

# SM3000

## Registrador videográfico multipunto

Mejora de los estándares del almacenamiento de datos

Measurement made easy



### Pantalla nítida de gran tamaño

- Pantalla a color, transistor de película delgada (TFT), de 31 cm

### Optima protección ambiental

- Cumple con las normas IP66 y NEMA4X

### Registro de puntos múltiples

- Hasta 36 entradas analógicas universales

### Almacenamiento de archivos práctico y fiable

- Opción de tarjeta de memoria de estado sólido Compact Flash

### Interfaz de usuario intuitiva

- Manejo y menús de configuración de uso claro y sencillo, basado en Windows

### Comunicaciones Ethernet 10BaseT en la versión estándar

- Fácil integración en redes de PC
- Seguimiento/acceso remoto
- Notificación por correo electrónico de alarmas e informes de estado

### Seguridad de datos de conformidad con la regulación 21 CFR Parte 11

- Numerosas funciones de seguridad física y electrónica

### Ensemble de validation GAMP

- Conforme CFR 21 part 11

# SEITA

Soluciones en Instrumentación,  
Automatización y Control Industrial

[www.seita.com.co](http://www.seita.com.co)

# ABB

## SM3000

El registrador videográfico multipunto SM3000 incluye funciones de tecnología avanzada para el almacenamiento y la seguridad de los datos. El dispositivo es capaz de registrar hasta 36 entradas analógicas universales, varias entradas de comunicaciones y resultados matemáticos, para a continuación visualizar los datos en distintas pantallas del operador.

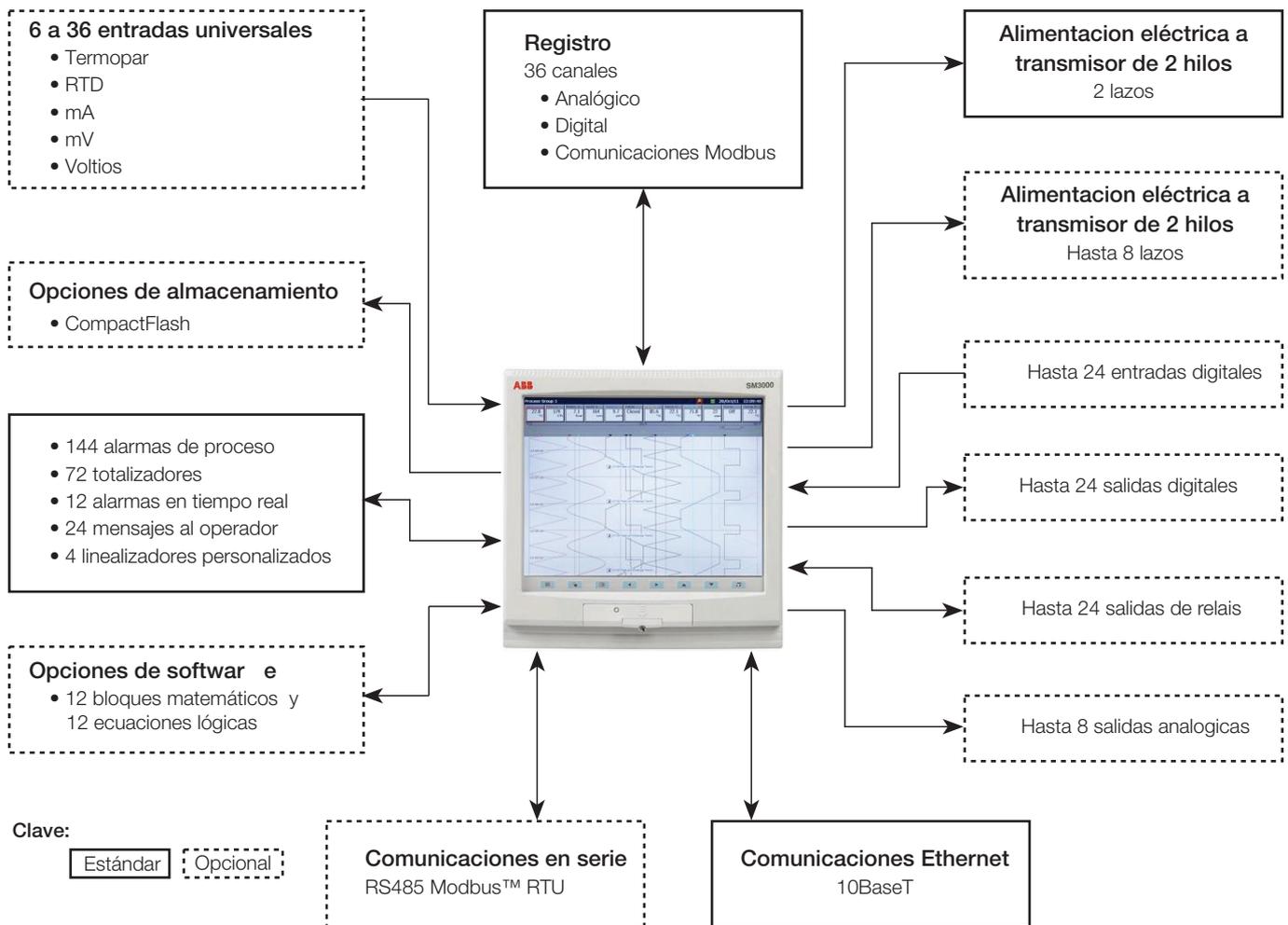
La capacidad de comunicación Ethernet 10baseT estándar garantiza la completa integración del registrador en redes de PCs, lo que posibilita el seguimiento remoto y el acceso seguro a los datos de proceso almacenados.

Su memoria Flash incorporada de 8 MB, capaz de almacenar 2,8 millones de muestras de datos, así como la opción de utilizar la tarjeta de memoria extraíble Compact Flash, proporcionan al dispositivo una gran capacidad de almacenamiento de datos.

Su pantalla TFT nítida y de alto contraste de 31 cm, el funcionamiento estilo Windows y los distintos menús de configuración ofrecen al operador una interfaz de uso claro y sencillo.

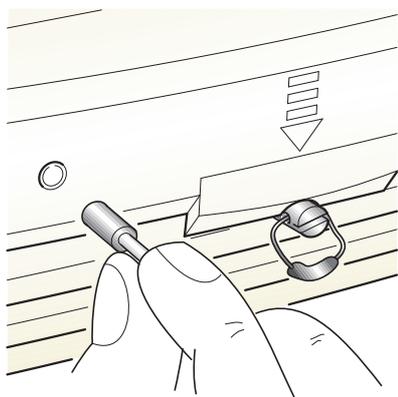
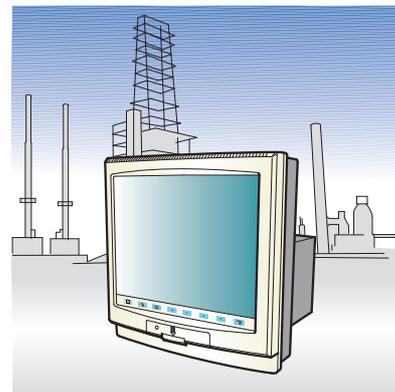
### Las áreas de aplicación incluyen:

- Seguimiento ambiental
- Plantas de tratamiento de agua
- Tratamiento térmico
- Autoclaves
- Procesamiento de sustancias alimenticias, lácteos y bebidas
- Centrales eléctricas
- Almacenamiento en frío
- Seguimiento de emisiones
- Ciencias de la vida



## Registro de procesos avanzados

- La versión estándar posee 36 canales de registro que se pueden utilizar para registrar cualquier señal analógica, digital o de comunicaciones (a través de Modbus).
- Cada grupo se puede almacenar a su propia velocidad de muestreo primaria o secundaria. Esto permite almacenar información detallada en condiciones de proceso específicas: estados de proceso críticos, condiciones de alarma, etc. En el caso de aplicaciones simples, es posible aplicar una sola velocidad de muestreo a todos los canales.
- Mediante el uso de filtros de pre-almacenamiento, es posible registrar el valor promedio, máx./mín. o instantáneo de cada canal de registro.
- Se proporciona una memoria interna de 8 MB para el almacenamiento temporal de los datos de proceso. Una vez agotada la memoria disponible, ésta se recicla automáticamente y se sobrescriben los datos más antiguos, lo que permite capturar siempre los últimos datos del proceso.
- Todos los datos registrados por el dispositivo SM3000 se pueden archivar en la unidad de almacenamiento extraíble. Durante los períodos en los que no haya tarjeta o ésta esté llena, los datos se seguirán almacenando en la memoria interna del SM3000. Al insertar una tarjeta o cuando ésta vuelva a disponer de espacio disponible, los datos no almacenados se transfieren a la misma.

