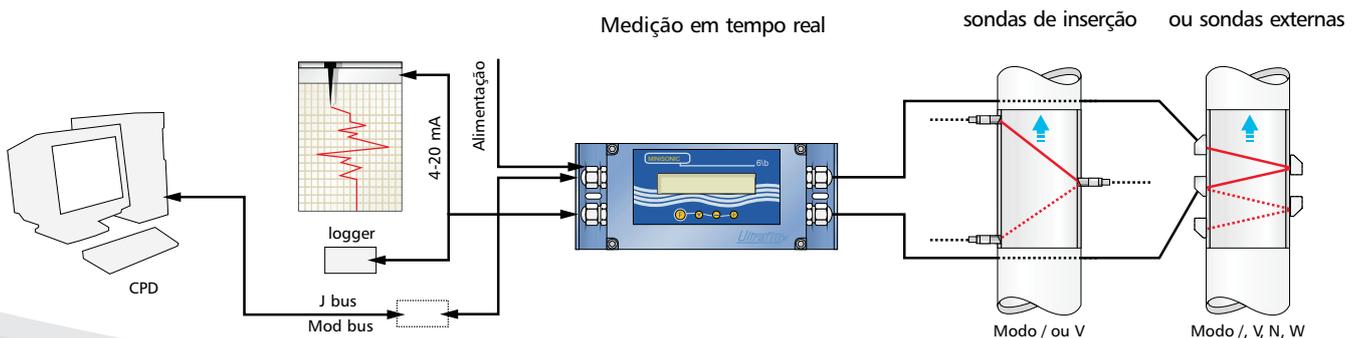
## Modo ESC e Ajuste de Zero Automático

A melhor medição pode ser adquirida através de uma sonda apropriada junto com uma instalação especializada. Com boas condições hidráulicas obtém-se em trecho reto de montante > 20D. O modo ESC atuando como 'Auto-foco' através de sinais ultrassônicos em conjunto com um ajuste acústico ideal assegura uma medição com resultados apropriados.



## Desempenhos

- Medição usando "dry calibration" : 0.5 % (DN > 100 mm). Curva de calibração pode ser linearizada
- Medição prática com líquidos comuns (água...):
  - DN = 100 mm : +/- 2 % se v > 0.3 m/s ou +/- 5 mm/s
  - DN > 100 mm : +/- 1 % se v > 0.3 m/s ou +/- 2 mm/s
- Repetibilidade em laboratório : 0.05%
- Medição bi-direcional +/- 50 m/s
- Medição de volume. Escolha da unidade de 1 cl a 100 m³
- Auto correção interna por multiproduto ou por transição de estado laminar/turbulento



\* Limitado dependendo das condições