

## Aplicações

O medidor de vazão de líquido portátil TransPort PT878 é um sistema de medição de vazão ultrassônico portátil completo para medir:

- Água potável
- Águas residuais
- Água de refrigeração e aquecimento
- Água e líquidos ultrapuros
- Soluções água/glicol
- Petróleo bruto
- Hidrocarbonos refinados
- Diesel e óleos combustíveis
- Óleos lubrificantes
- Produtos químicos
- Bebidas
- Outros líquidos

## Características

- Leve, pequeno e fácil de usar
- Medição de vazão não-intrusiva
- Taxas de vazão volumétricas, de energia e velocidade
- Vazão totalizada e dados de tendência
- Display LCD grande e com luz de fundo
- Formatos alfanuméricos e gráficos
- Interface de usuário em vários idiomas
- Pacote de pilhas recarregáveis
- Registros de mais de 100.000 pontos de dados da vazão
- Pacotes submersíveis
- 32 locais
- Indicador de espessura opcional
- Medição de energia opcional
- Adequado para a maioria dos tamanhos de tubos e materiais, incluindo tubos revestidos

# TransPort® PT878

## Medidor de Vazão Líquido Ultrassônico Portátil da Panametrics

O TransPort PT878 é um produto da Panametrics. A Panametrics foi incorporada a outros negócios de alta tecnologia da GE sob o novo nome GE Industrial Sensing.



## A vazão de medição portátil no nível ideal

O medidor de vazão TransPort PT878 é um sistema de tempo de trânsito portátil independente e altamente versátil com opcionais e acessórios para atender a todas as suas necessidades de medição de vazão líquida. O seu tamanho compacto, leve, com pacote de pilhas interno recarregável e carregador de alimentação universal faz com que ele seja o fluxômetro ideal para transportar para qualquer lugar.

## Exatidão com duas fases e líquidos perfeitamente limpos

A técnica de processamento de sinal digital (DSP) patenteada Correlation Transit-Time™ da TransPort PT878 aumenta consideravelmente a razão sinal-ruído para uma medição de vazão precisa e sem perda de precisão em líquidos que contenham uma segunda fase de bolhas de gases ou sólidos retidos. O medidor de vazão TransPort opera nessas e em outras aplicações complexas, onde os medidores de vazão de tempo de trânsito convencionais não funcionam.

O TransPort PT878 também mede com exatidão a velocidade da vazão em líquidos totalmente limpos que não contenham “dispersadores”, onde os medidores de vazão do tipo Doppler não funcionam. O TransPort é adequado para todas as aplicações de tempo de trânsito, além de muitas outras que impossibilitariam o funcionamento de outros fluxômetros de tempo de trânsito.

## Rápido e fácil de usar

Poucos minutos após abrir o pacote do TransPort, já é possível fazer a primeira medição de vazão. Ele é muito fácil de usar. Basta inserir os parâmetros do local, fixar os transdutores no tubo, ajustar o espaçamento e você já está pronto para começar. Não é necessário nenhum equipamento adicional, e não há necessidade de entrar na tubulação. Um usuário experiente pode fazer marcações das diferentes medições em um único dia. O TransPort PT878 é ideal para todos os tipos de avaliações de vazão.

## Transdutores de vazão e garras de fixação

Usando transdutores não-intrusivos, o TransPort PT878 mede a taxa de vazão em tubulações de metal,

plástico ou mesmo concreto, sem penetrar na parede da tubulação. De água ultrapura até líquidos corrosivos e tóxicos, o TransPort PT878 garante uma medição sem vazamento e sem contaminação, e uma operação sem perda de precisão. O medidor de vazão TransPort PT878 não tem peças móveis que possam sofrer desgaste ou orifícios que possam entupir. Ele não pode ser obstruído e não exige manutenção de rotina.

Uma ampla variedade de transdutores está disponível em diferentes frequências operacionais, materiais de construção, temperaturas operacionais e tamanhos para atender aos requisitos de ambientes industriais.

Para fixar os transdutores não-intrusivos em contato com o tubo, há vários grampos de fixação disponíveis que permitem o ajuste a diferentes tamanhos de tubos e transdutores. Esses grampos de fixação utilizam vários métodos de ajuste, incluindo correntes, faixas de metal, faixas de Velcro® e grampos magnéticos.

