

# TransPort<sup>®</sup> PT878

Caudalímetro portátil  
ultrasónico para  
líquidos Panametrics



## Aplicaciones

El caudalímetro portátil para líquidos TransPort PT878 es un sistema de medición de caudales portátil ultrasónico para medir:

- Agua potable
- Aguas residuales
- Agua de refrigeración y calentamiento
- Agua y líquidos ultra puros
- Soluciones de agua/glicol
- Petróleo crudo
- Hidrocarburos refinados
- Diésel y aceites combustibles
- Aceites lubricantes
- Químicos
- Bebidas
- Otros líquidos

## Características

- Pequeño, liviano y fácil de usar
- Medición del caudal no intrusiva
- Tasas de caudal de velocidad, volumétrico y de energía
- Datos de caudal y tendencia totalizados
- Gran pantalla de LCD retroiluminada
- Formatos alfanumérico y gráfico
- Interfaz de usuario en varios idiomas
- Paquete de batería recargable
- Registra más de 100.000 puntos de datos de caudal
- Paquete sumergible
- 32 ubicaciones de emplazamiento
- Calibre de espesor opcional
- Medición de energía opcional
- Apto para la mayoría de tamaños y materiales de tubo, incluidos los tubos revestidos



## Lo mejor de la medición de caudal portátil

El caudalímetro TransPort PT878 es un sistema muy versátil, autocontenido, sistema portátil de tiempo de tránsito con opciones y accesorios para satisfacer todas sus necesidades de medición de caudal de líquidos. Su tamaño compacto, su peso ligero, el pack interno de batería recargable y cargador de alimentación eléctrica universal hacen que sea el caudalímetro ideal para llevar a cualquier sitio.

## Exacto con dos fases y líquidos perfectamente limpios

La técnica patentada de procesamiento de señal digital (DSP) Correlation Transit-Time™ del TransPort PT878 aumenta significativamente la relación señal a ruido para medición de caudal exacta y sin derivas en líquidos que contienen una segunda fase de sólidos incorporados o burbujas de gas. El caudalímetro TransPort funciona en estas difíciles aplicaciones y en otras donde no lo hacen los caudalímetros de tiempo de tránsito convencionales.

El caudalímetro TransPort PT878 también mide de manera exacta la tasa de caudal en líquidos perfectamente limpios que no contienen "difusores", en los casos en que no funcionan los caudalímetros tipo Doppler. El caudalímetro TransPort es apto para todas las aplicaciones de tiempo de tránsito estándar y para aquellas en las que no funcionarían otros caudalímetros de tiempo de tránsito.

## Rápido y fácil de usar

Es posible realizar la primera medición de caudal a los pocos minutos de abrir la caja. El caudalímetro TransPort es muy fácil de usar. Sencillamente, introduzca los parámetros del sitio, sujete los transductores al tubo con las abrazaderas, ajuste la distancia y ya está. No se requiere equipamiento auxiliar y no es necesario perforar el tubo. Un usuario experimentado puede realizar muchas distintas mediciones en un día. El caudalímetro TransPort PT878 es ideal para todo tipo de trabajo de relevamiento de caudal.

## Transductores de caudal y accesorios de abrazadera

Usando transductores de caudal con abrazaderas, el caudalímetro TransPort PT878 mide la tasa de caudal a través de metales, plásticos y hasta tubos recubiertos en concreto sin penetrar la pared del tubo. Desde agua ultra pura hasta líquidos corrosivos y tóxicos, el caudalímetro TransPort PT878 asegura mediciones no contaminantes y sin fugas con exactitud sin derivas. El caudalímetro TransPort PT878 no tiene partes móviles que puedan desgastarse ni orificios que puedan obstruirse. No puede afectarse indebidamente y no requiere mantenimiento de rutina.

Hay una extensa variedad de transductores disponibles



con distintas frecuencias operativas, materiales de construcción, temperaturas operativas y tamaños para satisfacer los entornos industriales exigentes.

Hay diversos accesorios de abrazadera disponibles para sujetar los transductores con abrazadera en contacto con el tubo para distintos tamaños de tubos y transductores. Estos accesorios usan diversos métodos de sujeción que incluyen cadenas, tiras metálicas, tiras de Velcro® y abrazaderas magnéticas.

