

programa técnico

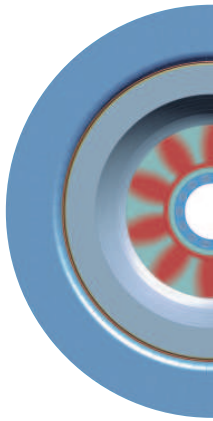
► *Centrífugas discontinuas de la serie B*

Campos de aplicación:

*Las centrífugas automáticas
discontinuas de BMA de la serie B
son aptas para centrifugar todas las
clases de masa cocida de
azúcar blanco y azúcar crudo.*

*Otros campos de aplicación
adicionales pueden ser la
separación de sólidos cristalinos
de líquidos en otros sectores
de la industria alimentaria
y química, por ejemplo, para
dextrosa, fructosa,*

*sulfato sódico, ácido cítrico,
glutamato monosódico.*



BMA: competente en la construcción de centrífugas



Desde hace más de 150 años, BMA cuenta entre las empresas líderes a nivel mundial en desarrollar y construir centrífugas continuas y discontinuas. Desde 1947 se han suministrado más de 7500 centrífugas, de las cuales más de 3500 son discontinuas.

Como fabricante de centrífugas líder de mercado, BMA pone un cuidado especial en la propia fabricación de las centrífugas para poder garantizar los altos estándares de calidad desde los componentes individuales hasta la puesta en servicio realizada por los montadores de BMA.

Una amplia red de representantes y oficinas con sede en todos los continentes garantizan una cercanía al cliente para poder actuar de forma rápida y fiable.

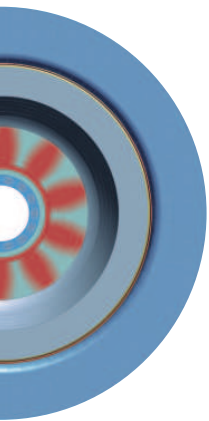
Con la centrífuga discontinua de la serie B, BMA ofrece una centrífuga con lo último en técnica, desarrollada por expertos para conseguir un funcionamiento seguro y eficiente.

La clara estructuración de la serie B, desarrollada como un sistema modular, ha creado pautas en el mercado y puede denominarse como el estado actual de la técnica. Muchas de las innovaciones están patentadas.

La sencilla instalación y la escasa necesidad de labores de mantenimiento reducen los gastos de explotación.

Aplicando las últimas técnicas, la centrífuga trabaja consumiendo poca energía y obteniendo excelentes resultados tecnológicos.

El nuevo sistema de mando desarrollado por BMA para centrífugas discontinuas aúna la competencia técnica y tecnológica de BMA. Así, ofrece procesos optimizados, el máximo en seguridad y una gran flexibilidad.



*Estación de
centrífugas con
B1750*



Campos de aplicación de las centrífugas de la serie B

Las centrífugas automáticas discontinuas de la serie B son aptas para centrifugar todas las clases de masa cocida de azúcar blanco y azúcar crudo.

Otros campos de aplicación adicionales pueden ser la separación de sólidos cristalinos de líquidos en otros sectores de la industria alimentaria y química, por ejemplo, para dextrosa, fructosa, sulfato sódico, ácido cítrico, glutamato monosódico.

*Manejo sencillo
y seguro con el
sistema de mando de
BMA*





Por el dispositivo de carga, compuesto por una válvula reguladora regulable sin escalonamiento, el canal de carga y la chapaleta de cierre, la masa cocida llega al plato distribuidor ajustable en altura en el interior de la canasta, que se encarga de distribuir homogéneamente la masa cocida.

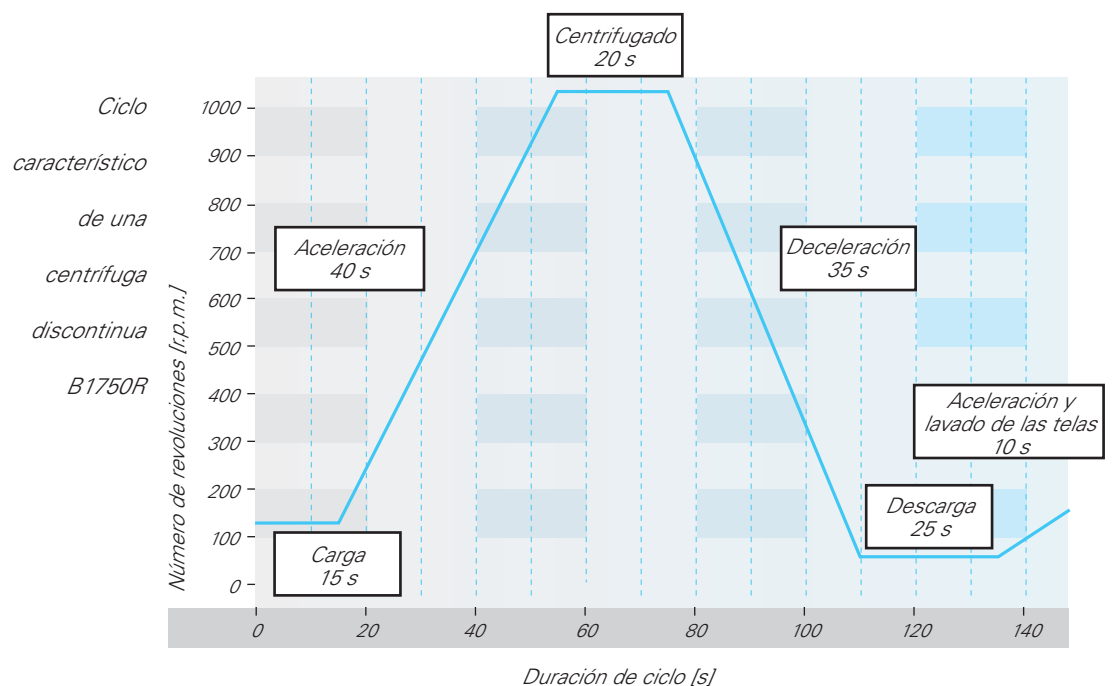
Para hacer justicia a las características de las diversas masas cocidas, la velocidad de carga puede variar entre aprox. 100 - 250 r.p.m. La anchura de la abertura de la válvula reguladora se regula automáticamente. El valor teórico se ajusta en el pupitre de mando. El dispositivo de medición de espesor de capa garantiza una dosificación exacta de la cantidad de masa cocida transmitiendo señales de retorno a la unidad de control.

