



Medidores de Densidad y
Concentración para
Laboratorio

Los densímetros DMA de la Generación M ofrecen una precisión real basada en la experiencia real - Trabajar con ellos es simplemente mejor.

La medición de la densidad y la concentración de la muestra es un proceso tan sencillo como pulsar un botón. Y así debe ser. Sin embargo, la obtención de resultados realmente confiables depende de distintos factores, desde el llenado, el manejo, la viscosidad o la temperatura. La gama DMA Generación M domina estos factores.

¿Qué beneficio obtiene? Nuestra experiencia. Los densímetros siempre han sido un motivo de orgullo para Anton Paar, desde que en 1967 empezáramos a producir los primeros densímetros digitales del mundo. Tras décadas de perfeccionamiento, esta ingeniería de calidad se ha convertido en el medidor de densidad más preciso del mundo, el DMA 5000 M. A pesar de ello, creemos que la verdadera precisión va más allá de la carrera por los dígitos. Lo importante es lo que usted necesita: un manejo sencillo y seguro, y trabajar día a día satisfactoriamente.

El manejo de un densímetro DMA de la Generación M es sencillamente mejor. Gracias a la nueva estética y tacto de los últimos modelos, que incluyen una pantalla táctil de 10.4" y funcionalidades excelentes para la confianza del usuario, como el control de llenado o correcciones únicas por la viscosidad, los DMA de Generación M le ofrecen toda la precisión invirtiendo menos tiempo.

Con densímetros como estos a su alcance, verdaderamente se percibe mejor.

VERDADERAMENTE SE PERCIBE MEJOR



Buena estética, mayor sensación y máximo rendimiento

U-View™

Comprobación del proceso de llenado de la muestra mediante una imagen de alta calidad de la celda de vidrio en la pantalla o recuperación de imágenes almacenadas de todas las muestras ingresadas al equipo en cualquier momento posterior. Las imágenes almacenadas le permiten verificar después el llenado y medición correctos de la muestra, particularmente cuando se usan sistemas de muestreo automáticos. Impresión de los resultados y de la imagen U-View™ en archivos PDF enviados a su sistema LIMS.

Fácil de usar

Realización de tareas rápida y eficientemente gracias a la gran pantalla táctil para fácil manejo. Abra sus diálogos de menú favoritos desde la pantalla principal, utilizando el área de acceso rápido. Asigne diferentes niveles de usuarios para evitar cambios accidentales. Los símbolos en pantalla presentan información importante, como mediciones en progreso, alertas de llenado FillingCheck™ y el estado actual de un módulo automuestreador para la medición automática de muestras.

Pantalla táctil PCAP

La pantalla táctil de 10.4" emplea tecnología capacitiva proyectada (PCT/PCAP) para una experiencia de vanguardia por parte del usuario. Fácil de operar, incluso cuando se utilizan guantes. La pantalla principal informa todo lo que necesita saber, incluso desde cualquier distancia gracias al tamaño ajustable de las fuentes, mostrando valores en directo de parámetros de medición previamente instalados o específicos del cliente.

ThermoBalance™

El ThermoBalance™ elimina la necesidad de realizar múltiples calibraciones de temperatura y permite realizar rápidamente mediciones precisas a diferentes temperaturas. El ajuste mecánico preciso permite compensar variaciones debidas a la resistencia térmica, aún si las muestras se colocan a temperaturas muy diferentes de la temperatura de medición, y proporciona lecturas estables durante períodos prolongados. Los densímetros DMA de Generación M son los únicos instrumentos que brindan todas estas funcionalidades. El ThermoBalance™ asegura una estabilidad a largo plazo para el monitoreo de la temperatura.





Configuraciones adaptables

Integre el versátil DMA de Generación M en el entorno de su laboratorio sin complicaciones. Añada un automuestreador o cualquiera de los distintos módulos de medición para incrementar la eficiencia de sus procesos de medición. Utilice un mouse, lector de código de barras o un teclado externo para identificar muestras o al trabajar en un entorno difícil.

Cómodo manejo de datos

Puede almacenar sus resultados en el instrumento durante el tiempo deseado y utilizar sus diversas interfaces para exportar los datos a través de una unidad flash USB, impresora o servicios de Ethernet. Los informes se proporcionan en formatos comunes tales como PDF, TXT y XLS.

Ajustes automáticos de aire

Puede estar seguro de que la presión atmosférica local para los ajustes de aire se computa correctamente debido al sensor de presión atmosférica incorporado.

