

BMA



tech-info

► **DynFAS MW**

Medición de densidad

por microondas para la

determinación del contenido

de materia seca.

Medición del Brix para azúcar,

lechada de cal y melaza.



BMA



Medición de densidad por microondas



Medición de densidad por microondas para la determinación del contenido de materia seca

La determinación del contenido de materia seca (MS) / Brix es muy importante en varias fases del proceso de producción de azúcar. Esa medición tiene que ser muy exacta para poder determinar por ejemplo, el punto de siembra durante el proceso de cocción y cristalización. Para eso la tecnología de medición por microondas es el proceso óptimo. En los últimos años, la tecnología logró establecerse demostrando su gran confiabilidad. El valor de medición está disponible en línea inmediatamente y puede ser procesado directamente por un sistema de automatización de orden superior.

Posibilidades de aplicación

El sistema de medición puede emplearse para determinar el contenido de materia seca de cualquier sustancia (disuelta o en estado sólido) en una solución acuosa. Típicas son:

- Solución de azúcar (Brix)
- Lechada de cal (Baumé)
- Melaza (% MS)

Un sistema de medición tiene varios componentes:

Sonda de medición

La sonda de medición integra las antenas de emisión y recepción. Las varillas de la antena son de poliéterétercetona (PEEK) compatible con los alimentos. Se selecciona la sonda de medición adecuada a la situación de montaje; hay tres modelos básicos disponibles:

Sonda para recipiente con PT100

Para el control de temperatura y compensación.

Sonda para recipiente con enjuague

La sonda tiene dos canales de enjuague independientes, que mantienen la varilla plástica libre de incrustaciones, para que las microondas entren en contacto directo con el producto a medir. Los parámetros de enjuague tales como intervalo de enjuague y duración del enjuague se adecuan al proceso y al producto.

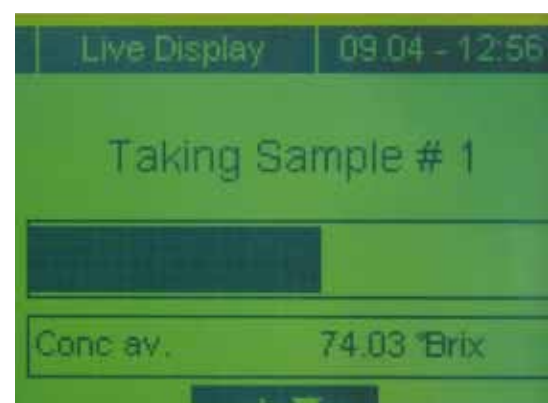
Sonda tubular de acero inoxidable, con recubrimiento de PTFE

En dependencia de la tarea de medición se puede seleccionar un tipo de sonda. Durante la cristalización se emplean normalmente sondas para recipientes para la cristalización discontinua (tacho) y sondas enjuagadas para la cristalización continua. Para la medición Baumé en lechada de cal y la medición de Brix entre las fases de evaporación y en el último efecto a la salida de la evaporación se instalan sondas tubulares.