Una vez que la válvula reguladora de masa cocida esté cerrada, comienza la aceleración al número de revoluciones de centrifugado. La chapaleta de cierre de la tapa de la carcasa evita que la masa cocida gotee posteriormente. Se cierra durante la fase de aceleración.

Una vez que sale la miel madre de la canasta, dependiendo del esquema de proceso, puede aplicarse un lavado con licor adicionalmente al lavado regular con agua. El lavado con agua también puede ser intermitente, es decir, puede aplicarse brevemente en varias fases interrumpidas, para optimizar los resultados del lavado. Para obtener un lavado aún mejor, especialmente para el presecado, puede aplicarse un lavado con vapor al final del ciclo de lavado con agua. Esto sólo será posible sin un lavado con licor.

Tras el centrifugado, viene la fase de deceleración. Al final de la misma, se abre el cono de cierre y comienza el ciclo de descarga. En éste, aún durante el proceso de deceleración se baja el arado de descarga que trabaja de forma especialmente efectiva, que después, al obtener la velocidad de descarga sólo tendrá que moverse hacia su posición de trabajo en la capa de producto.

Desde el fondo de la canasta se lleva el producto descargado por la salida de producto de la carcasa, en la que puede haber un dispositivo automático de limpieza instalado, a las unidades de transporte pospuestas.



Construcción y ejecución

Las centrifugas discontinuas de la serie B se construyen en estructura vertical como centrifugas de suspensión pendular. En su construcción se aplica consecuentemente el principio modular por lo que más adelante pueden aplicarse todas las opciones para modificar los equipos o reequiparlos sin problemas.

El accionamiento se realiza mediante un acoplamiento de garras elástico directamente en el árbol en el que está fijado la canasta. De serie, se utilizan motores trifásicos con variación de frecuencia, aunque también pueden aplicarse motores de corriente continua. En la máquina pueden integrarse diversos motores utilizando bridas intermedias correspondientes.

El cabezal de accionamiento es un cojinete de rótula con metal antifricción/plástico que contiene dos rodamientos para acoger el árbol. En el cabezal de accionamiento también se encuentran el freno de emergencia de disco y todos los sensores necesarios (captor de velocidad, detector de pendulaciones, y, opcionalmente, una sonda de temperatura para el cojinete). La amortiguación de pendulaciones puede ajustarse cómodamente desde el exterior. El cabezal de accionamiento se monta desde abajo en el soporte, que a su vez está atornillado a la carcasa de la canasta.

La carcasa de la canasta y el canal de descarga de la carcasa son de acero inoxidable, al igual que la tapa. Ésta se divide en dos partes y lleva el dispositivo de medición de espesor de capa, el tubo portatoberas de agua, el dispositivo de carga, así como los tubos portatoberas de vapor o opcionalmente disponible, de licor. Además, lleva incorporado un orificio de inspección y montaje de dimensiones generosas por el que puede observarse el ciclo durante el servicio, y que permite cambiar telas o toberas durante las inspecciones.

La carcasa puede suministrarse opcionalmente con un revestimiento exterior en acero ordinario o inoxidable. Las válvulas electroneumáticas y la caja de bornes auxiliares están integradas en la carcasa de forma que quedan bien accesibles.