FillingCheck™

Su densímetro detecta de forma automática los errores de llenado o las burbujas en la muestra en tiempo real, le avisa y documenta el incidente. Puede tener la certeza de que el llenado de la muestra será el correcto, sean cuales sean las condiciones.

Corrección de viscosidad

La viscosidad de la muestra amortigua el movimiento del tubo en U oscilante, lo que normalmente reduce la reproducibilidad y la exactitud que pueden obtenerse con las mediciones. Para evitar este efecto, los DMA de Generación M corrigen automáticamente la influencia de la viscosidad medida en todo el rango de densidades, viscosidades y temperaturas, eliminando los errores sistemáticos debidos a la naturaleza de la muestra.

Resultados del Valor Internacional

Bebidas

“El DMA está establecido en nuestra industria desde hace años”.

- ▶ Determinación del contenido de azúcar (< 0,01 °Brix, g/L), contenido de alcohol (< 0,01 %v/v, <0,02 °Proof)
- ▶ Determinación del contenido de extracto (°Plato, °Balling)
- ▶ Control de calidad de cervezas
- ▶ Control de calidad de bebidas refrescantes (< 0,01 °Brix)

La sólida y extensa experiencia de Anton Paar como especialista en mediciones en la industria de bebidas (refrescantes, cervezas, con alcohol, etc.) y los resultados altamente precisos que ofrece el DMA, en muy poco tiempo, lo han institucionalizado como el punto de referencia en este sector.

Estándares:

- ▶ AOAC, Internacional
- ▶ OIV internacional
- ▶ ASBC, TTB (EE. UU.)
- ▶ MEBAK, EBC internacional

Productos químicos

“El DMA es extraordinariamente resistente; absolutamente necesario para nuestra industria”.

- ▶ Control de calidad de la materia prima (°Baumé, g/cm³, kg/m³) y el producto final
- ▶ Determinación de la concentración de ácidos y bases (%w/w, %m/m, mol/l)
- ▶ Determinación del contenido de sólidos en dispersiones
- ▶ Control del proceso de reacción

El DMA es reconocido internacionalmente por su solidez. La industria química le tiene confianza. Además de eso, todas las tablas comunes de densidad/concentración están almacenadas en el instrumento y pueden programarse nuevas sustancias con facilidad en forma de tabla o polinomio. El uso del DMA redujo considerablemente la carga de trabajo en la industria química.

Estándares:

- ▶ ISO 2811-3, ISO 15212

Productos farmacéuticos y cosméticos

“El DMA cumple con nuestros lineamientos de calidad”.

- ▶ Control de calidad de la materia prima y el producto final
- ▶ Determinación de gravedad específica y densidad (g/cm³, g/ml) de formulaciones médicas
- ▶ Determinación de volumen de llenado

El DMA cumple con estrictas reglamentaciones de las industrias farmacéutica y cosmética - con firmas electrónicas, diversos niveles de usuarios y protección de escritura interna.

Estándares:

- ▶ Farmacopea de Europa y Estados Unidos
- ▶ CFR 21 parte 11
- ▶ BPL / BPM

Investigación y desarrollo

“El monitor de temperatura nos ahorra mucho tiempo”.

- ▶ Determinación del volumen específico parcial
- ▶ Determinación de lgradiente de densidad para ultracentrifugado
- ▶ Perfil de densidad/temperatura
- ▶ Determinación de molaridad (mol/l) y normalidad (N)

Los principales motivos por los cuales los departamentos de I+D eligen el DMA son su excelente exactitud, el pequeño volumen de muestra requerido y el monitoreo de temperatura por medio del oscilador de referencia: El cambio de temperatura automático por centésimas, garantiza un trabajo sencillo y ahorro de tiempo.

Estándares:

- ▶ ISO 15212

En los actuales controles de calidad y producción existen innumerables métodos analíticos. Uno de los más sencillos, rápidos y significativos es la medición de la densidad. Requiere muy poca muestra, no cambia su composición ni lleva productos químicos. La medición de densidad determina las concentraciones de 0 % a 100 % con la mayor precisión y permite ofrecer siempre una óptima calidad de producto.

Petróleo

"El DMA es absolutamente ideal para nuestras muestras con alto nivel de viscosidad".