## Hay además una pantalla alfanumérica y gráfica de LCD

Un LCD multifunción grande presenta los datos medidos en forma alfanumérica y gráfica. Además, facilita la programación al presentar un menú de software que lo guía en el ingreso de datos y la selección de funciones.

Las funciones alfanuméricas estándar incluyen la velocidad del caudal, la tasa del caudal volumétrico o de energía y el caudal totalizado en unidades inglesas (EE. UU.) o métricas.

En modo gráfico, el LCD muestra datos tanto en tiempo real como registrados. El resultado es un registro de diagrama en la misma pantalla. Esto resulta muy útil para analizar los datos y observar las tendencias en el sitio.

## Alojamiento de electrónica sumergible y resistente

Su inversión en este caudalímetro está protegida de los rigores cotidianos del uso industrial. El TransPort PT878 está equipado con una bota de caucho que proporciona protección contra la vibración y los golpes. El alojamiento completamente sellado y los puertos satisfacen los requisitos IP67. Por lo tanto, la unidad soportará la inmersión en hasta 1 m (3 ft) de agua durante períodos de tiempo limitados. Continuará funcionando de manera segura aunque se caiga al agua. El sistema de caudalímetro TransPort PT878 completo cabe en un estuche de transporte compacto.

## Medición de energía opcional

El caudalímetro TransPort PT878 combina medición ultrasónica de caudal comprobada con medición de temperatura RTD precisa para determinar la tasa de caudal de energía en sistemas de calefacción y refrigeración con líquidos. Con esta opción, el caudalímetro TransPort viene equipado con una alimentación eléctrica incorporada para sensores de temperatura RTD con potencia en bucle y con los circuitos y el software necesarios para las mediciones de tasa de caudal. La opción kit de energía incluye un par de Pt1000, dos RTD montados en superficie con 30 pies de cable para enchufarlos en el PT878.

## Transductor calibre de espesor de la pared del tubo opcional

El espesor de la pared del tubo es un parámetro crítico que el caudalímetro TransPort usa para las mediciones de caudal con abrazadera. La opción de calibre de espesor permite una medición exacta del espesor de la pared desde fuera del tubo.

## Puerto infrarrojo

El TransPort PT878 contiene un puerto infrarrojo para la comunicación con su PC. Si su PC portátil o de escritorio no tiene capacidad infrarroja, hay un adaptador disponible que puede enchufarse en el puerto en serie de la computadora.

## Impresora térmica infrarroja y accesorios opcionales

Cuando necesite un registro permanente de su trabajo, pueden enviarse las mediciones en directo, los datos registrados y los parámetros del sitio a diversas impresoras al dirigir los datos directamente desde el puerto infrarrojo del TransPort PT878. Hay una impresora térmica infrarroja compacta, ligera y de mano disponible. La impresora es alimentada por una batería de iones de litio.

## Está construido para ser económico y permanecer económico

Para proporcionar un valor real, un caudalímetro portátil debe ser tanto económico de poseer y operar como apto en el campo. El caudalímetro TransPort PT878 está construido para permanecer en servicio durante muchos años. De estado completamente sólido, el dispositivo raramente se gasta o necesita de servicio. Esto resulta en muy poco tiempo de inactividad y en reducidos costos de mantenimiento.

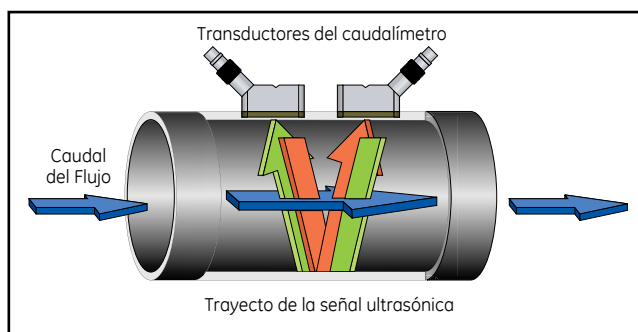
## El caudalímetro TransPort PT878 usa la técnica de medición de caudal de tiempo de tránsito

En este método, dos transductores sirven como generadores y receptores de señales ultrasónicas. Al montarse en un tubo, están en comunicación acústica entre sí. Esto significa que el segundo transductor puede usar señales ultrasónicas transmitidas por el primer transductor y viceversa.