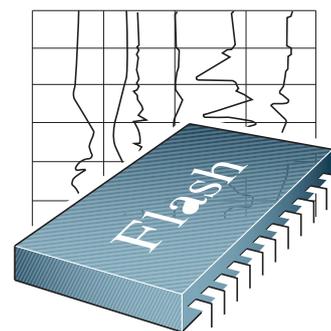


## Seguridad

- Seguridad de datos de alta especificación conforme a 21 CFR Parte 11.
- La versión estándar incluye una cerradura que evita el acceso no autorizado a la tarjeta de memoria.
- Se pueden configurar varios usuarios, cada uno de ellos con un nombre de usuario y una contraseña propia. Una serie de opciones de seguridad completas, entre las que se incluyen el vencimiento de la contraseña y diversos niveles de acceso configurables, garantizan el excelente nivel de seguridad del SM3000,
- Todas las acciones del operador, los eventos de almacenamiento de datos, los cambios de configuración y otras incidencias del sistema se guardan en el registro de auditoría del SM3000. Cada entrada presenta la hora, fecha y, cuando sea necesario, una identificación del usuario, lo que proporciona una pista completa de auditoría que acompaña a los datos registrados por el SM3000,
- Todos los archivos de datos almacenados en la memoria intermedia interna de 8 MB del SM3000, o creados en tarjetas de memoria, se codifican en formato binario seguro, lo que garantiza que los datos registrados no se modifican.
- El dispositivo ofrece dos modos de seguridad para proteger la configuración del instrumento. Se pueden configurar varios usuarios, cada uno de ellos con su contraseña y niveles de acceso propios, o bien, de forma alternativa, se puede instalar un precinto de seguridad en la parte frontal del registrador. En este caso, sólo se podrá modificar la configuración del registrador cambiando previamente la posición de un interruptor interno. Para ello, es necesario extraer el registrador de la caja rompiendo el precinto.

## Integridad de los datos garantizada

- El uso de la tecnología de memoria Flash garantiza que el SM3000 no dependa de las baterías para preservar los datos almacenados durante un fallo en el suministro de energía eléctrica.
- Tanto en la memoria interna como en la unidad extraíble, los datos se almacenan en pequeños bloques, cada uno de los cuales contiene una suma de verificación para garantizar la integridad de la información.
- La memoria Flash interna tiene incorporado un código avanzado de detección/corrección de errores que permite el almacenamiento seguro de los datos de proceso.



## Almacenamiento de archivos fiable, de acuerdo con las normas de la industria

- El modelo SM3000 dispone de la opción de tarjeta de memoria Compact Flash para fines de almacenamiento. La naturaleza sólida de estos dispositivos garantiza que el SM3000 pueda operar a temperaturas ambiente de hasta 50 °C (122 °F), mientras que las unidades de disco flexible tradicionales sólo soportan temperaturas de hasta 40 °C.
- Cada escritura en la unidad de almacenamiento de archivos es verificada para asegurar la integridad de los datos.

## Conformidad con la norma 21 CFR parte 11 y paquete de validación GAMP

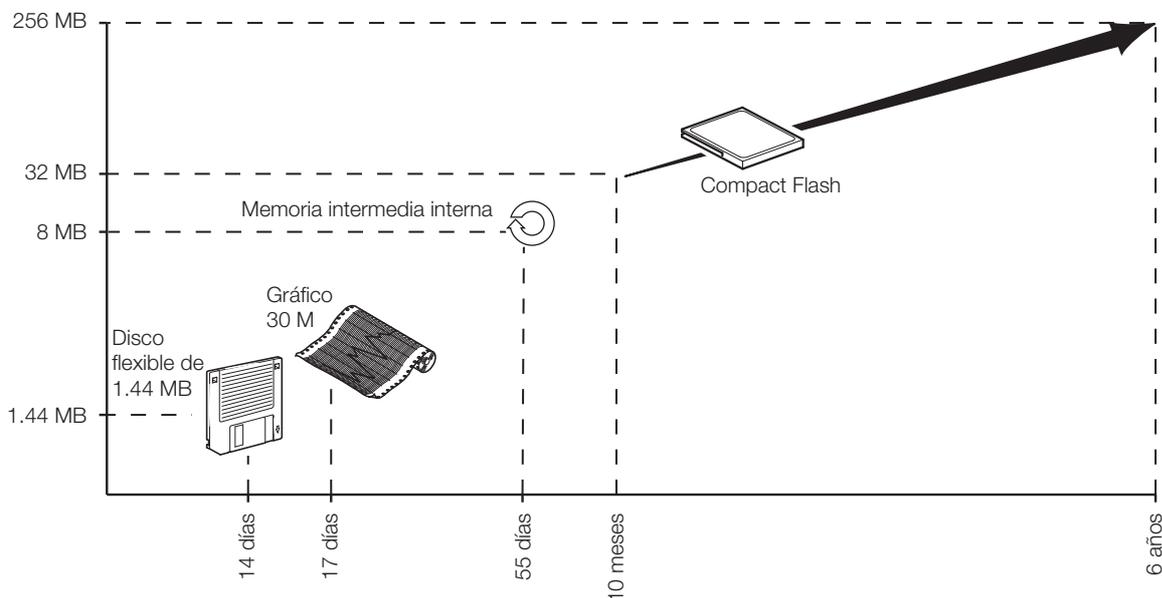
El registrador SM3000 es un método ideal para aplicaciones en las que es necesario garantizar el cumplimiento con la norma 21CFR parte 11 (la normativa de la FDA referente a la conservación de registros electrónicos), gracias a los datos completos de auditoría, un formato de almacenamiento seguro y un gran número de funciones de seguridad físicas y de configuración. Para obtener más información, consulte el documento [INF02/70A](#).

En consecuencia, está disponible una plantilla para validar el registrador videográfico SM3000. De acuerdo con la GAMP 5 (un enfoque basado en el análisis de riesgos aplicado a sistemas GxP informatizados), la plantilla se ha creado para simplificar al máximo el proceso de validación y es válida para la calificación de la instalación (QI) y el funcionamiento (OQ) llevada a cabo en las instalaciones del cliente, antes y después de la instalación. Una vez cumplimentada, la plantilla se presentará junto con documentación relativa al sistema en su conjunto ante el organismo regulador de inspección correspondiente

## Bajo coste de posesión

La gran capacidad de las tarjetas de memoria Compact Flash utilizadas en el SM3000 reduce significativamente la frecuencia con que el operador debe transferir los datos de proceso a un PC. Las antiguas tecnologías de discos flexibles, utilizadas por muchos fabricantes de registradores gráficos, limitan, en gran medida, la capacidad de almacenamiento, que a veces ni siquiera está a la altura de los registradores tradicionales.

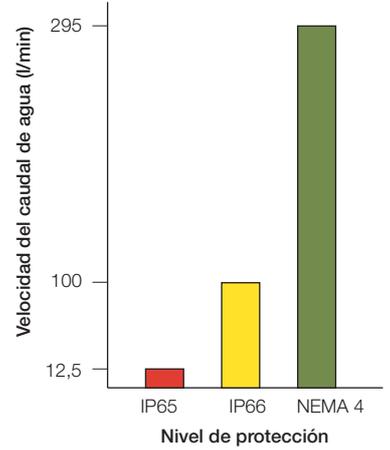
El siguiente gráfico muestra de qué modo varían los tiempos de almacenamiento en memoria según el tipo de dispositivo. El ejemplo muestra la duración del registro en el caso de un registrador de 6 canales con una velocidad de muestreo de 10 segundos. También se ilustra la relación entre estos tiempos de almacenamiento y los de un registrador tradicional.