- ▶ Control de calidad de la materia prima y el producto final (API, kg/m³)
- ▶ Control de calidad de aditivos
- ▶ Verificación de mezclas
- ▶ Densidad de gases

Una corrección rápida y completa por la viscosidad y un rango de medición de hasta 95 °C convierten al DMA en el densímetro perfecto para muestras de alta viscosidad, como betún, combustibles pesados o petróleo crudo.

Estándares:

- ▶ DIN 51757, ISO 12185
- ▶ ASTM D 1250, ASTM D 4052, ASTM D 5002, ASTM D 5931

Biocombustibles

"En resumen: óptimo control de calidad para un producto óptimo".

- ▶ Control de calidad de la materia prima y el producto final
- ▶ Control de producción (%v/v, °Proof, g/cm³)
- ▶ Verificación de mezclas

Los productores de bioetanol utilizan el DMA porque su inigualable exactitud garantiza ahorros considerables. La industria del biodiésel elige el instrumento por su solidez y su corrección de viscosidad rápida y completa.

Estándares:

- ▶ EN 14214, ISO 12185
- ▶ ASTM D 4806, ASTM D 4052

Sabores y fragancias

"Los pequeños volúmenes de muestras requeridos nos resultan ideales, por supuesto".

- ▶ Control de calidad de la materia prima y el producto final (g/cm³)
- ▶ Verificaciones en base a especificación
- ▶ Determinación de volumen de llenado

Dado que el DMA sólo requiere una cantidad mínima de muestra de alto costo para su medición de densidad, a fin de ofrecer resultados altamente precisos tras tiempos muy reducidos de medición, el instrumento tiene un gran valor para la industria de los sabores y fragancias.

Oficinas de calibración, organismos analizadores

"Usamos el DMA desde hace más de veinte años".

- ▶ Determinación de contenido de alcohol (%v/v, °Proof) por motivos fiscales
- ▶ Determinación de volumen de llenado
- ▶ Monitoreo de estabilidad de estándares de densidad

Con una exactitud de resultados de la medición de densidad de hasta 0,000005 g/cm³, una exactitud de temperatura de 0,01 °C y un volumen de muestra requerido de sólo 1 ml, el DMA constituye el instrumento de referencia de alta precisión con el menor consumo de muestra para las oficinas de calibración.

Estándares:

- ▶ AOAC, Internacional
- ▶ ASBC, TTB (EE. UU.)
- ▶ OIV internacional
- ▶ HM Revenue and Customs

Variedad de opciones

Automatización

El diseño de los cambiadores de muestras Plug and Play se adapta al densímetro, lo que ahorra espacio en su mesa de laboratorio. Los cambiadores de muestras Anton Paar manejan viscosidades de muestras hasta de 36.000 mPa.s. Seleccione un cambiador automático de muestras según las características de su muestra, conéctelo y el densímetro lo reconocerá automáticamente. Confíe en las comprobaciones periódicas y deje que la lectora de códigos de barras escanee las etiquetas por usted. Mientras su sistema mide automáticamente grandes números de muestras, usted puede realizar otras tareas importantes.

El FillingCheck™ le avisa si surge algún problema, mientras que el U-View™ le permite verificar los resultados más tarde. Utilice la lista de muestras para asignar un método distinto a cada muestra si así lo requiere. Puede interrumpir la secuencia preconfigurada para insertar una muestra con prioridad cuando lo desee para lograr una flexibilidad y eficacia inigualables.

Ampliaciones modulares

Amplíe su densímetro DMA de Generación M con módulos de medición de CO₂, O₂, color, turbidez, pH, concentración de la dieta o alcohol, así como con módulos para la viscosidad o el índice de refracción de acuerdo con sus necesidades individuales.

Otras medidas de seguridad

Se encuentra disponible también un paquete de calificación y validación farmacéutica, que contiene todos los documentos pertinentes para la calificación y validación del instrumento en las empresas farmacéuticas. Para una mayor seguridad y estabilidad a largo plazo, puede utilizar como opción el termómetro MKT 50 para realizar comprobaciones rápidas de la temperatura (0,001 K).

Accesorios

Adaptador para aerosol

Utilizando el adaptador para aerosol opcional, podrá medir líquidos volátiles directamente en los envases de aerosol. El adaptador llena los instrumentos de alta exactitud directamente desde el envase, sin burbujas y en condiciones seguras.

Accesorio para el calentamiento

El accesorio para el calentamiento ha sido especialmente diseñado para ser utilizado con densímetros DMA de Generación M. Calienta los adaptadores de llenado facilitando la inyección de muestras que normalmente son sólidas o muy viscosas a temperatura ambiente.





