

## Hoja de datos del producto

PS-001346, Rev. G  
Mayo 2013

# Medidores de densidad y concentración series 7826/7828 de Micro Motion®

Los medidores de densidad y concentración de Micro Motion® están contruidos para que funcionen en los procesos más exigentes y en aplicaciones fiscales. Estos medidores de inserción directa son resistentes y confiables, requieren un mantenimiento mínimo y proporcionan mediciones de densidad tipo “ajústelas y olvídense” totalmente integradas.



7835 Medidor de densidad de máximas prestaciones

7845 Medidor de densidad de altas prestaciones para aplicación general

7847 Medidor de densidad higiénico de alta precisión

7826/28 Medidor de densidad de inserción directa

3098 Medidor de gravedad específica de gas

7812 Medidor de densidad de gas fiscal

### Medición de densidad de alta precisión

- Singular diseño de inserción directa, en longitudes de hasta 4 metros
- Transmisor integrado, con comunicaciones analógicas y digitales
- Laboratorio de densidad acreditado por ISO17025 in situ para ofrecer unas prestaciones garantizadas

### La máxima flexibilidad de instalación

- Medición continua, en tiempo real en tuberías, estelas y tanques
- Amplia diversidad de materiales resistentes a la corrosión

### La mejor fiabilidad y máxima seguridad

- Diseño optimizado – no le afectan las vibraciones ni las variaciones de presión y temperatura

# Medidores de densidad y concentración modelo 7826/7828 de Micro Motion

## Acerca de los modelos 7826 y 7828

Los medidores Micro Motion 7826 y 7828 para densidad de líquidos son ideales para medir la mayoría de líquidos en aplicaciones de tanques y tuberías. Se pueden utilizar en el control de procesos donde la densidad es el parámetro de control primordial para el producto final, o es un indicador de otro parámetro de control de calidad como % de sólidos o % de concentración. Cada medidor ofrece funciones adecuadas a requerimientos de aplicaciones específicas.

Medidor de la densidad de líquidos	Opciones de la electrónica		Gas arrastrado	Máxima viscosidad de líquidos
	Salida de frecuencia bruta	Avanzada con comunicaciones Modbus		
7826	✓	✓	Recomendado	500 cP
7828	–	✓	Generalmente no se utiliza	20000 cP

## Ventajas

- Mediciones digitales tipo “ajústelo y olvídese” totalmente integradas, para fines de control y monitorización
- Medición continua
- No tiene piezas móviles, lo que implica que prácticamente no requiere mantenimiento
- Materiales resistentes a la corrosión, incluyendo zirconio, Alloy 400, Alloy B3 y Alloy C22
- Salida de mA directa (4–20 mA) de densidad, densidad básica o cálculos especiales (% de sólidos, °API, gravedad específica (peso específico relativo))
- Comunicaciones con el protocolo Modbus/RS-485
- Sensor de temperatura por termorresistencia integrado, clase B
- Aprobado para áreas peligrosas (ATEX y CSA)
- La versión de vástago largo es adecuada para usarla en tanques abiertos y cerrados
- Longitudes de vástago largo de hasta 4 metros
- Tolerante a los sólidos y a las burbujas
- No le afectan las vibraciones
- Medidor de inserción directa, adecuado para líneas a alta presión
- Herramientas de configuración mediante PC para efectuar diagnósticos y registrar datos

## Contenido

Aplicaciones típicas . . . . .	3	Clasificaciones generales . . . . .	8
Industrias típicas . . . . .	3	Materiales de construcción . . . . .	8
Principio operativo . . . . .	3	Peso . . . . .	8
Características . . . . .	3	Especificaciones eléctricas . . . . .	9
Compatibilidad de líquidos y materiales . . . . .	5	Dimensiones . . . . .	10
Especificaciones de densidad . . . . .	6	Instalación . . . . .	13
Especificaciones de temperatura . . . . .	6	Información para hacer un pedido del modelo 7826 . . . . .	14
Valores nominales de presión . . . . .	7	Información para hacer un pedido del modelo 7828 . . . . .	16
Clasificaciones de áreas peligrosas . . . . .	7		