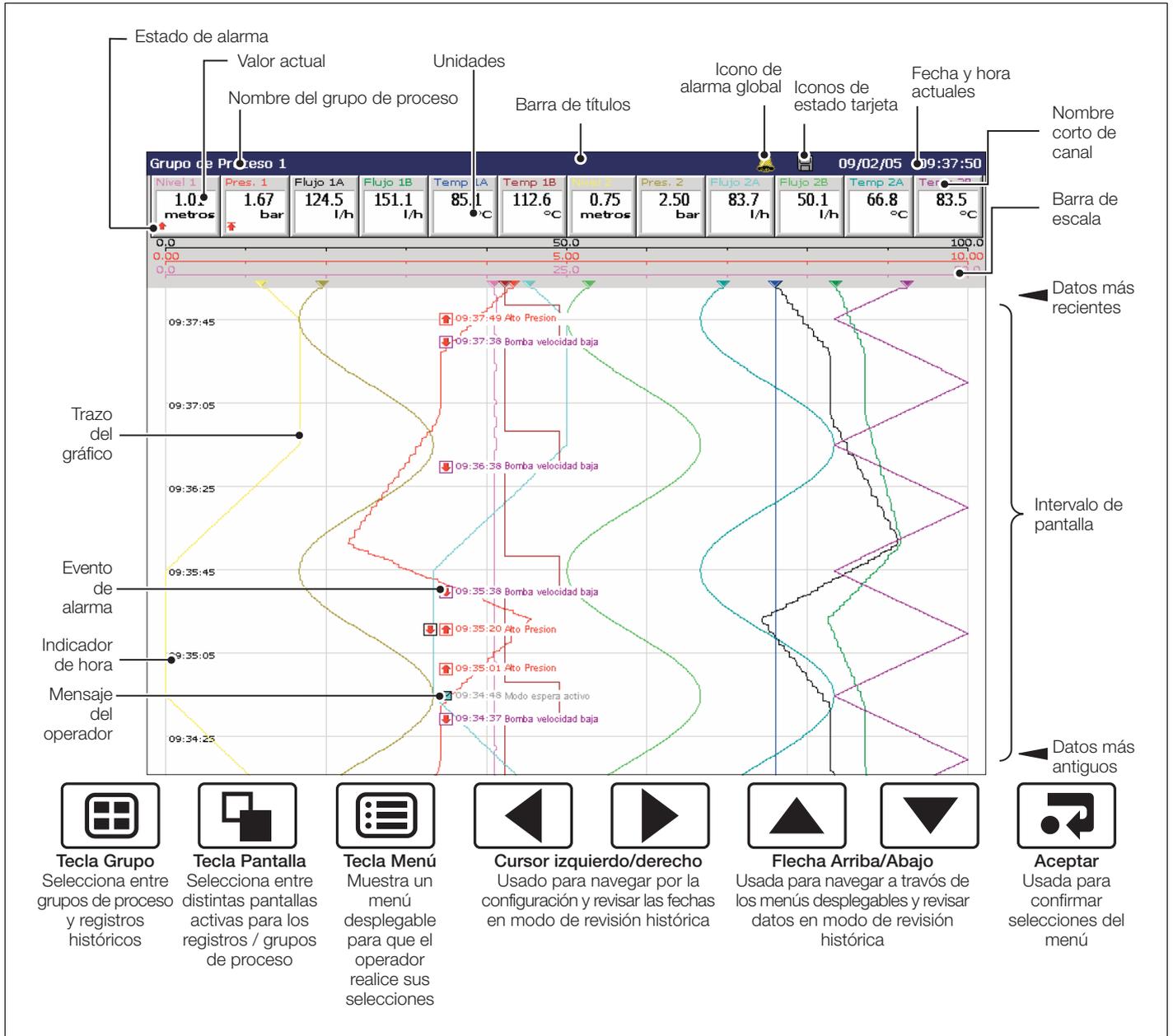


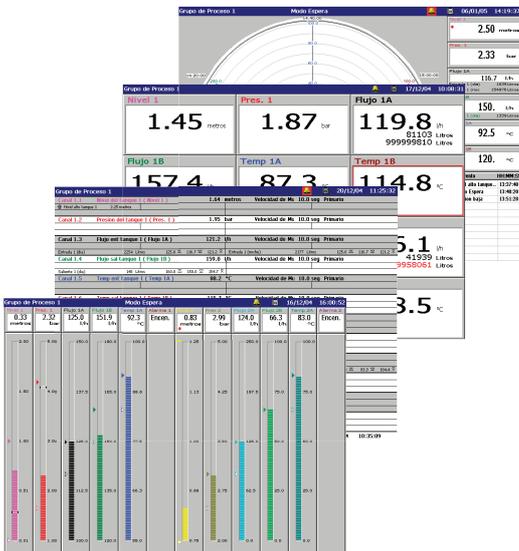
## Protección ambiental inigualable

El SM3000 es el único registrador videográfico del mercado que ofrece un óptimo nivel de protección de acuerdo con lo establecido por las normas IP66 y NEMA4X, incluyendo una puerta con cerradura y precinto de bloqueo. Esto permite instalar el SM3000 sin protección adicional en aplicaciones que requieren frecuentes descargas. Con niveles de emisión de ruido y protección de inmunidad que cumplen con los estándares de la industria, el SM3000 opera de manera efectiva en entornos con alto ruido eléctrico.



## Interfaz de usuario intuitiva





## Pantallas del operador

Los 36 canales de registro del SM3000 se pueden distribuir libremente entre 6 grupos de proceso, y se pueden visualizar a través de diferentes pantallas del operador. Además de las pantallas de gráfico de bandas estándar, el dispositivo ofrece las pantallas siguientes:

- **Pantalla de gráfico circular**

En un gráfico circular se pueden trazar hasta seis tendencias distintas. Junto con los indicadores digitales, incluidos los valores de estado de alarma y del totalizador, se muestra de forma permanente un registro que proporciona una lista con la actividad de alarma reciente.

- **Pantalla del indicador digital**

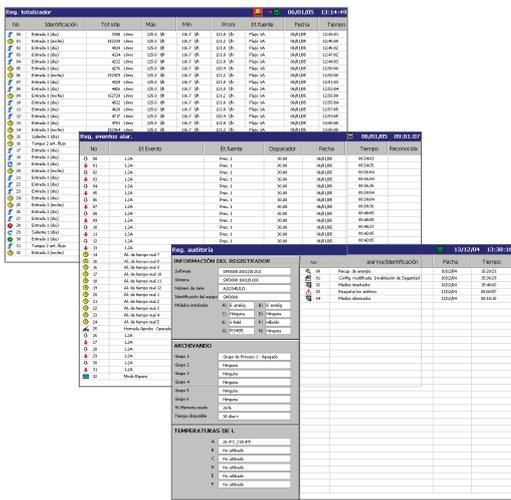
Muestra claramente el valor de proceso, las unidades de ingeniería, el nombre del canal, los totalizadores y el estado de alarma. Una pantalla de información general proporciona un breve resumen de los 36 canales de registro.

- **Pantalla de proceso**

Brinda un breve resumen de cada canal, incluyendo información detallada de alarma, totalizador y datos estadísticos (valor máx., mín. y promedio).

- **Pantalla de gráfico de barras**

Formatos horizontal o vertical, incluidos los marcadores máx. y mín. y de punto de disparo de alarma.



## Registros históricos

Con funciones no disponibles en los registradores basados en papel, los tres registros históricos completos, en los que se refleja la hora y fecha, aseguran la absoluta validez del registrador y los datos. Todos o cualquiera de estos registros se pueden almacenar en la tarjeta de memoria extraíble.

- **Registro del totalizador**

El registro del totalizador almacena toda la actividad del totalizador, como los inicios, las detenciones y los reinicios. Asimismo, se pueden configurar intervalos de registro individuales para cada totalizador, lo que permite el registro regular de los valores totales.

- **Registro de eventos de alarmas**

Historial detallado de todas las ocurrencias de alarma, incluidas las transiciones activas e inactivas y los detalles de confirmación.

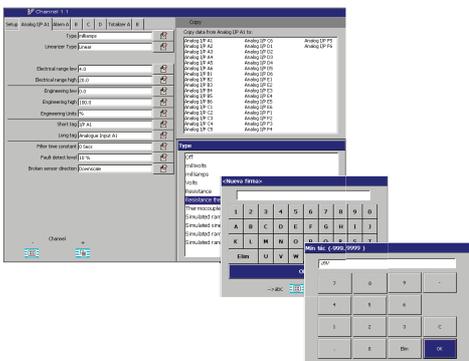
- **Registro de auditoría**

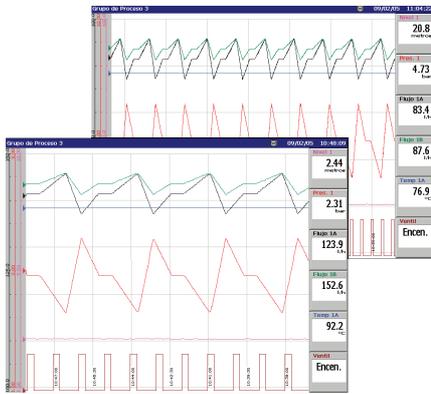
El registro altamente detallado y seguro de todos los eventos del sistema reunidos por el registro de auditoría ofrece amplia evidencia de la integridad, validez y trazabilidad de los datos registrador por el SM3000. En el registro se incluyen los cambios de configuración, los eventos de archivo de datos, los ajustes de calibración, detalles de los accesos remotos y numerosos eventos clave, todos marcados con la identificación del operador, cuando sea preciso.

## Configuración

La estructura simple estilo Windows proporciona un enfoque excepcionalmente sencillo de la instalación del SM3000. Es posible introducir rápidamente valores numéricos y de texto mediante el teclado en pantalla. La navegación a través de los menús de configuración se realiza mediante las teclas del cursor y del menú emergente.

El SM3000 también se puede configurar con un paquete de configuración de PC basado en Windows.