## Um display de cristal líquido alfanumérico completa o produto

Um grande LCD multifuncional exibe os dados medidos em formatos alfanuméricos e gráficos. Além disso, facilita a programação apresentando um menu de software que orienta na entrada dos dados e na seleção das funções.

As funções alfanuméricas padrão incluem velocidade de vazão, taxas de vazão volumétricas ou de energia e vazão totalizada em unidades americanas (EUA) ou métricas.

No modo gráfico, o LCD mostra os dados em tempo real e registrados. O resultado é um registro gráfico no display, que é bastante útil para analisar dados e observar tendências no local.

## Gabinete resistente e submersível para componentes eletrônicos

O TransPort PT878 é equipado com um protetor de borracha que protege contra vibração e choque. O gabinete e as portas completamente selados atendem aos requisitos do IP67, portanto a unidade suporta submersão de até 1 metro (3 pés) por períodos de tempo limitados. Ele continuará a funcionar com segurança mesmo que tenha caído dentro d'água.

## Medição de energia opcional

O medidor de vazão TransPort PT878 combina uma medição de vazão ultrassônica com a medição precisa do sensor de temperatura em tempo real para determinar a taxa da vazão de energia em sistemas de aquecimento e refrigeração de líquidos. Com essa opção, o TransPort vem equipado com uma fonte de alimentação interna para sensores de temperatura de alimentação de loop, assim como todos os circuitos e software necessários para efetuar as medições da taxa de vazão de energia. A GE oferece uma variedade de sensores de temperatura intrusivos e não-intrusivos.

## Transdutor opcional de medição de espessura da parede do tubo

A espessura da parede do tubo é um parâmetro crítico para medições de vazão não-intrusivas. A opção de medição da espessura permite a medição precisa da espessura da parede do lado de fora do tubo.

## Porta de infravermelho

O TransPort PT878 contém uma porta de infravermelho para comunicação com o seu PC. Se o seu PC laptop ou desktop não tiver recurso de infravermelho, há um adaptador disponível que pode ser conectado à porta serial do seu PC.

## Impressora térmica de infravermelho opcional e acessórios

Quando você precisa de um registro permanente do seu trabalho, medidas dinâmicas, dados registrados e parâmetros do local, eles podem ser enviados para diversas impressoras por transmissão de dados diretamente da porta de infravermelho do TransPort PT878. Uma impressora térmica com infravermelho portátil, leve e compacta está disponível. Essa impressora é alimentada por uma bateria de íon de lítio.



O sistema completo do fluxômetro TransPort PT878 cabe em uma maleta portátil compacta.

## Construído para ser econômico e permanecer econômico

Para ser realmente útil, um medidor de vazão portátil precisa ser econômico e operar corretamente no campo. O TransPort PT878 foi desenvolvido para se manter em operação por vários anos. Em estado completamente sólido, o dispositivo raramente sofre desgaste ou precisa de manutenção, e proporciona um tempo de indisponibilidade mínimo, além do baixo custo de manutenção.

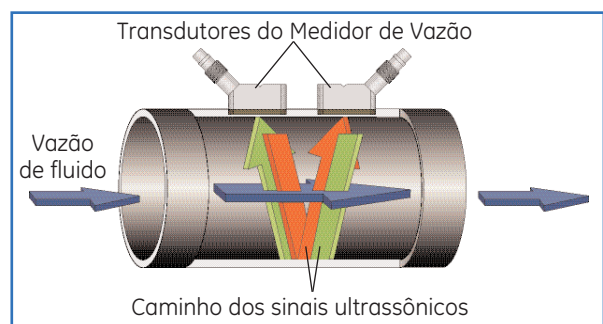
## O TransPort PT878 usa a técnica de medição de vazão de tempo de trânsito

Neste método, dois transdutores atuam como geradores e receptores de sinais ultrassônicos. Quando montados em um tubo, eles comunicam-se acusticamente, ou seja, o segundo transdutor pode receber os sinais ultrassônicos transmitidos pelo primeiro e vice-versa.

Na operação, os dois transdutores funcionam como transmissores, gerando um determinado número de pulsos acústicos e, em seguida, como receptores de um número de pulsos idêntico.