## Aplicaciones típicas

- Detección de interfases en tuberías con múltiples productos
- Puntos de venta de petróleo al por menor (sólo 7826 ó 7828 de vástago largo)
- Caudal másico, cuando se utiliza conjuntamente con un medidor de caudal volumétrico
- Refinación de azúcar (°Brix)
- Gravedad de mosto (elaboración de cerveza)
- Lodos
- Control de concentración de ácido/álcali
- Control del vaporizador
- Mezcla de productos
- Detección del punto final de reacción de lote
- Separación de solventes

## Industrias típicas

- Petroquímica y petrolera
- Fabricación de cerveza
- Químicos orgánicos e inorgánicos
- Farmacéutica
- Procesamiento de minerales (arcillas, carbonatos, silicatos)

## Principio operativo

Los medidores 7826 y 7828 para densidad de líquidos usan una horquilla vibrante para medir la densidad. La densidad del líquido en el que las puntas de la horquilla vibran cambia la frecuencia de resonancia del medidor. Al supervisar esta frecuencia resonante y aplicar conversiones bien conocidas, los modelos 7826/7828 pueden proporcionar medidas de densidad en línea muy precisas.

## Características

Los modelos 7826 y 7828 para medida de la densidad de líquidos son medidores muy precisos, calibrados en la fábrica y no requieren calibración in situ. Todas las calibraciones de fábrica son trazables según las normas nacionales UK a través del laboratorio de Micro Motion acreditado por ISO17025 para mediciones in situ.

Para obtener información sobre la compatibilidad de los líquidos y los materiales de los medidores 7826/7828, vea “Compatibilidad de líquidos y materiales” en la página 5.

### Versión del modelo 7826 con salida de frecuencia

El modelo 7826 con salida de frecuencia mide la densidad y la temperatura de la tubería, la cual se puede utilizar después para calcular la densidad básica utilizando las tablas API o una referencia de matriz, así como parámetros como °API y gravedad específica (peso específico relativo). Los cálculos se efectúan utilizando también un convertidor de señales Micro Motion modelo 7950 ó 7951. Cualquiera de estos parámetros se puede usar para impulsar las salidas de mA desde el convertidor de señales. Vea “Convertidores de señales modelos 7950 y 7951 (sólo 7826)” en la página 4.

### Versión de 7826/7828 con electrónica avanzada

Los modelos 7826/7828 con electrónica avanzada tienen un módulo de electrónica basado en microprocesador y está configurado para realizar acondicionamiento total de señales, cálculos y diagnóstico dentro del transmisor mismo. No se requiere una electrónica remota para el procesamiento de las señales.

Este medidor mide la densidad y la temperatura de la tubería, y calcula la densidad básica utilizando las tablas API o una referencia de matriz así como parámetros como °API, °Brix, % de sólidos, % de concentración, % de masa, % de volumen y gravedad específica (se tiene disponible un cálculo con una ecuación definida por el usuario). Cualquiera de estos parámetros puede utilizarse para impulsar las salidas de mA (4–20 mA), lo que permite utilizarlos como variable del proceso en aplicaciones de control, sin necesidad de electrónica de procesamiento adicional.

El ajuste predeterminado para las dos salidas de mA varían de acuerdo al código de opción del producto:

Código	A	B	C y D
<b>Salida de mA 1</b>	Función especial (°API)	Densidad de referencia (kg/m <sup>3</sup> )	Densidad de la tubería (kg/m <sup>3</sup> )
4 mA	0	700	700
20 mA	100	1000	1000
<b>Salida de mA 2</b>	Temp. (°C)	Temp. (°C)	Temp. (°C)
4 mA	0	0	0
20 mA	150	150	150

Todas las mediciones están disponibles de manera digital mediante la interfaz de comunicaciones Modbus/RS-485 integrada, lo que permite la integración con los sistemas de datos de la planta. Usted puede utilizar ADView o el software ProLink II para configurar o diagnosticar el medidor mediante la interfaz Modbus/RS-485. [Consulte las secciones “ADView (sólo 7826/7828 avanzados)” y “ProLink II (sólo 7826/7828 avanzados)” para obtener más información.]