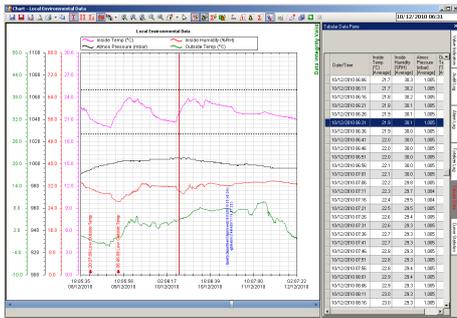




## Revisión de datos en línea

El SM3000 ofrece una serie de características únicas que le permiten visualizar claramente el proceso.

- El intervalo de pantalla se puede modificar para mostrar entre 48 segundos y 14 días de información, sin que ello afecte a la velocidad de muestreo. Esto permite acercarse (“zoom in”) para obtener un primer plano de los datos más actuales, o alejarse (“zoom out”) para obtener una imagen general.
- Los trazos individuales se pueden eliminar temporalmente de la pantalla para que el operador pueda establecer una clara comparación entre dos o más tendencias.
- Con sólo pulsar un botón, el SM3000 puede revisar fácilmente todos los datos históricos almacenados en la memoria intermedia interna de 8 MB. Esta operación no afecta al registro de los datos del proceso en la memoria interna.



## Revisión y análisis fuera de línea

El uso del software DataManager Pro de ABB permite revisar fácilmente los datos de proceso archivados y los registros históricos registrados en la tarjeta de almacenamiento extraíble.

- La función de administración de bases de datos de archivos que ofrece DataManager Pro garantiza el almacenamiento y la recuperación simples y seguros de los datos históricos.
- DataManager Pro proporciona también funciones de gráfico que garantizan la fácil consulta de los datos del proceso.
- Durante el proceso de almacenamiento y recuperación, DataManager Pro comprueba la validez de todos los archivos de datos, lo que garantiza la máxima integridad de la información.

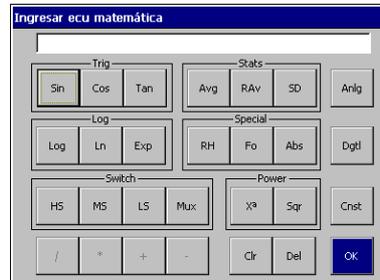
Para obtener más información sobre las funciones de DataManager Pro, consulte la ficha técnica DS/RDM500-EL.

## Matemática y lógica

El dispositivo ofrece de forma opcional capacidades avanzadas de matemática y lógica. Se pueden configurar 12 ecuaciones matemáticas y 12 ecuaciones lógicas, ambos tipos con varios elementos. Las ecuaciones se pueden anidar entre sí para ofrecer capacidades más amplias.

- Se proporcionan las funciones media, desviación estándar y media de despliegue.
- Las operaciones de suma, resta, multiplicación y división estándar se complementan con logaritmo, logaritmo natural, raíz cuadrada, potencia, seno, coseno, tangente y funciones absolutas.
- Las señales de proceso se pueden cambiar a través de la selección de señal alta/baja/media y las funciones de multiplexión.
- Se proporcionan ecuaciones predefinidas para la humedad relativa y el cálculo de F0,
- Los operadores Y, NY, O, NI, O EXCLUSIVO y NO están disponibles con las ecuaciones lógicas.

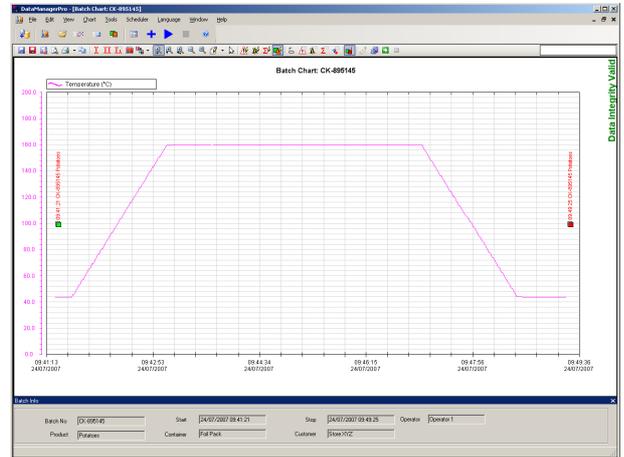
Todos los resultados de las ecuaciones matemáticas y lógicas se pueden registrar en la pantalla del SM3000 y almacenarse en la unidad extraíble. Asimismo, se proporcionan funciones de diagnóstico detalladas para las ecuaciones matemáticas y lógicas.



## Registro de lotes

La opción de registro de lotes permite la grabación y la revisión de procesos por lotes. Cuando se inicia un lote, se le asigna un número de lote exclusivo, una identificación de operador y tres campos de descripción definidos por el usuario. Toda la información se introduce en pantalla, con una función de historial que permite introducir rápidamente descripciones repetidas.

El seguimiento y la revisión de los lotes puede realizarse de forma rápida y sencilla mediante el software DataManager Pro, usando el número de lote exclusivo y la descripción proporcionada en el momento del registro. Las funciones adicionales permiten buscar y clasificar los registros de lotes de todo el centro de producción de muchas maneras, como por tipo de producto, operador o fecha y hora de procesamiento.



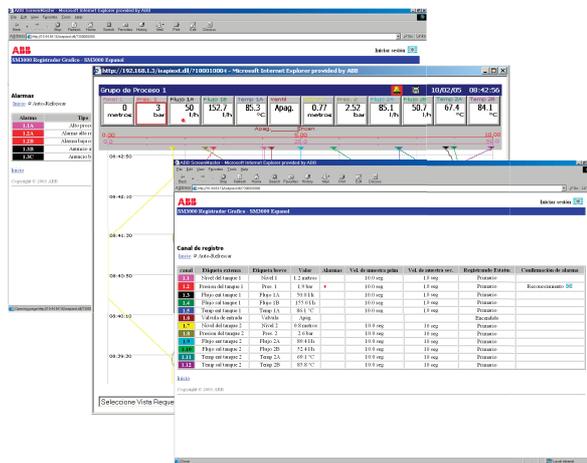
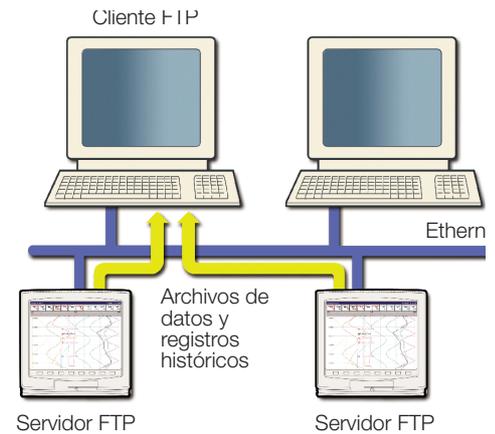
## Comunicaciones Ethernet

El SM3000 puede ofrecer comunicaciones Ethernet 10baseT mediante un conector RJ45 estándar. El SM3000 utiliza los protocolos estándares de la industria TCP/IP, FTP y HTTP, que permiten integrar fácilmente el dispositivo en las redes de PC existentes.

### Acceso a los archivos de datos a través de FTP (Protocolo de transferencia de archivos)

El SM3000 incluye funcionalidad de servidor FTP que proporciona acceso de alta velocidad a través de Ethernet a los datos archivados por el registrador.

- Mediante el uso de un explorador Web u otros clientes FTP, se puede acceder de forma remota a los archivos de datos contenidos en la memoria interna y la tarjeta de memoria extraíble del registrador, y transferirlos a un PC o a un disco de red.
- En el SM3000 se pueden programar 8 usuarios FTP individuales. También se pueden configurar derechos de acceso para cada usuario mediante la especificación de los niveles de acceso.
- Toda la actividad de acceso a FTP se registra en el archivo de auditoría del SM3000.
- Mediante el programa FTS (planificación de transferencia de archivos de datos) de la Serie SM, se puede realizar la copia de seguridad automática de los archivos de datos de varios registradores en un PC o en un disco de red para su almacenamiento a largo plazo, garantizando así la seguridad de la información de proceso valiosa y reduciendo al mínimo la intervención del operador.



### Servidor Web integrado

El SM3000 contiene un servidor Web incrustado que permite el acceso a las páginas Web creadas en el registrador. El uso de HTTP (Hyper Text Transfer Protocol; Protocolo de transferencia de hipertexto) permite a los exploradores Web estándar visualizar estas páginas.

- En las páginas Web se puede ver la pantalla actual del registrador, información detallada sobre las señales del proceso, las condiciones de alarma, los valores del totalizador, una pantalla de información general en la que se muestra el estado de los 36 canales de registro y demás información clave del proceso.
- Los registros históricos almacenados en la memoria intermedia interna del SM3000 se pueden ver completamente en las páginas Web.
- Mediante el servidor Web se pueden introducir mensajes del operador, permitiendo así el almacenamiento de comentarios en el registrador.
- Toda la información que aparece en las páginas Web se actualiza de forma regular para que se puedan utilizar como herramienta de supervisión del proceso.