En operación, cada transductor funciona como un transmisor y genera una determinada cantidad de pulsos acústicos y después como receptor para una cantidad idéntica de pulsos.

El intervalo de tiempo entre la transmisión y recepción de las señales ultrasónicas se mide en ambos sentidos. Cuando el líquido en el tubo no fluye, el tiempo de tránsito corriente abajo equivale al tiempo de tránsito corriente arriba. Cuando el líquido fluye, el tiempo de tránsito corriente abajo es menor que el tiempo de tránsito corriente arriba.

La diferencia entre los tiempos de tránsito corriente abajo y corriente arriba es proporcional a la velocidad del líquido que fluye. Su señal indica el sentido del caudal.



*Técnica de medición el caudal por tiempo de tránsito*



El núcleo del kit incluye electrónica del PT878, junto con un cargador de electricidad con un cable de electricidad norteamericano, europeo o del Reino Unido.



Hay diversos kit de transductores disponibles para una extensa variedad de aplicaciones. La selección se basa en el tamaño del tubo y en el intervalo de temperatura. Se pueden agregar transductores al kit pidiéndolos de manera separada si la combinación deseada no está disponible como parte del juego estándar.



El PT878 viene estándar con un estuche de transporte blando. Está hecho de nylon ligero y duradero y es excelente para el uso cotidiano.



El PT878 ofrece un estuche rígido opcional cuando la durabilidad es más importante. Es ideal para viajes o envíos o en entornos donde los estuche de nylon no son aptos.



Conocer el espesor de la pared de su tubo es crítico para asegurar que el medidor proporcione la mejor exactitud posible. Los espesores de las paredes de los tubos estándar pueden variar hasta un 13%. El PT878 viene estándar con la capacidad de medir el espesor de la pared del tubo. Esto requiere el uso de un calibre de espesor que se enchufa directamente en los puerto del transductor. No es necesario un dispositivo separado.

**Seleccione el código de opción TG.**



La medición del uso de energía en edificios tiene cada vez más importancia. El PT878 puede medir la energía al usar los RTD opcionales de 4 cables y 1000 ohmios para verificar las aplicaciones en el sitio y probar los medidores existentes que controlan la línea.

**Seleccione el código de opción E.**



Hay diversos accesorios de abrazadera disponibles para simplificar la sujeción de los transductores al tubo. Los transductores están integrados en los transductores de tubos pequeños de líneas de hasta 2 pulg. Para tubos más grandes, los transductores se envían con abrazaderas para tubos de hasta 24 pulg. Para los tubos de hasta 48 pulg., hay disponible una abrazadera para tubos de mayor tamaño con cadenas. Si todos los tubos están hechos de acero de carbono, los accesorios de abrazadera magnética pueden representar la mejor opción para una configuración rápida.

**Seleccione el código de opción C48 para los accesorios de abrazadera de mayor tamaño.**

**Pida los accesorios de abrazadera MC para las abrazaderas magnéticas.**



El PT878 usa un puerto IR para transferir datos entre la unidad y una PC. Si su PC o computadora portátil no tiene un puerto IR, necesita un adaptador IR. Ofrecemos uno que se enchufa en un puerto USB.

**Seleccione el código de opción IR.**

El PT878 puede enviar datos a un sistema de adquisición de datos para actuar como reemplazo temporal para un medidor permanente que falló o para proporcionar un punto de control temporal. Será necesario un cable de entrada y salida para proporcionar salidas de 4-20 mA o de pulso desde el PT878.

**Seleccione el código de opción IO.**

# Especificaciones del PT878

## Funcionamiento y desempeño

### Tipos de fluido

Los fluidos con conducción acústica, incluidos la mayoría de fluidos limpios, y muchos líquidos con sólidos incorporados o burbujas de gas. La fracción de vacío máxima depende del transductor, de la frecuencia del transporte de interrogación, de la longitud del trayecto y de la configuración del tubo.

### Tamaños de tubo

De 12,7 mm a 7,6 m (0,5 pulg. a 300 pulg.) y más grandes

### Espesor de las paredes del tubo

Hasta 76.2 mm (3 pulg.)

### Materiales de los tubos

Todos los metales y la mayoría de los plásticos. Consulte con GE acerca de tubos de hormigón, de materiales compuestos y muy corroídos o recubiertos.