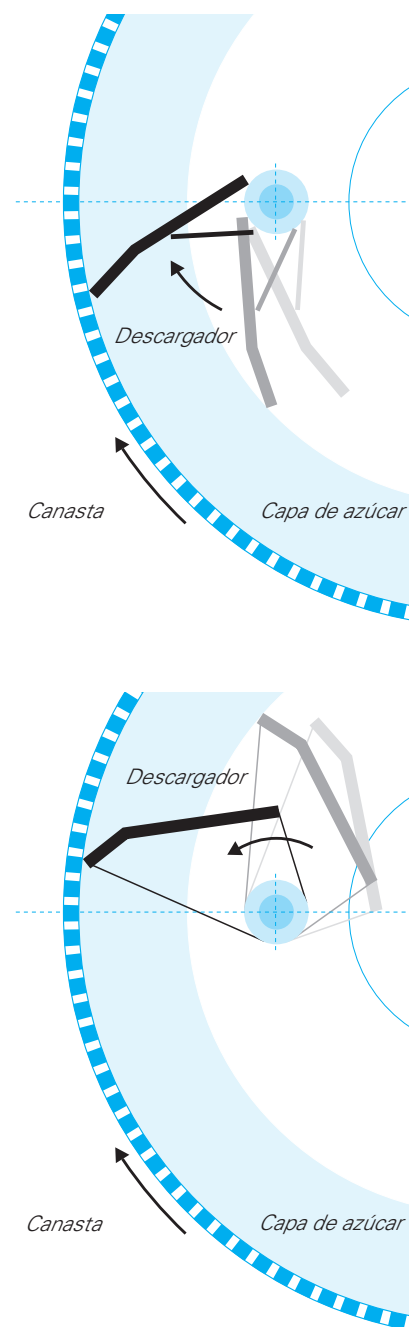
El descargador es un desarrollo patentado completamente nuevo. Al contrario de los modelos existentes hasta la actualidad, la altura del arado de descarga es tan alta como la altura interior de la canasta, por lo que el contacto con el producto se ejecuta en toda la altura de la canasta de forma cuidadosa. Además, el arado de descarga gira en el sentido de giro de la canasta, es decir, hacia la derecha. Varios dispositivos de seguridad redundantes evitan una entrada involuntaria a la capa de producto.

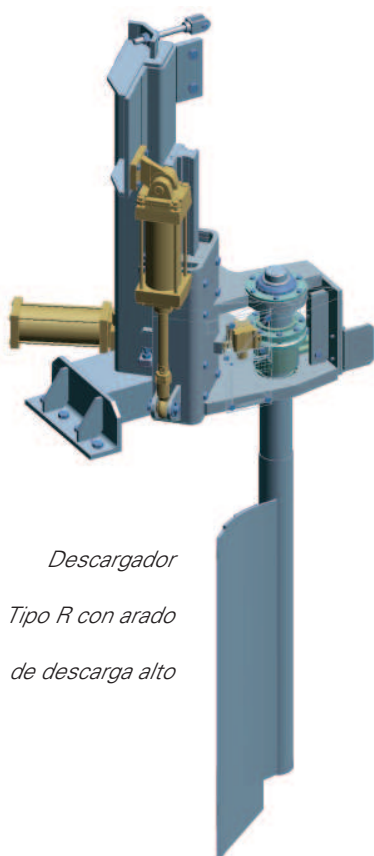
Ambas innovaciones permiten gozar de ciclos de descarga considerablemente inferiores dejando menos residuos de azúcar en la canasta.

En estado de reposo, el arado de descarga se encuentra aprox. 200 mm por encima del fondo de la canasta, por lo que no pueden producirse colisiones con el cubo de la canasta. Opcionalmente, la centrifuga también puede equiparse con un descargador que gira en el sentido contrario a la canasta (hacia la izquierda).

Así, durante la descarga, la canasta se centra mediante tres rodillos de rodadura, de forma que no se produce ninguna abrasión. Por tanto, se excluye la posibilidad de que el producto se contamine.

*Arriba: Proceso de descarga
en sentido de giro de la
canasta (tipo R, patentado),
abajo proceso de descarga
en el sentido contrario de giro
de la canasta (tipo L)*





*Descargador
Tipo R con arado
de descarga alto*

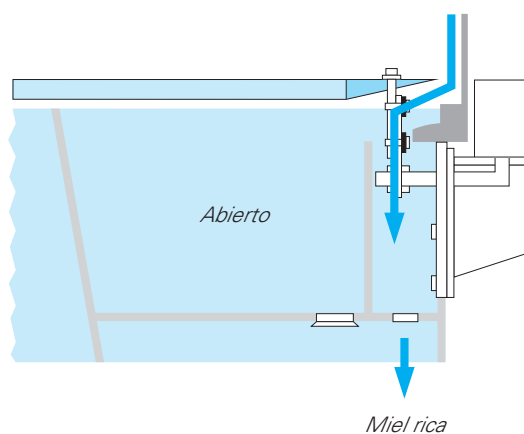
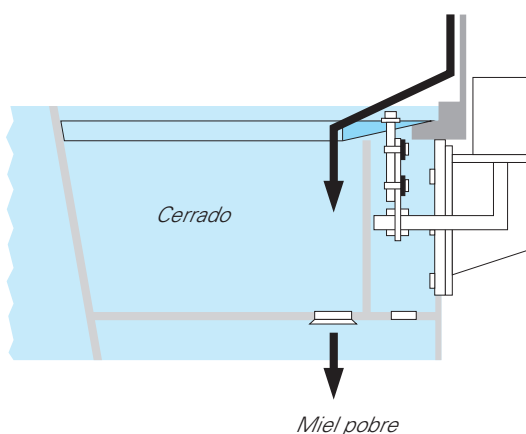
La canasta es una ejecución de eficacia probada de acero altamente resistente e inoxidable, que además resiste a la corrosión por fisuras y especialmente a iones de cloro. La relación de diámetro y altura de la canasta se ha establecido para obtener una estabilidad de marcha óptima de la centrífuga incluso en el caso de masas cocidas difíciles de separar.