## Convertidores de señales modelos 7950 y 7951 (sólo 7826)

Entradas provenientes del modelo 7826:

- Densidad de la línea (frecuencia)
- Temperatura (PT100)

Cálculos típicos de los modelos 7950/7951:

- Densidad de línea
- Densidad usada como referencia
- Gravedad específica
- % de concentración

Salidas de los modelos 7950/7951:

- Estatus
- Cuatro salidas de 4–20 mA (opcionales: 8)
- RS-232C/485



## ADView (sólo 7826/7828 avanzados)

ADView es una herramienta de diagnóstico y configuración basada en PC, se ejecuta en una plataforma Microsoft® Windows®, se comunica con los medidores 7826/7828 mediante un puerto serial estándar y proporciona las siguientes funciones:

- Configuración de un enlace serial para comunicarse con el transmisor 7826/7828
- Configuración del transmisor 7826/7828
- Exhibición de datos en tiempo real, o en forma de gráfica
- Almacenamiento de los datos en un archivo
- Verificación del correcto funcionamiento del sistema, y diagnóstico de los fallos
- Carga o almacenamiento de los valores de registros Modbus
- Lectura/escritura de/en registros Modbus individuales

## ProLink II (sólo 7826/7828 avanzados)

El software ProLink II se puede utilizar con los medidores de densidad de líquidos modelos 7826/7828. ProLink II se ejecuta en un PC con Microsoft Windows, se comunica con el modelo 7826/7828 a través de un puerto serial estándar o un puerto USB, y proporciona las siguientes funciones:

- Configuración del transmisor 7826/7828
- Visualización y registro de los parámetros del proceso
- Visualización de los diagnósticos del medidor

## Compatibilidad de líquidos y materiales

La siguiente tabla proporciona una guía para conocer la compatibilidad de líquidos y materiales de los medidores 7826/7828 para densidad de líquidos. Para obtener información detallada sobre la compatibilidad de materiales para diferentes líquidos, vea la Guía de corrosión de Micro Motion, disponible en [www.micromotion.com](http://www.micromotion.com).

● Recomendado ● Se puede utilizar con ciertas restricciones en la concentración y temperatura ○ Generalmente no se utiliza

Tipo de líquido	Nombre	Fórmula	Concentración (%)	Zirconio	Alloy B3	Alloy C22	Alloy 400	Acero inoxidable
Ácido	Ácido clorhídrico	HCl	0–40	●	●	●	○	○
	Ácido sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0–50	●	●	●	●	●
		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	50–75	○	●	●	○	○
		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	75–98	○	●	●	○	●
	Ácido nítrico	HNO <sub>3</sub>	0–100	●	●	●	○	●
	Ácido fosfórico	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	0–98	●	●	●	○	●
Álcali	Hidróxido de sodio	NaOH	0–100	●	●	●	●	●
	Hidróxido de potasio	KOH	0–50	●	●	●	●	●
	Hidróxido de calcio	CA(OH) <sub>2</sub>	0–50	○	●	●	●	●
Otro	Urea (carbamida)	(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CO	0–100	●	○	●	○	●
	Hipoclorito de sodio	NaOCl	0–16	●	○	●	○	○
	Peróxido de hidrógeno	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	0–90	●	●	●	●	●

# Especificaciones de densidad

---

<b>Precisión</b> <sup>(1)</sup>	±0,001 g/cc	±1,0 kg/m <sup>3</sup>	
<b>Rango operativo</b> <sup>(2)</sup>	0 a 3 g/cc	0 a 3000 kg/m <sup>3</sup>	
<b>Repetibilidad</b>	±0,0001 g/cc	±0,1 kg/m <sup>3</sup>	
<b>Efecto de la temperatura del proceso (corregido)</b> <sup>(3)</sup>	±0,0001 g/cc	±0,1 kg/m <sup>3</sup>	(Por °C)
<b>Efecto de la presión del proceso (corregido)</b> <sup>(4)</sup>	Insignificante		

---

(1) La precisión establecida es para el rango calibrado de 600–1250 kg/m<sup>3</sup> (0.6–1.25 g/cc).