Toma de muestras durante

la ejecución del proceso



Unidad de evaluación

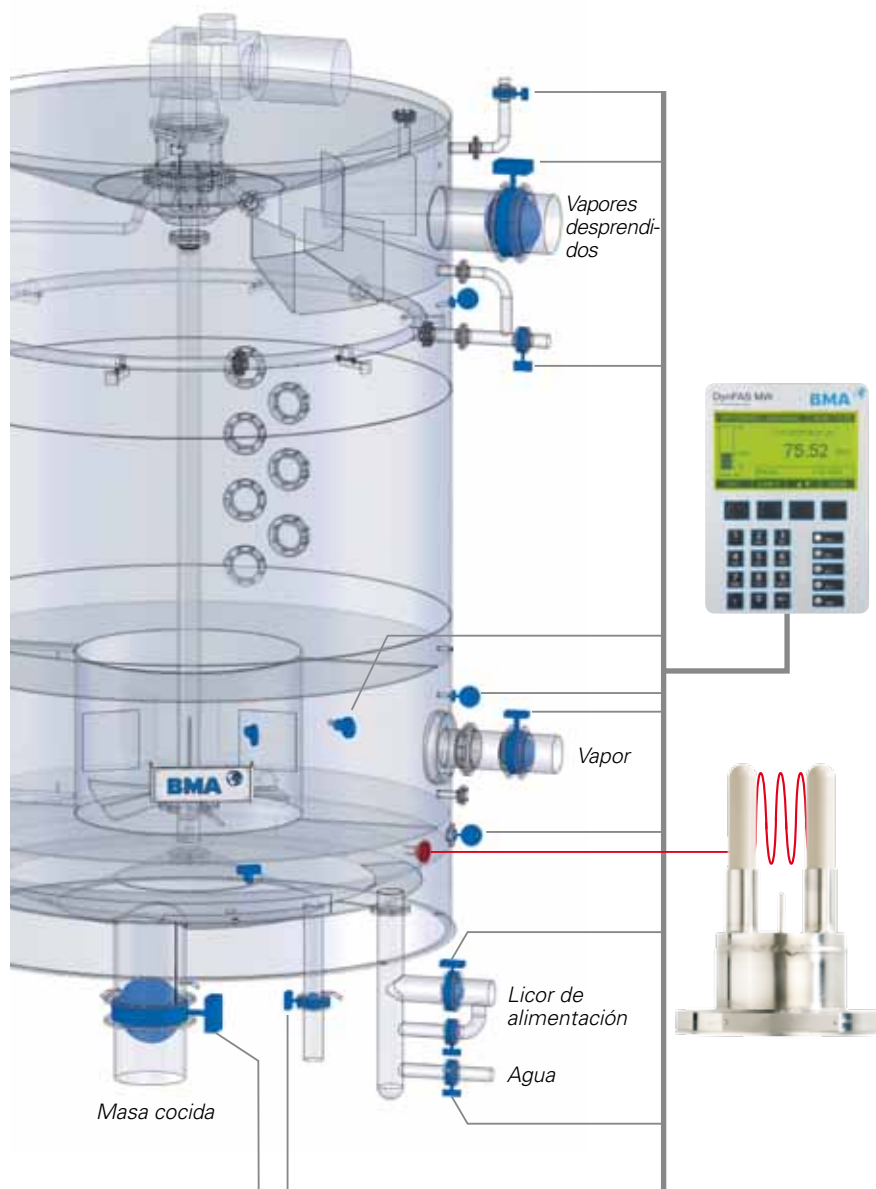
La unidad de evaluación contiene la técnica de medición por microondas y un microordenador para la evaluación así como la comunicación hombre-máquina. Hay disponible dos tipos principales, que solamente se diferencian en la dinámica de la técnica de medición por microondas. Si hay que medir medios con bajo contenido de materia seca, se emplea la unidad de evaluación con mayor dinámica.

La unidad de evaluación estándar (tipo de protección IP65) se opera con 90...265 V AC/45...65 Hz y tiene varias entradas y salidas:

- PT100
- 2 entradas analógicas
- 2 salidas analógicas (0/4...20 mA)
- 3 entradas digitales
- 2 salidas de relé
- RS232/485

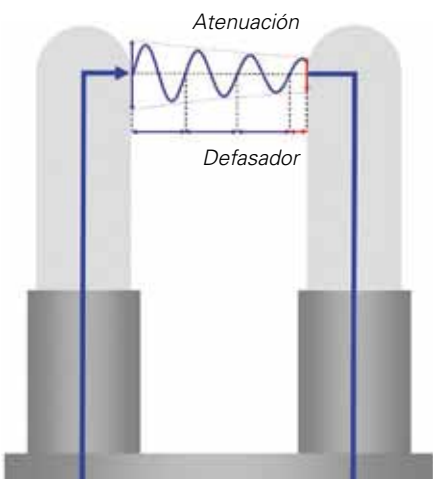
Cables de conexión (cables de alta frecuencia)

El juego de cables se compone de cuatro cables blindados de alta frecuencia y sirve para la transmisión de microondas entre la sonda y la electrónica de evaluación. De estos, dos cables de AF sirven de cable de referencia, para compensar influencias del medio ambiente (por ejemplo temperatura ambiente).