Los orificios de salida están distribuidos regularmente por todo el cuerpo de la canasta. Unos anillos de apriete se encargan de fijar las telas de cubierta que solapan simplemente dentro de la canasta. Así se suprimen los trabajos de ajuste de telas de unión lock-lap tan engorrosas.

El cono de cierre está por debajo del cubo de la canasta y se acciona desde abajo. Gracias a su diseño de construcción, su accionamiento no requiere mantenimiento, por lo que se puede contar con un largo período de servicio exento de medidas de mantenimiento.

Los detectores de proximidad que controlan las pendulaciones de la centrífuga, así como un control de vibraciones integrado forman parte del suministro de serie. En caso de producirse pendulaciones o vibraciones demasiado fuertes se acciona el freno de emergencia. Dos dispositivos de control de velocidad independientes entre sí proporcionan una seguridad adicional contra averías en el sistema eléctrico.

Con la separación de mieles interna patentada, en la que se conmuta un cono anular colocado en horizontal entre dos posiciones mediante cilindros neumáticos, se puede instalar opcionalmente el dispositivo de separación más eficiente para miel rica y miel pobre. Una ventaja decisiva de esta separación de mieles es la reducción óptima de la recirculación de color y de no azúcares en la miel rica, así como la posibilidad de ajustar activamente la pureza deseada de la pureza de la miel pobre. Gracias a ella, la producción de masa cocida puede reducirse palpablemente en el siguiente nivel de cristalización.



Resumen de variantes de equipamiento y de módulos adicionales

La construcción modular de las centrifugas permite adaptarlas individualmente a las condiciones de aplicación y a los deseos de equipamiento de nuestros clientes.

Adaptaciones funcionales:

- Aplicación de diferentes canastas en las que se varían el espesor de capa del producto y la máxima velocidad (factor de centrifugación)
- Aplicación de un lavado con licor
- Aplicación de un lavado con vapor
- Dispositivo de lavado automático en la descarga de producto (se evita las incrustaciones del producto)
- Tubuladuras de empalme para la aspiración de vahos
- Separación interna de las mieles patentada o separación de las mieles convencional con dos chapaletas

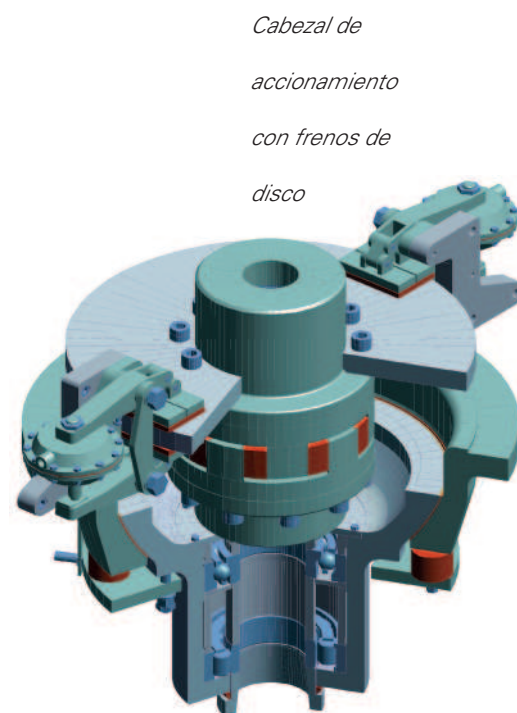
Adaptaciones de material, diseño y calidad:

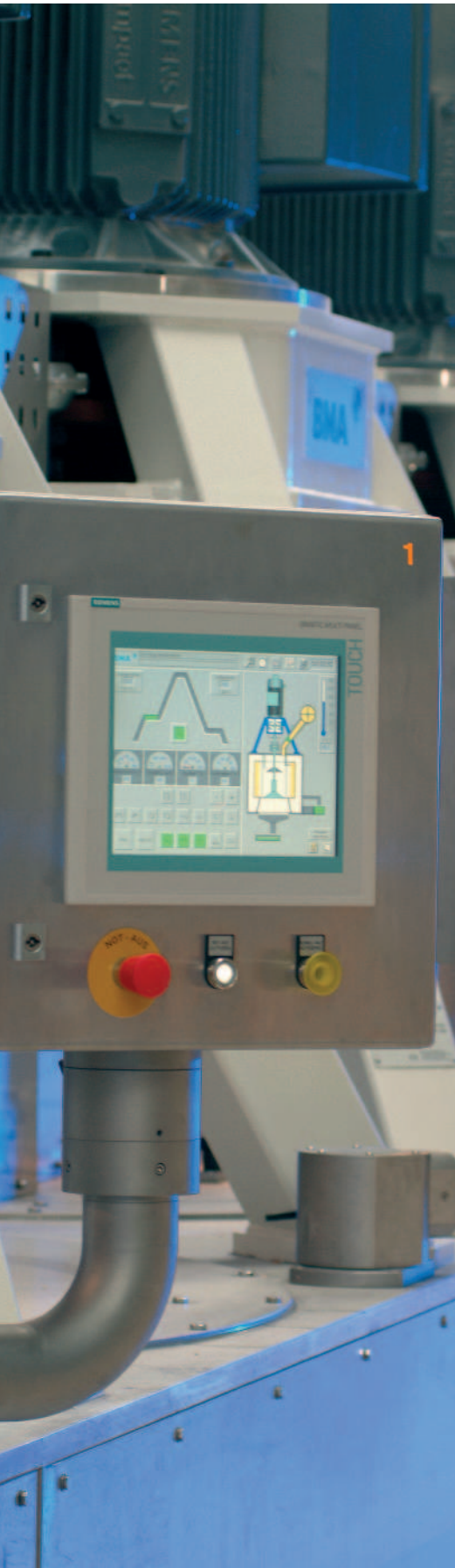
- Carcasa de canasta y canal de descarga de acero inoxidable
- Tapa de carcasa de acero inoxidable
- Cubo de canasta de fundición de acero inoxidable
- Canasta según la recomendación de control de la mutualidad de accidentes laborales en la industria azucarera (Zuckerberufsgenossenschaft)
- Revestimientos de carcasa de acero inoxidable
- Pintura de las piezas de acero ordinario de la centrifuga
- Control de temperatura de cojinete en el cabezal de accionamiento
- Chapaleta de cierre completamente de acero inoxidable sobre tapa de carcasa
- Conducto de lavado/lavado con vapor en la carcasa
- Materiales especiales para las piezas de guía y obturación para evitar abrasión negra

Módulos adicionales:

- Herramientas especiales con caja de herramientas incluida
- Caja/tolva de descarga de producto
- Dispositivo de seguridad de transporte para transportar la centrifuga en horizontal

*Esquema del dispositivo
patentado de separación de las mieles*





Accionamiento

BMA también importa su concepto modular al concepto de accionamiento y control. Así, además de los motores y convertidores de frecuencia utilizados de serie por BMA también pueden utilizarse productos de otros fabricantes de renombre.

Los motores asíncronos trifásicos se equipan con ventiladores independientes para así poder aprovechar todo el potencial de rendimiento.

Los convertidores de frecuencia utilizados vienen equipados con filtros de red y AFE (Active Front End). Se obtiene un factor de potencia total $\cos \varphi = 1$ y se garantizan repercusiones mínimas en la red reducidas gracias a corrientes y tensiones prácticamente sinusoidales. Tampoco se produce ningún fallo de conmutación del inversor con disparo de los fusibles en régimen generador gracias a una desconexión activa en caso de un fallo de la tensión de la red.

Control

El hardware de control se compone del programa estándar del control lógico programable S7-300 con tarjetas de entrada y salida descentralizadas para los sensores y actores de la centrífuga.

Debido a la utilización de las entradas y salidas descentralizadas, ya no es necesario conectar cables multifilares entre la centrífuga y el armario de mando.

El nuevo concepto de automatización apuesta por Profibus DP. Gracias a la amplitud de opciones de Profibus existe la posibilidad de instalar convertidores de frecuencia de diferentes fabricantes dependiendo de las exigencias del cliente.

El terminal de mando está compuesto por un panel multifuncional con pantalla táctil de 12", integrada en una carcasa de acero inoxidable, que está fijada de forma que puede moverse para ser colocado en la posición más cómoda para el operario. El tipo de protección IP55 ofrece tanto la protección necesaria para el sistema electrónico como su limpieza nada problemática.

El pupitre de mando con tarjetas de entrada y salida descentralizadas y panel multifuncional se instalan durante la fabricación en BMA. Allí también se cablean todos los sensores y actores montados directamente en la centrífuga, lo que permite realizar un completo test funcional antes de suministrar la centrífuga, reduciendo el tiempo de puesta en servicio.

Para los enclavamientos necesarios para el funcionamiento paralelo entre las centrífugas se utiliza el bus MPI de serie en el dispositivo de mando S7-300. Así se evitan las conexiones de cables adicionales y posibles fuentes de averías.

La superficie de usuario clara y de fácil comprensión para el usuario se visualiza en la luminosa pantalla a color de 12". En ella se muestran los procesos y funciones de la máquina gráficamente y de forma especialmente informativa, junto con parámetros importantes (número de revoluciones, corriente de motor, temperatura de motor, vibración). De este modo se obtienen un manejo y un control óptimos de la máquina.

Para el servicio pueden consultarse claras páginas de puesta en servicio en el panel multifuncional. Estas páginas de puesta en servicio también son accesibles para los clientes, por lo que permiten observar todas las entradas y salidas del control lógico programable, así como realizar un test de la máquina en funcionamiento manual, por ejemplo a comienzos de campaña.