### Exactitud del caudal con abrazaderas (velocidad)

- Diámetro interno del tubo > 150 mm (6 pulg.):  $\pm 1\%$  a 2% de la lectura típicamente
- Diámetro interno del tubo > 150 mm (6 pulg.):  $\pm 2\%$  a 5% de la lectura típicamente

*La exactitud depende del tamaño del tubo y de si la medición es de uno o de dos trayectos. Se puede lograr una exactitud del  $\pm 0,5\%$  de la lectura con una calibración del proceso.*

### Repetibilidad

$\pm 0,1\%$  a 0,3% de la lectura

### Intervalo (bidireccional)

-12,2 a 12,2 m/s (-40 a 40 ft/s)

### Margen de regulación (general)

400:1

*Las especificaciones suponen un perfil de caudal completamente desarrollado (típicamente 10 diámetros hacia arriba y 5 diámetros hacia abajo de recorrido recto del tubo) y una velocidad del caudal mayor que 0,3 m/s (1 ft/s).*

### Parámetros de medición

Caudal volumétrico, caudal totalizado y velocidad del caudal

## Electrónica

### Medición del caudal

Modo de correlación por tiempo de tránsito patentado

### Caja

Sumergible IP67

### Dimensiones

Peso 1,36 kg (3 lb)

Tamaño (altura x ancho x profundidad)

238 mm x 138 mm x 38 mm

(9,4 pulg. x 5,5 pulg. x 1,5 pulg.)

### Pantalla

Pantalla gráfica de LCD retroiluminada de 240 x 200 píxeles

### Teclado

Teclado de membrana táctil con caucho de 25 teclas

### Batería interna

Batería recargable: De 9 a 11 hr de funcionamiento continuo

### Entrada del cargador de batería

100 a 250 VCA, 50/60 Hz, 0,38 A

### Memoria

Memoria FLASH; capacidad de actualización en el campo

### Temperatura de funcionamiento

De  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-4\text{ }^{\circ}\text{F}$  a  $131\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

### Temperatura de almacenamiento

De  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$  a  $158\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

*Para asegurar un máximo de duración de la batería, no se recomienda una temperatura de almacenamiento superior a los  $35\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $95\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) durante más de un mes.*

### Entradas/salidas estándar

- Una salida de corriente de 0/4 a 20 mA, 550  $\Omega$  de carga máxima
- Un pulso seleccionable por el usuario (estado sólido, 5 V como máximo) o frecuencia (5 V de onda cuadrada, 100 a 10.000 Hz)
- Dos entradas analógicas de 4 a 20 mA con alimentación eléctrica con interruptor para transmisores de temperatura con potencia de bucle

## Interfaz digital

Puerto infrarrojo de comunicación para impresora o interfaz de PC

## Programación de parámetros del sitio

- Interfaz de operador impulsada por menú con teclado y teclas "multifunción"
- Funciones de ayuda en línea, incluidas las tablas de tubos
- Almacenamiento para guardar los parámetros del sitio

## Registro de datos

- Capacidad de memoria para registrar más de 100.000 puntos de datos de caudal
- Teclado programable para unidades de registro, tiempos de actualización y tiempos de inicio y parada

## Funciones de pantalla

- La pantalla gráfica muestra el caudal en formato numérico o gráfico
- Muestra los datos registrados
- Gran cantidad de parámetros de diagnóstico
- Admite varios idiomas: alemán, español, francés, holandés, inglés, italiano, japonés, portugués, ruso y sueco, entre otros

## Conformidad europea

El sistema con energía de la batería está en conformidad con la Directiva EMC 89/336/EEC y los transductores están en conformidad con PED 97/23/EC para DN < 25

## Transductores de caudal ultrasónicos con abrazadera

### Intervalos de temperatura

- Estándar: De -40 °C a 150 °C (-40 °F a 300 °F)
- Opcional (intervalo general): De -190 °C a 300 °C (310 °F a 572 °F)

### Montaje

Cadena o tira de acero inoxidable, accesorios de abrazadera soldados o magnéticos

### Clasificaciones de área

- Estándar: Propósito general
- Opcional: Impermeable tipo 4/IP65
- Opcional: Sumergible IP67/68

*La electrónica del PT878 está diseñada para áreas de propósito general.*

### Cables del transductor

- Estándar: Un par de conectores de transductor coaxial LEMO® con cables de 8 m (25 ft)
- Opcional: Cables de extensión de 305 m (1.000 ft) disponibles para la mayoría de los transductores

## Opción de calibre de espesor

### Transductor

Transductor de elemento doble

### Intervalo de espesor de tubo

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

### Materiales de los tubos

La mayoría de los materiales estándar de tubos de metales y plásticos

### Exactitud

±1% típicamente o ±0,05 mm (±0,002 pulg.)