O intervalo de tempo entre a transmissão e a recepção dos sinais ultrassônicos é medido nas duas direções. Quando o líquido não está fluindo pelo tubo, a jusante do tempo de trânsito é igual à montante do tempo de trânsito. Quando o líquido está fluindo, a jusante de tempo de trânsito é inferior à montante do tempo de trânsito.

A diferença entre os tempos de trânsito de montante e jusante é proporcional à velocidade do líquido que flui e o seu sinal indica a direção da vazão.



Técnica de medição de vazão de tempo de trânsito

## Acessórios do TransPort PT878

- 1 Carregador de CA
- 2 Cabo de interconexão do transdutor LEMO®-BNC
- 3 Cabo de entrada/saída
- 4 Adaptador de infravermelho para porta serial
- 5 Transdutores para tubo pequeno
- 6 Medidor de espessura
- 7 Transdutores não-intrusivos universais
- 8 Impressora de infravermelho térmica
- 9 Fonte de alimentação CA da impressora
- 10 Carregador de pilhas da impressora



# Especificações do PT878

## Operação e desempenho

### Tipos de fluido

Fluidos acusticamente condutores, incluindo a maioria dos líquidos puros, e muitos líquidos com bolhas de gases ou sólidos retidos. A fração de vácuo depende do transdutor, da frequência portadora da interrogação, do tamanho do percurso e da configuração do tubo.

### Tamanhos do tubo

12,7 mm a 7,6 m (0,5 pol. a 300 pol.) e maior

### Espessura da parede do tubo

Até 76,2 mm (3 pol.)

### Materiais de tubo

Todos os metais e a maioria dos plásticos. Consulte a GE sobre materiais compostos, concreto e tubos altamente corroídos ou revestidos.

### Exatidão da vazão não-intrusiva (velocidade)

- ID do tubo > 150 mm (6 pol.):  $\pm 1\%$  a  $2\%$  de leitura típica
- ID do tubo < 150 mm (6 pol.):  $\pm 2\%$  a  $5\%$  de leitura típica

A exatidão depende do tamanho do tubo e da medição ser unidirecional ou bidirecional. A exatidão para  $\pm 0,5\%$  da leitura pode ser obtida com a calibração do processo.

### Repetitividade

$\pm 0,1\%$  a  $0,3\%$  de leitura

### Faixa (Bidirecional)

-12,2 a 12,2 m/s (-40 a 40 pés/s)

### Amplitude da faixa (geral)

400:1

Especificações assumem um perfil de vazão totalmente desenvolvido (normalmente montante de 10 diâmetros e jusante de 5 diâmetros em tubo reto) e uma velocidade de vazão superior a 0,3 m/s (1 pé/s).

### Parâmetros da medição

Vazão volumétrica, vazão totalizada e velocidade da vazão

## Eletrônico

### Medição de vazão

Modo Patenteado Correlation Transit-Time

### Compartimento

IP67 submersível

### Dimensões

Peso 1,36 kg (3 lb),  
tamanho (a x l x p) 238 mm x 138 mm x 38 mm  
(9,4 pol. x 5,5 pol. x 1,5 pol.)

### Display

Display LCD gráfico 240 x 200 pixels

### Teclado

Teclado de membrana tátil de borracha com 25 teclas

### Bateria interna

Bateria recarregável: 9 a 11 hs de operação contínua

### Entrada de carregador de bateria

100 a 250 V CA, 50/60 Hz, 0,38 A

### Memória

Memória FLASH, campo atualizável

### Temperatura operacional

-20 °C a 55 °C (-4 °F a 131 °F)

### Temperatura de armazenamento

-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)

Para garantir uma maior vida útil da bateria, não é recomendável exceder a temperatura de armazenamento de 35 °C (95 °F) por mais de um mês.

### Entradas/saídas padrão

- Uma saída de corrente de 0/4 a 20 mA
- Um pulso selecionável pelo usuário (estado sólido, 5 V no máximo) ou frequência (onda quadrada de 5 V, 100 a 10.000 Hz)
- Duas entradas analógicas de 4 a 20 mA com fonte de alimentação comutável para transmissores de temperatura com alimentação de loop.