Para analizar los errores existe una biblioteca de alarma detallada con numerosas carpetas de ayuda que facilitan la localización de errores.

Por supuesto, es posible modificar valores tecnológicos protegidos por contraseña en numerosos niveles por encargo del cliente.

Los datos tecnológicos se ofrecen en tablas de fácil manejo.

Adicionalmente, todos los controles lógicos S7-300 pueden complementarse con un módulo de comunicación, como por ejemplo Profibus DP, para conectarlos a un sistema de gestión de orden jerárquico superior. Todas las variables necesarias para observar las centrífugas y los cambios de parámetros vienen integrados de serie en elementos de datos.

Mediante el sistema de mando también se controlan y evalúan las vibraciones del captador de vibraciones compacto que forma parte del equipamiento de seguridad.

Como alternativa al control lógico Siemens S7-300 se utiliza el control lógico Allen Bradley SLC-500.

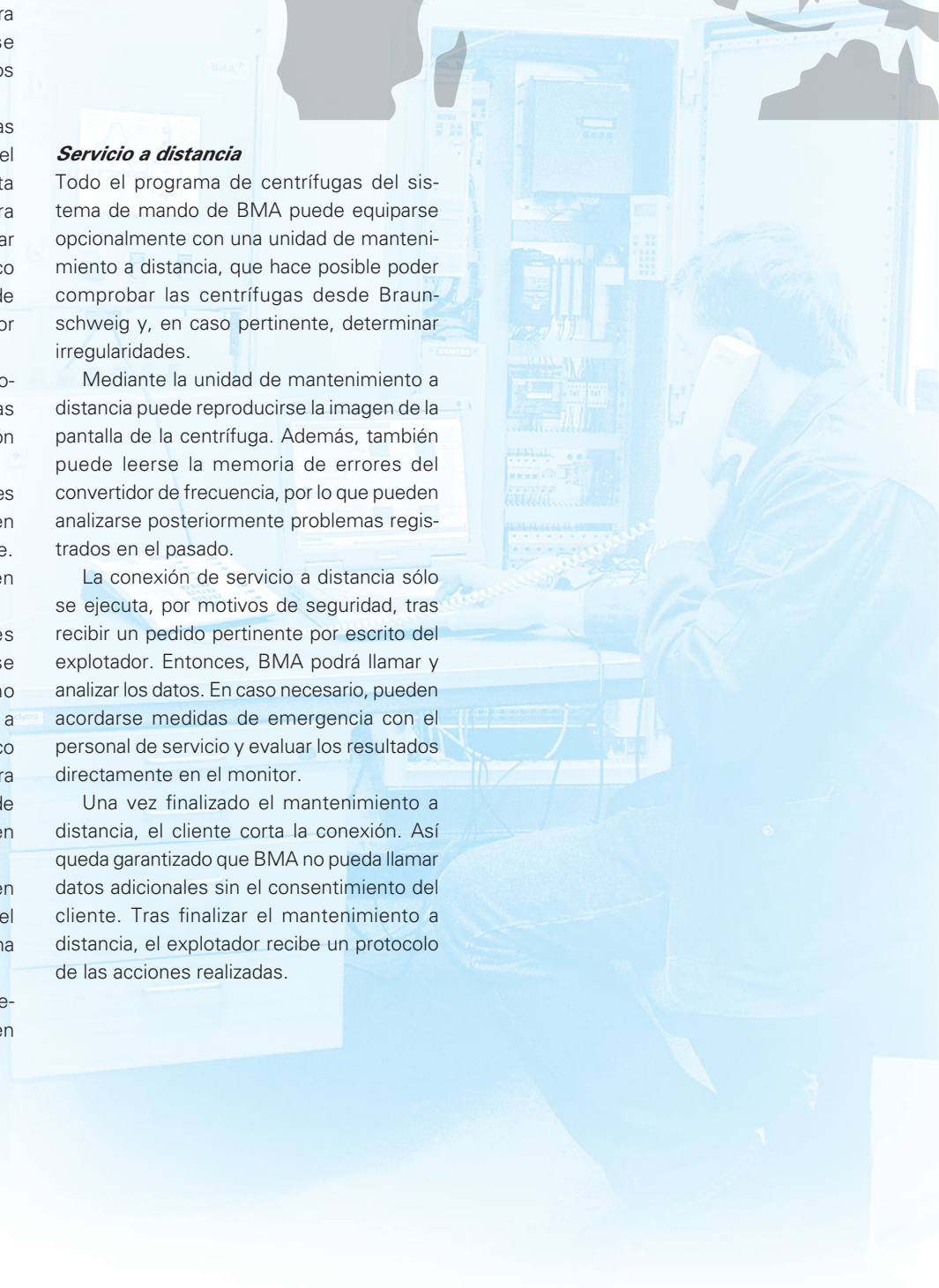
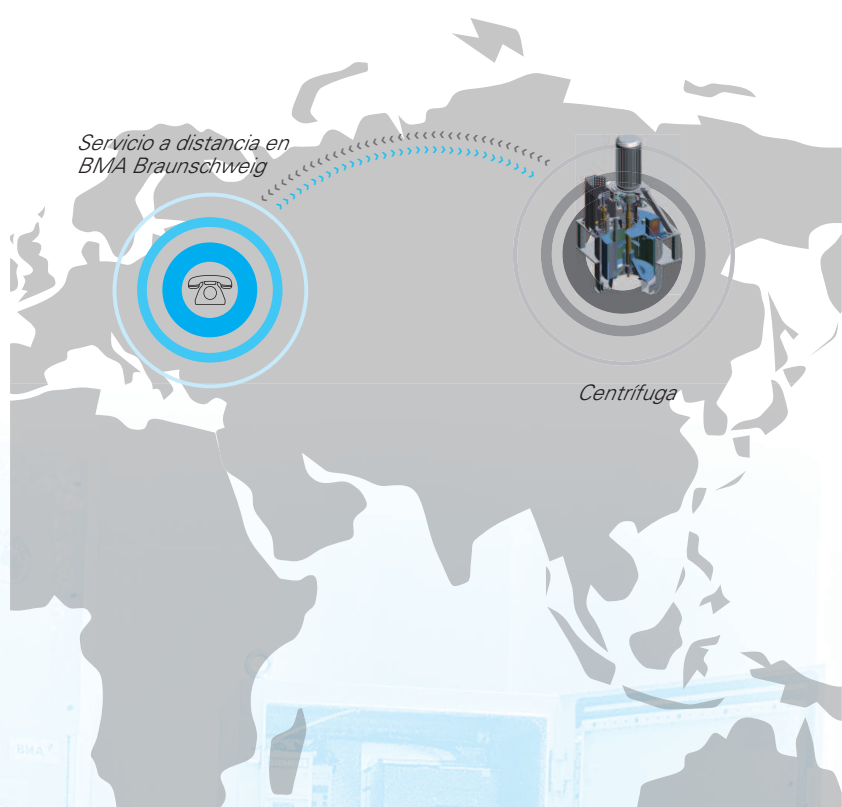
Servicio a distancia