Medición de la concentración

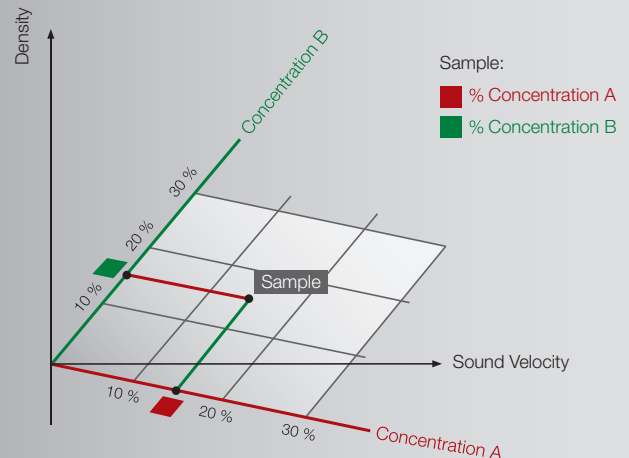
DSA 5000 M: Un ciclo de medición, dos parámetros de las muestras

Aunque los densímetros DMA de Generación M proporcionan numerosas fórmulas para la concentración para determinar sistemas de dos componentes basadas en la densidad, se requiere un segundo parámetro para determinar soluciones de tres componentes. Como opción, el concepto modular de Anton Paar le permite añadir de forma flexible un refractómetro al densímetro de mesa. Otra opción es la celda de medición de la velocidad de sonido incorporada, además de la más precisa celda de medición de densidad, en el compacto DSA 5000 M.

Resultados simultáneos para soluciones ternarias

El DSA 5000 M determina la concentración de dos componentes disueltos en un solvente midiendo simultáneamente la densidad y la velocidad de sonido de una solución ternaria en un rango de temperatura de 0 °C a 70 °C (32 °F a 158 °F).

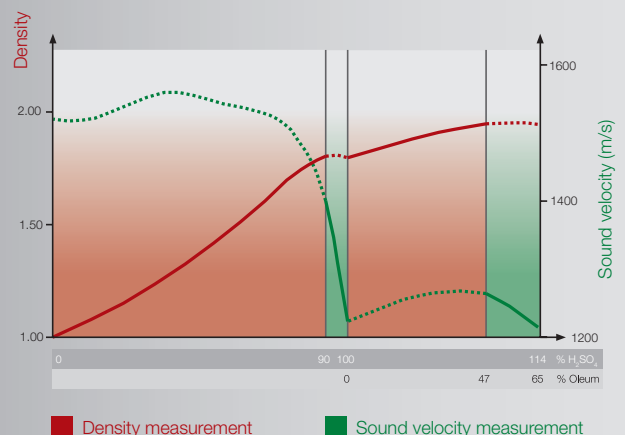
Algunas de estas aplicaciones son la producción de ácido fosfórico, plásticos, fertilizantes, silicato sódico, alcopops, formaldehído/metanol/agua y varias otras soluciones de tres componentes. Las aplicaciones de I+D incluyen investigaciones en transiciones de fases (p. ej.: lípidos, polisacáridos, proteínas, insulina, etc.)



De 0 a 114 % en 2 minutos

Resultados precisos en todo el rango:

El DSA 5000 M determina la concentración de ácido sulfúrico y ácido sulfúrico fumante en todo el rango de concentraciones. Los beneficios hablan por sí mismos: la muestra no tiene que diluirse antes de la medición y el resultado se obtiene al cabo de tan solo dos minutos. Dependiendo del rango de concentración del ácido sulfúrico/ácido sulfúrico fumante, se obtienen resultados precisos midiendo tanto la velocidad de sonido de la muestra o la densidad (precisión: 0,02 % w/w en el rango de hasta 100 % w/w H₂SO₄). Por consiguiente, el DSA 5000 M mide la velocidad de sonido y la densidad en un ciclo, y aplica el método que ofrezca la mayor precisión para calcular los resultados. En el caso de otras muestras, la aplicación de un segundo parámetro también arroja una precisión consistente en todo el rango, incluso si la muestra no es lineal.





Anton Paar
1.00g.45.pdf
Administrator

Method: Density
Sample: 0.807852 g/cm³
Density Temperature: 20.000 °C
Sound Velocity: 1292.6 m/s
Density Condition: valid

Menu Quick Settings Method Start

Ventajas

Servicio

Servicio de calibración in-house ISO/IEC 17025

Anton Paar está oficialmente certificado para calibrar densímetros conforme a ISO/IEC 17025.