### Demostración en línea

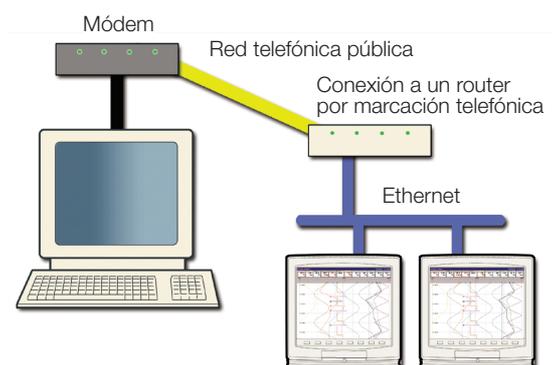
Puede obtener una demostración en línea de estas funciones desde un registrador en línea a través de Internet. En la barra de direcciones de su explorador Web, escriba <http://217.46.239.73>

### Seguimiento/acceso remoto

Las comunicaciones Ethernet pueden proporcionar un enlace a los registradores instalados en sitios remotos. Mediante el uso de un router por marcación telefónica se pueden instalar varios SM3000 en ubicaciones remotas y acceder a los mismos a través de una red telefónica pública cuando se requiera.

### Notificación por correo electrónico

Gracias a su cliente SMTP integrado, el SM3000 es capaz de emitir notificaciones por correo electrónico de eventos importantes. Se pueden enviar correos electrónicos a varios destinatarios que indiquen alarmas de proceso u otros eventos de proceso críticos. El registrador también se puede programar para enviar informes por correo electrónico del estado actual a determinadas horas durante el día. El contenido del informe de estado se puede ajustar a sus necesidades específicas.



## Especificaciones

### Operación y configuración

#### Configuración

A través de interruptores de membrana táctil en el panel frontal Configuración desde PC utilizando tarjeta de almacenamiento extraíble

Es posible almacenar varios archivos de configuración en la memoria interna (hasta 5 archivos) o externa (con opción de unidad extraíble)

#### Pantalla

Transistor de película delgada (TFT), matriz activa, color, cristal líquido (LCD) con retroiluminación incorporada

Antirreflejo, área diagonal de 31 cm, 480,000 píxeles\*

Ángulo de visualización — Horizontal 55° típ. (lado izquierdo, lado derecho)  
Vertical 50° desde abajo, 40° desde arriba

\*Nota. Un pequeño porcentaje de los píxeles de la pantalla pueden estar constantemente activos o inactivos. Máx. porcentaje de píxeles no operativos < 0,01 %.

#### Salvapantallas

Se puede programar para atenuar la retroiluminación si las teclas del operador no se pulsan durante un período de tiempo seleccionado

#### Idiomas

Inglés, alemán, francés, italiano y español

#### Teclas del operador con funciones específicas

- Seleccionar grupo
- Selección de pantalla
- Tecla Menú
- Cursor izquierdo
- Cursor derecho
- Tecla Arriba/Incremento
- Tecla Abajo/Disminución
- Tecla Enter

#### Intervalos de gráfico en pantalla vertical

Seleccionables desde 48 segundos a 14 días

#### Intervalos de gráfico en pantalla horizontal

Seleccionables desde 70 segundos a 20 días

#### Duración de gráfico circular

Seleccionables desde 9 minutos a 32 días

#### Escalas de gráfico

Rangos primarios y secundarios independientes para cada canal

#### Divisiones de gráfico vertical/horizontal

Programables hasta 10 divisiones mayores y 10 menores

#### Divisiones de gráfico circular

Programable hasta 10 divisiones

#### Anotaciones en gráficos

Los mensajes al operador y de alarma se pueden anotar en el gráfico

Se visualizan iconos para determinar el tipo de evento, la hora de ocurrencia y el nombre

## Pantallas del operador

Contenido	Pantallas disponibles			
	Gráfico	Gráfico de barras	Indicador digital	Proceso
Valores/estados instantáneos	✓	✓	✓	✓
Unidades de medida	✓	✓	✓	✓
Nombres cortos	✓	✓	✓	✓
Nombres largos	—	—	—	✓
Estado de alarma	✓	✓	✓	✓
Marcadores de disparo de alarma	—	✓	—	—
Valores de disparo de alarma	—	—	—	✓
Marcadores máx./mín.	—	✓	—	—
Gráficos de barras analógicos	—	✓	—	—
Valores del totalizador y unidades de medida	—	—	✓	✓
Nombres del totalizador	—	—	—	✓
Valores de lote máx., mín. y promedio	—	—	—	✓
Visualización gráfica de datos históricos	✓	—	—	—

## Seguridad

### Seguridad de configuración

Protección por contraseña	El acceso a la configuración sólo se permite una vez que el usuario ha introducido una contraseña
Protección por interruptor interno	El acceso a la configuración sólo se permite una vez que se ajusta un interruptor de hardware. Este interruptor se encuentra tras un precinto de seguridad

### Seguridad de instalación

Configuración	Se puede configurar para protección por contraseña o acceso libre a los niveles de instalación
---------------	--

### Usuarios

Número de usuarios	Hasta 15
Nombres de usuario	Hasta 20 caracteres. Los nombres de usuario son únicos, es decir, no se pueden repetir
Privilegios de acceso	Acceso de instalación: Sí/No Acceso por firma electrónica: Sí/No Acceso a la configuración — Ninguno/sólo archivo de carga/limitado/completo
Contraseñas	Hasta 20 caracteres Se puede configurar una longitud de contraseña mínima requerida de 4 a 20 caracteres y aplicar un tiempo de caducidad de contraseña para eliminar dicha caducidad
Límite de error de contraseña	Configurable para 1 a 10 ocasiones consecutivas o para un valor "infinito" Un usuario se desactiva si se introduce repetidamente una contraseña no válida
Desactivación de usuarios no activos	Se puede desactivar o configurar para 7, 14, 30, 60, 90, 180 o 360 días de inactividad Los usuarios se desactivan (eliminando sus privilegios de acceso) tras un período de inactividad determinada

### Firma electrónica

Protección	Sólo accesible a usuarios con privilegios de acceso a firma electrónica Para acceder, es necesario introducir un nombre de usuario y una contraseña válidos
Función	Proporciona un equivalente electrónico a la firma de un gráfico de papel convencional Permite al operador aprobar de forma segura los datos registrados
Contenido	La fecha y hora, el ID del operador y un mensaje de 20 caracteres definido por el operador se almacenan en el registro de eventos/alarmas, y puede verse en el gráfico

## Funciones estándar

### Mensajes del operador

#### Cantidad

- 24 mensajes configurables de hasta 20 caracteres cada uno
- 1 mensaje definido por el operador de hasta 20 caracteres

#### Activación

Mediante panel delantero o señales digitales

### Almacenamiento en el registro de alarmas/eventos

Se puede activar o desactivar en la configuración

---

### Alarmas de proceso

#### Cantidad

144 (4 por canal de registro)

#### Velocidad de actualización

Hasta 12 alarmas procesadas cada 100 ms, p. ej., con 36 alarmas activadas, cada alarma se actualiza una vez cada 300 ms

#### Tipos

Alta/baja: de proceso, de enclavamiento y anuncio, y de proceso con retardo

Velocidad: alta/baja

#### Identificación

Nombre de 20 caracteres para cada alarma

#### Histéresis

Valor programable e histéresis temporal de 1 a 9.999 s

#### Activación de alarma

Permite activar o desactivar la alarma mediante una entrada digital

#### Activación de registro de alarmas

El registro de las modificaciones del estado de alarma en el registro de alarmas/eventos se puede activar o desactivar para cada alarma

#### Confirmación

Mediante panel delantero o señales digitales

---

### Alarmas en tiempo real

#### Cantidad

12

#### Programable

Día de la semana, 1º de mes, fecha y hora de inicio y duración

## Totalizador

### Cantidad

72 totales de 10 dígitos (2 por canal de registro)

### Tipo

Totales por lote y seguros, analógicos o digitales

### Cálculos estadísticos

Promedio, máximo, mínimo (para señales analógicas)

Fecha y hora de valores máx. y mín.

### Velocidad de actualización

Hasta 4 totalizadores procesados cada 100 ms, p. ej., con 12 totalizadores activos, cada total se actualiza una vez cada 300 ms.

## Linealización personalizada

### Cantidad

4

### Cantidad de puntos de corte

20 por linealizador

## Número de canales frente a número de grupos

Grupos	Canales por grupo
1, 2, 3	Hasta 12
4	Hasta 9
5	Hasta 7
6	Hasta 6

## Duración del registro

Duración aproximada calculada para el registro continuo de 12 canales de datos analógicos (para 24 canales dividir por 2; para 6 canales multiplicar por 2, etc.)