(2) Con el modelo 7826, la viscosidad del líquido puede ser hasta un máximo de 500 cP. Sin embargo, con el modelo 7828, la viscosidad del líquido puede ser hasta un máximo de 20000 cP.

(3) El efecto de la temperatura es la desviación máxima de medición debido al cambio en la temperatura del fluido del proceso respecto a la temperatura de calibración de fábrica.

(4) El efecto de la presión se define como el cambio en la sensibilidad de caudal y densidad del sensor debido al cambio en la presión del proceso con respecto a la presión de calibración. Para determinar la presión de calibración de fábrica, consulte el documento de calibración enviado con el modelo 7826/7828. Si no se tienen disponibles los datos, contacte con la fábrica.

# Especificaciones de temperatura

---

<b>Proceso</b>	Versión de 7826/7828 con vástago corto	–50 °C a +200 °C
	Versión de 7826/7828 con vástago largo	–40 °C a +150 °C
<b>Ambiental</b>	–40 °C a +85 °C	

---

# Sensor de temperatura integrado

---

<b>Tecnología</b>	100-Ω RTD (4 hilos)
<b>Precisión</b>	PT100 BS1904 clase B, DIN 43760 clase B.

---

# Valores nominales de presión

---

<b>Presión operativa máxima</b> <sup>(1) (2)</sup>	Versión de 7826/7828 con vástago corto	207 bar
	Versión de 7826/7828 con vástago largo	100 bar
<b>Presión de prueba</b>	Probado a 1,5 veces la presión operativa máxima	
<b>Cumplimiento con PED</b>	No le corresponde la directiva europea 97/23/EC sobre equipo a presión.	

---

(1) Las presiones operativas máximas reales están limitadas por la capacidad nominal de la conexión del proceso.

(2) Para bridas de zirconio, la presión operativa máxima depende de la temperatura de trabajo. Consulte "Valores nominales de presión y temperatura para zirconio 702" para obtener más información.

## Valores nominales de presión y temperatura para zirconio 702

---

Tipo de brida del proceso	Valores nominales de presión y temperatura			
	37,8 °C	93,3 °C	148,8 °C	200 °C
2" ANSI 150	15,6 bar	13,6 bar	11,0 bar	7,6 bar
2" ANSI 300	40,6 bar	35,4 bar	28,8 bar	23,2 bar
DN50 PN16	15,8 bar	12,1 bar	9,5 bar	7,4 bar
DN50 PN40	39,4 bar	30,3 bar	23,6 bar	18,4 bar

---

## Clasificaciones de áreas peligrosas

### Antideflagrante según ATEX

---

Aprobación ATEX: Certificación para su uso en Europa

**7826/7828**

ATEX II2G Ex d IIC, T4

---

### Antideflagrante C-US según CSA

---

Aprobación CSA: Certificación para su uso en Canadá y EE.UU.

**7826/7828**

Clase I, división 1, grupos C y D, T4

---

# Clasificaciones generales

## Compatibilidad electromagnética

Todas las versiones están en conformidad con las normas internacionales más recientes para EMC y cumplen con EN 61326/IEC 61326.