Todo el programa de centrífugas del sistema de mando de BMA puede equiparse opcionalmente con una unidad de mantenimiento a distancia, que hace posible poder comprobar las centrífugas desde Braunschweig y, en caso pertinente, determinar irregularidades.

Mediante la unidad de mantenimiento a distancia puede reproducirse la imagen de la pantalla de la centrífuga. Además, también puede leerse la memoria de errores del convertidor de frecuencia, por lo que pueden analizarse posteriormente problemas registrados en el pasado.

La conexión de servicio a distancia sólo se ejecuta, por motivos de seguridad, tras recibir un pedido pertinente por escrito del explotador. Entonces, BMA podrá llamar y analizar los datos. En caso necesario, pueden acordarse medidas de emergencia con el personal de servicio y evaluar los resultados directamente en el monitor.

Una vez finalizado el mantenimiento a distancia, el cliente corta la conexión. Así queda garantizado que BMA no pueda llamar datos adicionales sin el consentimiento del cliente. Tras finalizar el mantenimiento a distancia, el explotador recibe un protocolo de las acciones realizadas.

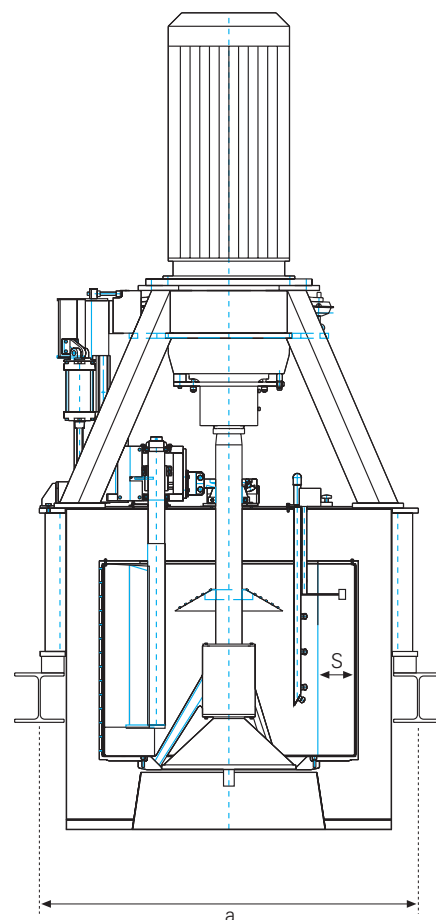


Aspectos técnicos:

- Una ejecución de centrifugas adaptable al producto y a la capacidad de tratamiento gracias a las opciones combinatorias del sistema modular; es posible reequipar posteriormente o cambiar los módulos
- Tiempos de descarga extremadamente breves gracias al nuevo descargador, aumentando el rendimiento en uno a dos ciclos por hora
- Descarga limpia y cuidadosa de las telas gracias al centrado durante el proceso de descarga y a la guía exacta y sin juego del descargador
- Amortiguación de pendulaciones ajustable cómodamente desde el exterior
- Canastas de acero inoxidable de excelente calidad, sin anillos de refuerzo
- Estabilidad de marcha óptima por una relación ideal de altura/diámetro de la canasta
- Alta seguridad de servicio debido al cálculo y la ejecución siguiendo las normativas más exigentes del mundo
- El sistema de mando de fácil manejo de BMA integrado en el concepto de máquina, con opción a futuros desarrollos en cuanto al control y la regulación de la centrifuga
- Alta carga con reducido espesor de capa (230 mm en azúcar refinado y blanco), lo que equivale a excelentes resultados tecnológicos
- Freno de emergencia encapsulado, alojamientos con rodamientos para centrar la canasta y una guía del descargador para reducir el ensuciamiento del producto, de la máquina y del entorno
- Colocación independiente o colocación en línea
- Accionamiento de todas las funciones mediante válvulas electroneumáticas; conexión de aire sencilla de ≥ 5 bares

Aspectos económicos:

- Una alta capacidad de tratamiento debida a la dimensión de hasta 2200 kg/ciclo y hasta 25 ciclos por hora
- Atractiva relación calidad/precio
- Alta vida útil gracias a la utilización de acero inoxidable para las piezas sometidas a contacto con el producto y la miel
- Ahorro de tiempo y costes de instalación gracias al montaje total del sistema de mando en la fábrica del fabricante
- Puesta en servicio rápida y segura por los especialistas de BMA
- Costes de mantenimiento reducidos al mínimo gracias a la escasa necesidad de entretenimiento y mantenimiento
- Servicio posventa cualificado por BMA-Assistance
- Posible servicio a distancia, reduciendo los costes de mantenimiento y obteniendo ayuda más rápida de BMA



Gama de productos



Serie para suspensiones de cristales separables fácilmente (industria azucarera de remolacha/de caña)

Producto, p. ej.		Azúcar refinado, azúcar blanco				
Tipo de centrifuga		B1300L	B1750L	B1750R	B2200L	B2200R
Peso de carga por ciclo	kg	1.300	1.750	1.750	2.200	2.200
Volumen de la canasta V	l	830	1.107	1.107	1.370	1.370
Espesor de capa de producto S máx.	mm	230	230	230	230	230
Velocidad n máx.	r.p.m.	1.200	1.080	1.080	1.030	1.030
Factor de centrifugado Z máx.		1.087	1.004	1.004	1.008	1.008
Distancia entre ejes a	mm	1.750	2.300	2.300	2.300	2.300
Nº ciclos*	hasta aprox. ciclos/h	23	23	25	23	25
Caudal de masa cocida*	hasta aprox. t/h	30	40	44	51	55
Potencia del motor de accionamiento 400 V/460 V	hasta kW	184/211	287/331	287/331	408/469	408/469

Serie para suspensiones de cristales separables con relativa dificultad (industria azucarera de remolacha/de caña)

Producto, p. ej.		Azúcar de caña				
Tipo de centrifuga		B1100L	B1500L	B1500R	B1900L	B1900R
Peso de carga por ciclo	kg	1.100	1.500	1.500	1.900	1.900
Volumen de la canasta V	l	725	964	964	1.189	1.189
Espesor de capa de producto S máx.	mm	195	195	195	195	195
Velocidad n máx.	r.p.m.	1.250	1.133	1.133	1.075	1.075
Factor de centrifugado Z máx.		1.179	1.105	1.105	1.098	1.098
Distancia entre ejes a	mm	1.750	2.300	2.300	2.300	2.300
Nº ciclos*	hasta aprox. ciclos/h	22	22	24	22	24
Caudal de masa cocida*	hasta aprox. t/h	24	33	36	42	46
Potencia del motor de accionamiento 400 V/460 V	hasta kW	184/211	287/331	287/331	408/469	408/469

Serie para suspensiones de cristal separables con mayor dificultad

Producto, p. ej.		Dextrosa			Fructosa		
Tipo de centrifuga		B1300LD	B1750LD	B2200LD	B1300LS	B1750LS	B2200LS
Peso de carga por ciclo	kg	1.051	1.401	1.838	796	1.054	1.296
Volumen de la canasta V	l	756	1.008	1.322	549	727	894
Espesor de capa de producto S máx.	mm	215	215	230	150	150	150
Velocidad n máx.	r.p.m.	1.300	1.217	1.158	1.410	1.316	1.252
Factor de centrifugado Z máx.		1.275	1.275	1.275	1.500	1.490	1.490
Distancia entre ejes a	mm	1.750	2.300	2.300	1.750	2.300	2.300
Nº ciclos*	hasta aprox. ciclos/h	6	6	6	3,5	3,5	3,5
Caudal de masa cocida*	hasta aprox. t/h	6,3	8,4	11,0	2,8	3,7	4,5
Potencia del motor de accionamiento 400 V/460 V*	hasta kW	90 - 150	110 - 250	150 - 300	90 - 150	110 - 250	150 - 300

* en función del producto



© Braunschweigische
Maschinenbauanstalt AG
Postfach 32 25
D-38022 Braunschweig
Alemania
Teléfono +49 531-804-0
Fax +49 531-804-216
www.bma-de.com
sales@bma-de.com

► Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas 10/2005