### Interface digital

Porta de comunicação com infravermelho para impressora ou interface de PC

### Programação de parâmetro local

- Interface de operador com menu usando o teclado e as teclas de função programáveis
- Funções de ajuda on-line, incluindo tabelas de tubo
- Memória para salvar parâmetros locais

# Especificações do PT878

## Registro de dados

- Capacidade de memória para registrar mais de 100.000 pontos de dados da vazão
- Teclado programável para unidades de registro, tempos de atualizações, e hora de início e término

## Funções do display

- Display gráfico mostra vazão em formato numérico ou gráfico
- Exibe dados registrados
- Parâmetros de diagnósticos extensivos
- Suporte a vários idiomas: holandês, inglês, francês, alemão, italiano, japonês, português, russo, espanhol, sueco e outros

## Conformidade européia

Sistema alimentado por bateria em conformidade com a diretiva de Conformidade Eletromagnética 89/336/EEC e transdutores em conformidade com o PED 97/23/EC para DN<25

## Transdutores de vazão ultrassônica não-intrusiva

### Faixas de temperatura

- Padrão: -40 °C a 150 °C (-40 °F a 300 °F)
- Opcional (faixa geral): -190 °C a 300 °C (-310 °F a 572 °F)

### Montagens

Fixação com correia ou faixa de aço inoxidável, grampo soldado ou magnético

### Classificações de área

- Padrão: Propósito geral
- Opcional: Impermeável Tipo 4/IP65
- Opcional: Submersível IP67/68

*As peças eletrônicas do PT878 foram projetadas para áreas de aplicações gerais.*

## Cabos transdutores

- Padrão: Um par de conectores LEMO® coaxiais do transdutor com cabos de 8 m (25 pés)
- Opcional: Cabos de extensão de 305 m (1.000 pés) disponíveis para a maioria dos transdutores

## Opção de medição de espessura

### Transdutor

Transdutor de elemento duplo da Panametrics

### Faixa de espessura do tubo

1,3 mm a 76,2 mm (0,05 pol. a 3 pol.)

### Materiais de tubo

A maioria dos materiais de tubo plástico e metálico padrão

### Exatidão

±1% típico ou ±0,05 mm (±0,002 pol.)

### Exposição térmica

Operação contínua a 37 °C (100 °F); operação intermitente a 260 °C (500 °F) por 10 segundos seguidos por 2 minutos de refrigeração de ar



*Opção de medição de espessura do PT878*

# Especificações do PT878

## Medição de energia

### Medição de energia

Calcula a taxa de vazão de energia e a energia totalizada. Exige transmissor de alimentação do loop de sensor de temperatura.

### Transdutores de temperatura

Os sensores de temperatura de platina de três cabos com alimentação de loop, tipos não-intrusivos e intrusivos (poço térmico) estão disponíveis

### Exatidão

$\pm 0,15$  °C com sensor de temperatura intrusivo (pares combinados)

### Variação

-20 °C a 260 °C (-4 °F a 500 °F)

*A exatidão da medição de energia é uma combinação da exatidão das medidas associadas de vazão e temperatura. O valor típico em sistemas calibrados é 1% a 2% de leitura. Nem todos os extremos dos parâmetros podem ser atingidos simultaneamente.*

## Opções adicionais

### Software de Interface com PC PanaView™

O TransPort PT878 comunica-se com um PC através da interface de infravermelho e dos sistemas operacionais Windows®. Consulte o manual quanto a detalhes nos locais, registros e outras operações com um PC.

### Impressora

- Impressora térmica portátil e de infravermelho com bateria recarregável e com fonte de alimentação/carregador de 120 a 240 V CA
- Peso 370 g (13 oz), tamanho 160 mm x 164,2 mm x 59 mm (6,3 pol. x 6,5 pol. x 2,3 pol.), largura de impressão de 104 mm (4 pol.)

### RS232 para Infravermelho

Plugues do adaptador de infravermelho na porta serial disponível para fornecer recurso de infravermelho aos PCs desktop.



O software PanaView conecta o fluxômetro TransPort ao PC.



©2005 GE. Todos os direitos reservados.  
920-039B\_PO

Todas as especificações estão sujeitas a alterações para aprimoramento do produto sem notificação. TransPort® é uma marca registrada da GE. Correlation Transit-Time™ é uma marca comercial da GE. GE® é uma marca registrada da General Electric Co. Outros nomes de empresas e produtos mencionados neste documento podem ser marcas comerciais ou registradas de suas respectivas empresas, que não são afiliadas à GE.