Servicio posventa adaptado a las necesidades del cliente

Nuestra red de ventas y servicios conformada por ingenieros capacitados, se dedica a la asistencia al cliente. El equipo de servicios de Anton Paar siempre está a su disposición, simplemente llámenos.

Estándares de densidad provistos por Anton Paar

Anton Paar produce estándares de agua ultra purificada disponibles a pedido para garantizar ajustes de densidad de alta calidad. Otros estándares de densidad de líquidos con distintas densidades e incertidumbres están disponibles bajo solicitud.

Tecnología

Los densímetros DMA de Anton Paar combinan el innovador principio de tubo en U oscilante y un oscilador de referencia integrado, termómetros de platino de alta precisión y corrección de viscosidad de amplio rango, para un rendimiento de medición excepcional. Así se realiza la medición:

El sensor del tubo en U oscilante se llena con 1 ml de muestra. El instrumento excita electrónicamente el sensor del tubo en U para oscilar de forma simultánea en la frecuencia de resonancia fundamental y en su armónica. Se miden las características de oscilación, con el oscilador de referencia integrado que proporciona el ritmo. El oscilador de referencia se posiciona a poca distancia térmica del tubo en U oscilante. Este posicionamiento único permite que el oscilador de referencia compense todas las variaciones debidas a la resistencia térmica. La densidad se determina con una precisión máxima basada en estas mediciones, con inclusión de la corrección de la influencia de la viscosidad.





Especificaciones

	DMA 4100 M	DMA 4500 M
Rango de medición Densidad Velocidad de sonido Temperatura Presión	0 a 3 g/cm ³ – 0 a 95 °C (0 a 203 °F) 0 a 10 bares (0 a 145 psi)	
Exactitud** Densidad Temperatura	0.0001 g/cm ³ 0.05 °C (0.09 °F)	0.00005 g/cm ³ 0.03 °C (0.05 °F)
Precisión** Repetibilidad desv. est. Densidad Velocidad de sonido Temperatura	0.00005 g/cm ³ 0.02 °C (0.04 °F)	0.00001 g/cm ³ 0.01 °C (0.02 °F)
Tiempo típico de medición/muestra*	30 s	
U-View™	Sí	
FillingCheck™	Sí	
ThermoBalance™	Sí	
Corrección de viscosidad de rango completo	Sí	
Volumen mínimo de muestra	Aprox. 1 ml	
Materiales en contacto con la muestra	PTFE, vidrio borosilicato	
Dimensiones (L x An x Al)	495 mm x 330 mm x 230 mm (19.5 x 13 x 9.1 pulgadas)	
Peso	22,5 kg (49,6 lbs)	
Suministro eléctrico	AC 100 a 240 V; 50 a 60 Hz; 190 VA	
Pantalla	10.4 pulgadas, pantalla táctil TFT PCAP de 640 x 480 píxeles	
Controles	Pantalla táctil, teclado opcional, mouse y lectora de códigos de barra	
Interfaces de comunicación	4 x USB, Ethernet, VGA, CAN, 2 x S-Bus, RS-232	
Almacenamiento interno	1000 resultados de medición (opción de búfer en anillo)	
Funciones especiales	Monitoreo de temperatura; sensor de presión incorporado	
Modularidad y upgrades	Cargadores automáticos de muestras, medición de la viscosidad, índice de r	
Accesorios opcionales	Adaptador para aerosol, accesorio para el calentamiento	

* Después del equilibrado de la temperatura

** Válido únicamente en condiciones idóneas de medición y de la muestra.

DMA 5000 M	DSA 5000 M
	0 a 3 g/cm ³ 1000 a 2000 m/s 0 a 70 °C (32 a 158 °F) 0 a 3 bares (0 a 44 psi)
0.000005 g/cm ³ 0.01 °C (0.02 °F)	0.000005 g/cm ³ 0.01 °C (0.02 °F)
0.000001 g/cm ³ 0.001 °C (0.002 °F)	0,000001 g/cm ³ 0,1 m/s 0.001 °C (0.002 °F)
40 s	1 a 4 minutos
	3 mL
	PTFE, vidrio borosilicato, acero inoxidable SS 316 Ti, silicona, Tygon
Monitoreo de temperatura; ajuste a alta densidad/viscosidad; sensor de presión incorporado	
Refracción, alcohol, CO ₂ , O ₂	