## Ambiente

- Clasificación climática: IP66

## Materiales de construcción

---

<b>Piezas en contacto con el proceso</b>	7826 (vástago corto)	Acero inoxidable 316L, Alloy C22, Alloy B3, Alloy 400, zirconio o titanio
	7828 (vástago corto)	Acero inoxidable 316L, Alloy C22, Alloy B3, Alloy 400 ó titanio
	7826/7828 (vástago largo) <sup>(1)</sup>	Acero inoxidable 316L
<b>Acabado de las puntas</b>	7826/7828	Estándar, recubierto de PFA o electropulido
<b>Cubierta de la electrónica</b>	7826/7828 (vástago corto)	Aleación baja en cobre y fundida en arena Acabado de pintura de poliuretano
	7826/7828 (vástago largo)	Acero inoxidable o aleación baja en cobre y fundida en arena Acabado de pintura de poliuretano

---

(1) La versión de los modelos 7826/7828 con vástago largo también está disponible en Alloy C22 como compra ETO (diseño según el pedido).

## Peso

---

<b>Peso</b>	7826/7828 (vástago corto)	6,7 kg típico
	7826/7828 (vástago largo)	Depende de la longitud del vástago (contacte con la fábrica)

---



# Especificaciones eléctricas

---

<b>Requisitos de la fuente de alimentación</b>	7826 con salida de frecuencia	23 a 27 VCC, 50 mA
	7826/7828 con transmisor	20 a 28 VCC, 50 mA
	7826/7828 con salidas de mA	22 mA por cada salida
<b>Salidas (7826 con salida de frecuencia)</b>	Salida de frecuencia	Modulación de corriente en la línea de la fuente de alimentación 2 hilos (6 V máximo, nominal)
	PT100, salida	100-Ω RTD (4 hilos)
<b>Salidas (7826/7828 con electrónica avanzada)</b>	mA	Dos salidas de 4–20 mA pasivas
	Precisión	±0,1% de la lectura, ±0,05% de la escala total a 20 °C
	Repetibilidad	±0,05% de la escala total, a lo largo del rango de –40 °C a +85 °C
	Fuera de rango	3,9 ó 20,8 mA en 4–20 mA
Alarma del sistema	De 2 a 22 mA en las salidas de 4–20 mA (estado de alarma programable)	
Comunicaciones	RS-485 (Modbus)	

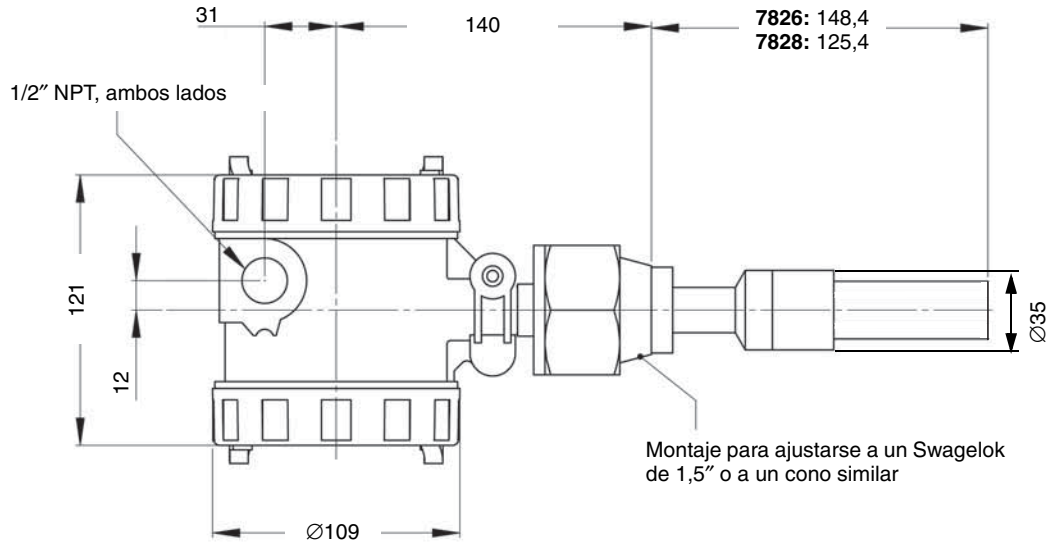
---

# Dimensiones

## 7826/7828 de vástago corto

### Detalles de la conexión de asiento cónico

Dimensiones en mm



### Detalles de la conexión de brida

Dimensiones en mm