Velocidad de muestreo	1 s	10 s	40 s	60 s	120 s	480 s
Memoria Flash intermedia interna	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> días	27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> días	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> meses	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> meses	11 meses	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> años

Velocidad de muestreo	1 s	10 s	40 s	60 s	120 s	480 s
Compact Flash de 512 MB	8 meses	6 años	26 años	40 años	79 años	319 años
Compact Flash de 1 GB	1 año	13 años	52 años	77 años	155 años	623 años

## Registro: en la memoria interna

### Canales de datos

### Memoria intermedia interna

La memoria Flash de 8 Mb ofrece capacidad de almacenamiento para 2,9 millones de muestras

Cuando se ha utilizado toda la memoria disponible, se sobrescriben los datos más antiguos para dar lugar a los nuevos

### Verificaciones de integridad de los datos

Suma de verificación para cada bloque de muestras de datos

Código incorporado de 48 bits para detección/corrección de errores

### Grupos de proceso independientes

6

### Núm. de canales de registro

36

### Fuentes

Entradas analógicas, entradas Modbus, cualquier señal digital

### Filtros

Programables para cada canal con el fin de permitir el registro de: valores instantáneo, promedio, máx., mín. y valores máx. y mín. durante el tiempo de muestreo

### Velocidades de muestreo primaria/secundaria

Programables desde 0,1 segundos a 12 horas para cada grupo de proceso

### Selección de velocidades de muestreo primaria/secundaria

Mediante cualquier señal digital o desde el menú protegido mediante contraseña

### Control de arranque/parada de registro

Mediante cualquier señal digital o desde el menú protegido mediante contraseña

## Registros históricos

### Tipos

Registros de alarmas/eventos, totalizador y auditoría

### Núm. de registros en cada registro histórico

Hasta 200 en la memoria interna

Cuando se ha utilizado todo el registro disponible, se sobrescriben los datos más antiguos para dar lugar a los nuevos

## Registros históricos

Tipo de registro	Registro de eventos de alarma		Registro del totalizadores		Registro de auditoría	
<b>Eventos de entrada de registro</b>  <b>Información almacenada en el registro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios de estado de alarma</li> <li>• Mensajes del operador</li> <li>• Firmas electrónicas</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervalos de registro definidos por el usuario</li> <li>• Parada, inicio, reajuste y vuelta del totalizador</li> <li>• Activado/desactivado</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios de configuración/calibración</li> <li>• Eventos de sistema</li> <li>• Errores, acciones del operador</li> </ul>	
	En registro	En pantalla	En registro	En pantalla	En registro	En pantalla
Fecha y hora del evento	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tipo de evento	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nombre	✓	✓	✓	✓	—	—
Nombre de fuente	✓	—	✓	—	—	—
Valor de disparo de alarma y unidades de medida	✓	—	—	—	—	—
Estado de alarma	✓	✓	—	—	—	—
Estado de confirmación de alarma	✓	✓	—	—	—	—
ID del operador	✓	—	—	—	✓	✓
Descripción	—	—	—	—	✓	✓
Total de lote y unidades de medida	—	—	✓	✓	—	—
Valores máx., mín. y promedio más unidades	—	—	✓	✓	—	—
Total seguro	—	—	✓	—	—	—
Hora y fecha de valores mín./máx.	—	—	✓	✓	—	—

## Almacenamiento: en la tarjeta de memoria

### Tipos de archivo que se pueden guardar en la unidad extraíble

Datos registrados correspondientes a cada canal

Registro de eventos de alarma correspondiente a cada grupo

Registro de totalizadores correspondiente a cada grupo

Registro de auditoría

Configuración

### Estructura de archivos

Código binario con comprobaciones integradas de integridad de datos

### Actualización automática de archivos históricos

A intervalos regulares de acuerdo con la velocidad de muestreo

Cuando se inserta una tarjeta

### Verificación de datos

realiza automáticamente en todas las escrituras en archivos de la unidad extraíble

### Compatibilidad de tarjeta

Los registradores de ABB cumplen con las normas de industria aprobadas para tarjetas de memoria. ABB ha probado exhaustivamente las tarjetas de memoria SanDisk Standard Grade y Ultra II, y recomienda su uso. Otras marcas pueden no ser totalmente compatibles con este equipo y por lo tanto podrían no funcionar correctamente.

### Capacidad de tarjeta

Pueden usarse tarjetas memoria de hasta 4 Gb de capacidad

## Módulos de entrada analógica

### Especificaciones generales

#### Número de entradas

6 por tarjeta, máx. de 36 entradas

#### Tipos de entrada

Miliamperios, milivoltios, tensión, resistencia, THC, RTD, entrada digital\*

\* La entrada digital no está disponible en los módulos de entrada analógica de alta especificación

#### Tipos de entrada digital

Tipo Contacto libre de tensión

Duración mínima de pulso 1 s

#### Tipos de termopar

B, E, J, K, L, N, R, S, T

#### Resistencia Termométrica

PT100

#### Otras linealizaciones

$\sqrt{x}$ ,  $x^{3/2}$ ,  $x^{5/2}$ , linealización personalizada

#### Filtro digital

Programable de 0 a 60 s

#### Rango de visualización

–999 a 9.999

#### Acción antirruído en el modo común

> 120 dB a 50/60 Hz con 300  $\Omega$  de resistencia de desequilibrio

#### Acción antirruído en el modo normal (serie)

> 60 dB a 50/60 Hz

#### Índice de rechazo de CJC

0,05  $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$

#### Protección por rotura de sensor

Programable en la parte superior o inferior de la escala

#### Estabilidad de temperatura

0,02  $\%/^{\circ}\text{C}$  o 2  $\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$

#### Desviación a largo plazo

< 0,2 % de lectura o 20  $\mu\text{V}$  al año

#### Impedancia de entrada

> 10 M $\Omega$  (entradas en milivoltios)

Divisor de montaje externo (entradas en voltios) de 500 k $\Omega$

Montaje externo en los terminales (entradas de mA) de 10  $\Omega$ \*

\* Los transmisores Hart requieren un mínimo de 250  $\Omega$  de impedancia en circuito. Para cumplir este requisito, se puede utilizar un resistor en derivación de 250  $\Omega$  junto con el circuito divisor de tensión (GR2000/0375). En tales casos, la entrada se debe programar para 1 a 5 V.

#### Resolución de convertidor analógico a digital

16 bits

## Módulos de entrada analógica estándar/de alta especificación

Entradas lineales	Entrada analógica estándar	Entrada analógica de alta especificación	Precisión (% de la lectura)
<b>Milivoltios</b>	0 a 2000 mV	–1000 a +1000 mV	0,1 % ó $\pm 10 \mu\text{V}$
<b>Miliamperios</b>	0 a 50 mA	–100 a +100 mA	0,2 % ó $\pm 2 \mu\text{A}$
<b>Voltios</b>	0 a +20 V*	–50 a +50 V*	0,2 % ó $\pm 10 \text{mV}$
<b>Resistencia <math>\Omega</math></b>	0 a 5000 $\Omega$	0 a 2000 $\Omega$	0,2 % ó $\pm 0,08 \Omega$
<b>Intervalo de muestreo</b>	100 ms por muestra (2 módulos son procesados en paralelo) brindan los siguientes tiempos de actualización: 600 ms para 6 ó 12 canales — mV, mA, voltaje 800 ms para 6 ó 12 canales — THC 1100 ms para 6 ó 12 canales — resistencia, RTD	100 ms por muestra (2 módulos son procesados en paralelo) brindan los peores tiempos de actualización, según se detalla a continuación: 100 ms para 6 ó 12 canales – todos los tipos de entrada	
<b>Aislamiento de entrada</b>	35 V CC de canal a canal	500 V CC de canal a canal	
<b>Aislamiento del resto del instrumento</b>	Aislamiento galvánico a 500 V CC	Aislamiento galvánico a 500 V CC	

\*Requiere circuito divisor de voltaje externo Pieza GR2000/0375

## Tipos de entrada analógica

Termopar	Rango máximo °C	Precisión (% de la lectura)
B	-18 a 1800	0,1 % o $\pm 2$ °C (por encima de 200 °C)
E	-100 a 900	0,1 % o $\pm 0,5$ °C
J	-100 a 900	0,1 % o $\pm 0,5$ °C
K	-100 a 1300	0,1 % o $\pm 0,5$ °C
L	-100 a 900	0,1 % o $\pm 1,5$ °C
N	-200 a 1300	0,1 % o $\pm 0,5$ °C
R	-18 a 1700	0,1 % o $\pm 1$ °C (por encima de 300 °C)
S	-18 a 1700	0,1 % o $\pm 1$ °C (por encima de 200 °C)
T	-250 a 300	0,1 % o $\pm 0,5$ °C

RTD	Rango máximo	Precisión (% de la lectura)
PT100	-200 a 600	0,1 % o $\pm 0,5$ °C

### Fuente de alimentación a transmisor de 2 hilos

#### Cantidad

1 como estándar

#### Tensión

24 V CC

#### Conexión

Hasta 45 mA (puede accionar 2 lazos)