*Instalación típica en
un tachó con componentes
EMSR (marcación azul)*

La aplicación



Atenuación (dB) y
desplazamiento de fase
(°/GHz)

Opciones

Para la gestión simple de los datos de calibración almacenados en el equipo se puede emplear una „Memory Tool“. De esta forma se pueden leer fácilmente los datos desde el equipo y volver a registrar; un procesamiento en PC es posible a través de un software estándar gratis.

Para situaciones de montaje estrechas se pueden emplear uniones angulares.

Aplicación

La configuración del equipo se realiza en varios idiomas a través de las teclas de funciones y un control de menú fácil de utilizar. Para evitar fallas de configuración las áreas sensibles están protegidas por una contraseña. La toma de muestras y la calibración se realizan directamente en el equipo, sin necesidad de PC o de conocimientos especiales de programación. Las muestras evaluadas en el laboratorio se entran de forma manual directamente en la unidad de evaluación. Una calibración automática facilita el proceso de calibración. Después, el sistema de medición está listo para trabajar.



Torre VKT de BMA
para la cristalización
continúa

Conexión



Sonda para recipientes con
medición de temperatura



Sonda para recipientes
con enjuague



Sonda tubular



Principio físico de medición

El principio de medición aprovecha propiedades físicas específicas de las moléculas. Cada molécula tiene gracias a su estructura molecular una polaridad eléctrica más o menos marcada (“Carácter de dipolo”). El agua al contrario de la mayoría de las demás moléculas (por ejemplo sacarosa) tiene propiedades de dipolo sumamente marcadas. Esa diferencia se utiliza y se puede medir. La medición se realiza directamente en el producto y se basa en la medición de transmisión de microondas. La microonda es emitida por una antena y traspasa el material a medir hasta el receptor. Un campo de microondas orientado focaliza la radiación y evita interferencias del ambiente. Una electrónica determina, la variación de la intensidad y la posición de fase de la microonda durante su recorrido por el medio. Esta variación se puede convertir mediante una calibración, de forma tal que esté disponible como señal de salida del contenido de materia seca del medio medido como valor de medición.

Ventajas para los clientes

- Medición confiable de densidad en línea en tiempo real
- Calibración automática sencilla directamente en el equipo, sin PC
- Se pueden calibrar y llamar 4 productos en cualquier momento
- Valor de medición preciso con muy buena precisión de repetición
- Integrable fácilmente en sistemas de automatización existentes
- Know-how y experiencias de BMA en el proceso de producción de azúcar

Medidas de brida	Sonda para recipientes con medición de temperatura	Sonda para recipientes con enjuague	Sonda tubular
DN 50			PN 16
DN 65	PN 6	PN 6	PN 40
DN 80	PN 16	PN 16	PN 16
DN 100	PN 16	PN 16	PN 16
DN 150	PN 16	PN 16	PN 16
ASA 2"			150 PSI
ASA 2,5"	150 PSI	150 PSI	300 PSI
ASA 3"	150 PSI		150 PSI
ASA 4"			150 PSI
ASA 6"			150 PSI

Sondas de medición disponibles



© BMA Automation GmbH
Am Alten Bahnhof 5
38122 Braunschweig
Alemania
Teléfono +49-531-804 261
Telefax +49-531-804 269
automation@bma-de.com
www.bma-worldwide.com

► Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas 09/2010