### Exposición térmica

Funcionamiento continuo hasta 37 °C (100 °F); funcionamiento intermitente hasta 260 °C (500 °F) durante 10 seg. seguidos de 2 minutos de refrigeración con aire



## Medición de energía

### Medición de energía

Calcula la tasa del caudal de energía y la energía totalizada.

Requiere el juego de energía opcional.

### Transductores de temperatura

RTD con montaje en superficie Pt1000 de 4 cables con potencia en bucle

### Exactitud

±0,12 °C de temperatura)

### Intervalo

De 0 °C a 150 °C (32 °F a 300 °F) estándar

*La exactitud de la medición de energía es una combinación de la exactitud de las mediciones de caudal y temperatura asociadas. 1% a 2% de la lectura es típico para los sistemas calibrados. No todos los extremos de los parámetros pueden lograrse de manera simultánea.*

## Opciones adicionales

### Software de interfaz de PC

El TransPort PT878 se comunica con una PC mediante la interfaz infrarroja y los sistemas operativos Windows®. Consulte el manual para obtener detalles acerca de los sitios, los registros y otras operaciones con una PC.

### Impresora

- Impresora infrarroja, portátil, térmica con batería recargable y alimentación de energía/cargador de 120 a 240 VCA
- Peso 370 g (13 oz), tamaño 160 mm x 164,2 mm x 59 mm (6,3 pulg. x 6,5 pulg. x 2,3 pulg.), ancho de la impresión 104 mm (4 pulg.)

### RS232 a infrarrojo

El adaptador infrarrojo se enchufa en cualquier puerto en serie disponible para proporcionarle a la PC de escritorio capacidad infrarroja.



# Información de pedido

PT-SYS	X	X	X	X	X	Sistema PT878
Idioma	1					Inglés únicamente
	2					Inglés y alemán
	3					Francés e inglés
	4					Italiano e inglés
	5					Español (Sudamérica) e inglés
	6					Español (castellano) e inglés
	7					Portugués e inglés
	8					Ruso e inglés
	9					Sueco e inglés
	10					Holandés e inglés
	11					Japonés e inglés
Cable eléctrico	1					Norteamericano
	2					Europeo
	3					Reino Unido
Estuche de transporte			SC			Estuche blando estándar; ideal para los usuarios cotidianos
			H			Estuche rígido opcional; ideal para envíos y viajes.
Juego de transductores				0		Sin transductores
				A		Aplicaciones de -40 a 150 °C, tubos de 2 a 24 pulg. (C-RS-402)
				B		Aplicaciones de alta temperatura, -40 a 230 °C, tubos de 1/2 a 2 pulg. (CF-LP-2EM-40HM-6)
				C		Aplicaciones de -40 a 150 °C, tubos de 6 pulg. y mayores (C-RS-401). Requiere extensiones para las líneas de hasta 48 pulg. o accesorios de abrazadera magnéticas para los tubos mayores a 24 pulg.
				D		Combinación de las opciones A y B
				E		Combinación de las opciones A, B y C
				F		Aplicaciones de -20 a 210 °C de alta temperatura, tubos de 2 a 24 pulg. (C-PT-10-HT)
				G		Combinación de las opciones B y F
Accesorios					TG	Calibre de espesor
					E	Kit energía con Pt 1000 apareadas, RTD de montaje en superficie con transmisores y cable de entrada y salida
					C48	Accesorio de abrazadera para líneas de hasta 48 pulg.
					IO	Cable de entrada y salida
					IR	Convertidor de USB a IR
					FV	Prueba de verificación de caudal de 6 puntos en bucle rastreable

PT- SYS - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ]



[www.ge-mcs.com](http://www.ge-mcs.com)

920-039ES\_D