### Ethernet

#### Medio físico

10BaseT

#### Protocolos

TCP/IP, ARP, ICMP, FTP (servidor), HTTP, Modbus TCP (cliente + servidor)

#### Funciones del servidor FTP

Listado y selección de directorios

Carga/descarga de archivos

12 usuarios configurables con acceso completo o de sólo lectura

#### Funciones del servidor FTP

Seguimiento/selección de pantalla del operador. Seguimiento remoto de los canales de registro, señales analógicas/digitales, alarmas, totalizadores y almacenamiento

#### Compatibilidad de cliente SMTP

Compatible con versiones de MS Exchange hasta MS Exchange 2003 (incluido)

### Matemática avanzada

#### Bloques matemáticos

##### Tipo

Las 12 ecuaciones disponibles ofrecen la capacidad de realizar cálculos aritméticos generales incluyendo cálculos de F0, caudal másico, (de gases ideales) humedad relativa y emisiones

##### Tamaño

Ecuación de 40 caracteres

##### Funciones

+, -, /, log, Ln., Exp,  $X^n$ ,  $\sqrt{\quad}$ , Sin, Cos, Tan, medio, media de despliegue, desviación estándar, selección alta/media/baja, multiplexor, humedad absoluta y relativa

##### Identificación

Nombres de 8 y 20 caracteres para cada bloque

##### Velocidad de actualización

1 bloque activo cada 100 ms

### Ecuaciones lógicas

#### Cantidad

12

#### Tamaño

11 elementos cada una

#### Funciones

Y, O, NY, NI, O EXCLUSIVO, NO

#### Identificación

Nombre de 20 caracteres para cada ecuación

#### Velocidad de actualización

300 ms

## Módulos

### Módulos de salida de 3 o 6 relés (máx. de 4 módulos)

#### Número de relés

3 o 6 por módulo, máx. de 4 módulos (24 relés)

#### Tipo y régimen

Conmutador unipolar de relé

Tensión	250 V CA	30V CC
Corriente	5 A CA	5 A CC
Carga (no inductiva)	1.250 VA	150 Ω

**Nota.** La carga total de todos los relés del instrumento no debe exceder de 36 A.

### Módulo híbrido (máx. de 4 módulos)

#### E/S digital

Número	6 entradas y 6 salidas por tarjeta
Tipo	Entradas de conmutación libres de tensión
Polaridad	Negativa (contacto de interruptor cerrado o 0 V = señal activa)
Pulso mín. de entrada digital	125 ms
Tensión de salida digital	5 V
Aislamiento	500 V CC desde cualquier otra E/S

#### Salida analógica

Número	2 aisladas
Rango de corriente configurable	0 a 20 mA
Carga máx	750 Ω
Aislamiento	500 V CC desde cualquier otra E/S
Precisión	0,25 %

### Módulo de la fuente de alimentación a transmisor de 2 hilos (máx. de 2 módulos)

#### Número

2 fuentes aisladas por módulo

#### Tensión

24 V CC nominal

#### Conexión

45 mA por fuente (cada módulo puede accionar 2 x 2 = 4 lazos)

### Módulo de comunicaciones en serie RS485 (Máx. de 1 módulo)

#### Número de puertos

1

#### Conexiones

RS485, 2 ó 4 hilos

#### Protocolo

Modbus RTU esclavo + maestro

## Compatibilidad electromagnética

### Emisiones e inmunidad

Cumple los requisitos de:

EN50081-2

EN50082-2

EN61326 para entornos industriales

## Especificaciones eléctricas

### Alimentación eléctrica

De 100 a 240 V CA  $\pm 10$  % (de 90 mín. a 264 V máx.) 50/60 Hz  
24 V CC  $\pm 2,4$  V (opcional)

### Consumo de energía

Máximo 35 VA

### Protección contra la interrupción del suministro eléctrico

Sin efecto para interrupciones de hasta 20 ms

### Tamaño máximo de cable aceptado

Bloque de terminales del instrumento	14 AWG (1,63 mm OD)
GR2000/0375, GR2000/0377	15 AWG (1,45 mm OD)

## Seguridad

### Seguridad general

EN61010-1

cULus

cCSAus

Sobretensión Clase III en red de alimentación eléctrica, Clase II en entradas y salidas

Categoría de contaminación 2

### Aislamiento

500 V CC a tierra (física)

## Especificaciones ambientales

### Intervalo de temperatura de funcionamiento

0 a 50 °C con Compact Flash

### Rango de humedad en funcionamiento

5 a 95% HR (sin condensación)

### Rango de temperatura de almacenamiento

-20 a 60 °C

### Protección del panel delantero

IP66 y NEMA4X

### Protección del panel trasero

(con cubierta trasera) IP40

(sin cubierta trasera) IP20

## Especificaciones físicas

### Tamaño

288 mm x 288 mm x 195 mm (profundidad detrás del panel)

### Peso

8 kg aprox. (sin embalaje)

### Corte del panel

281 mm x 281 mm

### Material de la carcasa

20 % poliéster relleno de vidrio /acero inoxidable (grado 304)

### Material del alojamiento de la pantalla

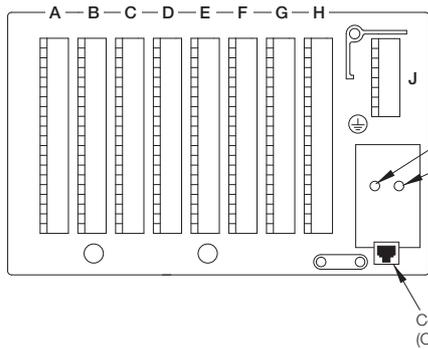
25 % poliéster relleno de vidrio

### Pantalla

Vidrio templado con doble capa de poliéster

# Conexiones eléctricas

## Posiciones de los módulos



**Precaución.**

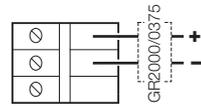
El cable de conexión a tierra de la fuente de alimentación de CA se debe conectar al conector a tierra



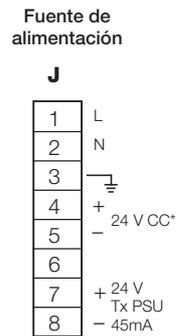
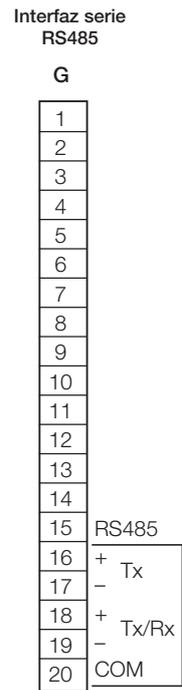
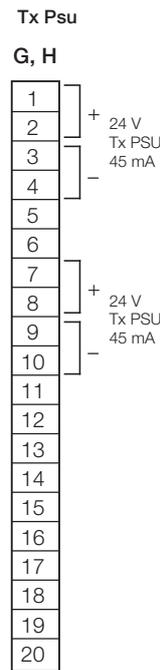
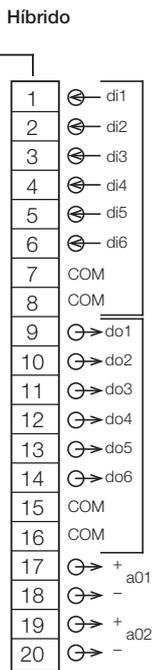
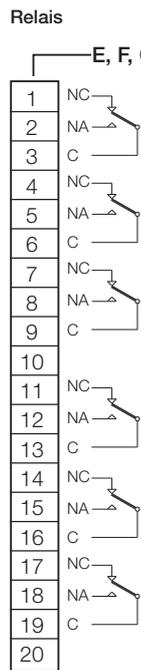
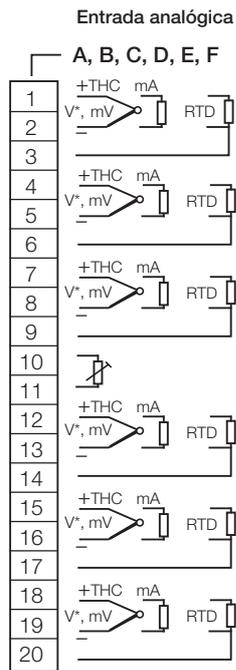
LED de continuidad/recepción

LED de transmisión

**Nota.** Se requiere un divisor externo (pieza no GR2000/0375) para cada canal para rangos de entrada de tensión superiores a 2 V

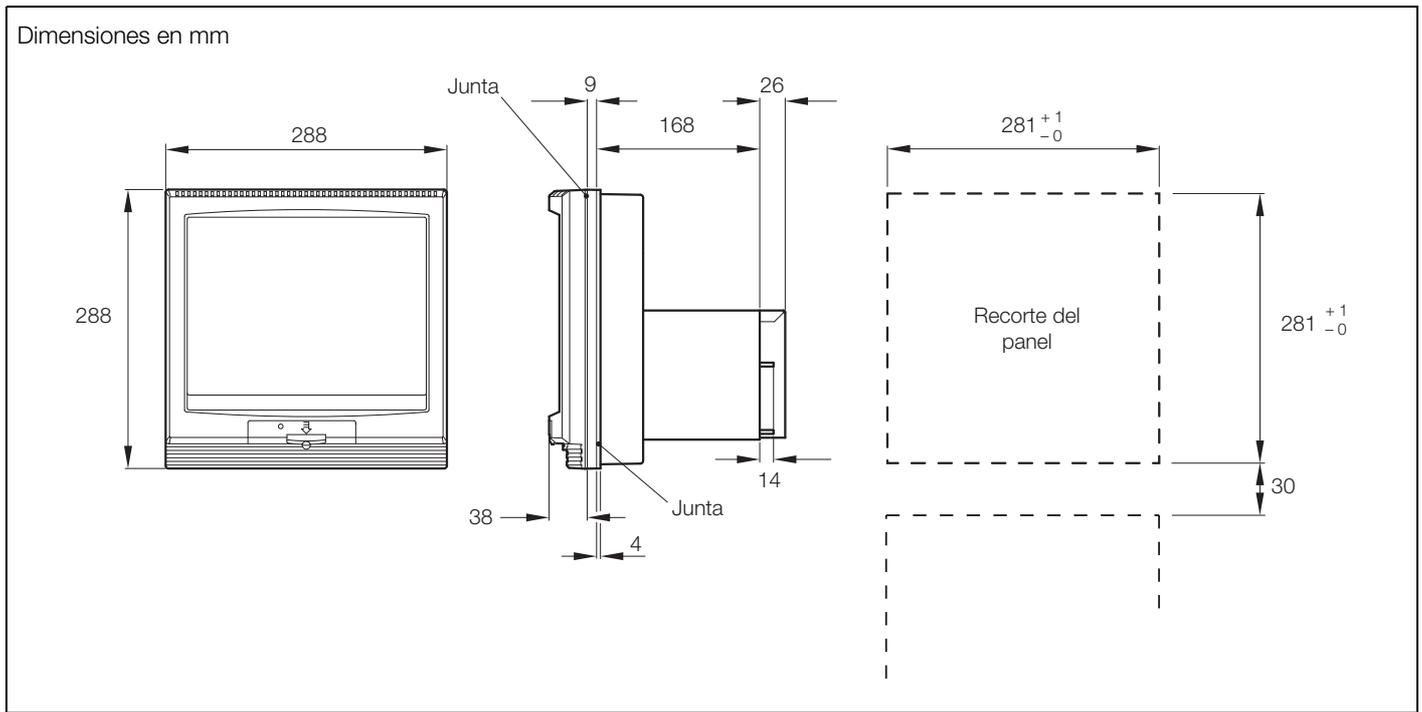


Conexión Ethernet  
(Conector RJ45)



\*Nota. Al efectuar el pedido se debe especificar la alimentación del instrumento a 24 V CC.

## Dimensiones totales



### Accesorios estándar

Todos los registradores incluyen los siguientes accesorios:

- Soportes para montaje en panel
- Llaves para la cerradura de la puerta
- Resistencias en derivación (1 por cada entrada analógica)
- Tarjeta Compact Flash (solo con la opción de tarjeta de memoria Compact Flash)

### Accesorios opcionales

#### Tarjetas Compact Flash

B12568 Tarjeta Compact Flash (2 GB)

#### Lector de tarjetas

B12028 Lector de tarjetas Compact Flash (conexión USB)

### Otras

- |              |  |
|--------------|--|
| GR2000/0375  | Circuito divisor de tensión (2 a 20 V) – por canal de entrada de tensión |
| GR2000/0375  | Circuito divisor de tensión con resistor en derivación de 250 Ω          |
| RDM500-CD    | Software DataManager Pro   |
| RDM500L      | Licencia de DataManager Pro para un único usuario                        |
| RDM500ML     | Licencia de DataManager Pro para varios usuarios                         |
| CD/VALSM3000 | Plantilla del paquete de validación del registrador SM3000               |
| ENG/REC      | Servicio de configuración de ingeniería postventa                        |

### Agradecimientos y marcas

Microsoft es una marca comercial registrada de Microsoft Corporation en Estados Unidos u otros países

Modbus es una marca comercial registrada de la organización Modbus-IDA

## Desglose del modelo

Registrador videográfico multipunto	SM30	XX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XXX
<b>Entradas analógicas</b>																			
Ninguna	00																		
6 entradas	06																		
12 entradas	12																		
18 entradas	18																		
24 entradas	24																		
30 entradas	30																		
36 entradas	36																		
<b>Entradas universales</b>																			
Especificación estándar		S																	
Alta especificación		H																	
<b>Opción de construcción</b>																			
Estándar			B																
cCSAus*			C																
UL*			U																
<b>Unidad de almacenamiento</b>																			
Ninguno: (sólo memoria Flash interna de 8 MB)						0													
unidad Compact Flash						2													
<b>Opción de software</b>																			
Ninguna							0												
Matemática avanzada y lógica							1												
Registro de lotes							4												
Matemática avanzada, lógica y registro de lotes							5												
<b>Módulos opcionales</b>																			
<b>Posición A</b>	Reservada para entradas analógicas							0											
<b>Posición B</b>	Reservada para entradas analógicas								0										
<b>Posición C</b>	Reservada para entradas analógicas									0									
<b>Posición D</b>	Reservada para entradas analógicas										0								
<b>Posición E</b>	Ninguna (única opción posible si se especifican 30 ó más entradas analógicas ó el instrumento es alimentado a 24 V CC)											0							
	3 relés											3							
	6 relés											6							
	Híbrido											H							
<b>Posición F</b>	Ninguna (única opción posible si se especifican 36 entradas analógicas ó el instrumento es alimentado a 24 V CC)												0						
	3 relés												3						
	6 relés												6						
	Híbrido												H						
<b>Posición G</b>	Ninguna													0					
	3 relés													3					
	6 relés													6					
	Híbrido													H					
	Alimentación eléctrica al transmisor de 2 hilos													T					
	Comunicaciones en serie RS485													S					
<b>Posición H</b>	Ninguna														0				
	3 relés														3				
	6 relés														6				
	Híbrido														H				
	Alimentación eléctrica al transmisor de 2 hilos														T				
<b>Construcción mecánica</b>																			
Sin tapa de terminales trasera																			1
Con tapa de terminales trasera																			2
<b>Alimentación eléctrica</b>																			
100 a 240 V CA ±10 % (90V mín. a 265 V máx.) 50/60 Hz																			2
24 V CC																			3
<b>Idioma</b>																			
Inglés																			
Francés																			
Alemán																			
Italiano																			
Español																			
<b>Características especiales</b>																			
Configuración estándar																			
Configuración según los requisitos del cliente (el cliente debe rellenar y proporcionar la ficha de configuración personalizada SM3000 – INF08/035)																			
Instrumento compatible con validación GAMP**																			
Configuración de ingeniería (el cliente debe proporcionar la información de la configuración necesaria)																			

\* No disponible con alimentación eléctrica a 24 V de CC

\*\* Instrumento suministrado preconfigurado de acuerdo con los requisitos específicos del cliente, junto con los certificados de calibración y conformidad. La configuración se debe proporcionar mediante la plantilla de configuración personalizada – INF08/035.

# Contacto

## **ASEA BROWN BOVERI, S.A.**

### **Industrial Automation**

División Instrumentación

C/San Romualdo 13

28037 Madrid

Spain

Tel: +34 91 581 93 93

Fax: +34 91 581 99 43

## **ABB Inc.**

### **Industrial Automation**

125 E. County Line Road

Warminster, PA 18974

USA

Tel: +1 215 674 6000

Fax: +1 215 674 7183

## **ABB Limited**

### **Industrial Automation**

Howard Road, St. Neots

Cambridgeshire, PE19 8EU

UK

Tel: +44 (0)1480 475 321

Fax: +44 (0)1480 217 948

Mail: [instrumentation@gb.abb.com](mailto:instrumentation@gb.abb.com)

[www.abb.com/recorders](http://www.abb.com/recorders)

## Nota

Nos reservamos el derecho de realizar cambios técnicos o modificar el contenido de este documento sin previo aviso. En relación a las solicitudes de compra, prevalecen los detalles acordados. ABB no acepta ninguna responsabilidad por cualquier error potencial o posible falta de información de este documento.

Nos reservamos los derechos de este documento, los temas que incluye y las ilustraciones que contiene. Cualquier reproducción, comunicación a terceras partes o utilización del contenido total o parcial está prohibida sin consentimiento previo por escrito de ABB.

Copyright© 2017 ABB

Todos los derechos reservados

3KXR103001R1006



Ventas



Servicio Técnico



Software

# SEITA

**Soluciones en Instrumentación,  
Automatización y Control Industrial**

[www.seita.com.co](http://www.seita.com.co)