

# Manual de instrucciones

## Computador de suministro de bunker SBC600

Precisión y eficiencia en los procesos de bunkering



## Historial de revisiones






























Versión de producto	Manual de instrucciones	Cambios	Comentarios
1.01.xx	BA01353S/04/EN/01.14	Versión inicial	-
1.04.xx	BA01474S/04/EN/01.15	Nuevo sistema de gestión de contenido Se han añadido cambios relacionados con la nueva versión del programa	-
1.05.xx	BA01474S/04/EN/03.16	La válvula también se puede utilizar con la versión 1.04.02. El sistema puede volver a usar hasta dos líneas.	-
1.05.xx	BA01474S/04/EN/04.17	Nuevo anexo: Especificación de interfaz Apartado 7.1.2 "Apagado": válido desde la versión 1.04.04, pantalla actualizada	-
1.05.xx	BA01474S/04/EN/05.17	Nuevo apartado 15.4.3 "Microsoft(R) Windows(R) Embedded Standard 7"	-
1.06.xx	BA01474S/04/EN/06.18	Resultados de la medición custody transfer también en volumen basada en densidad estándar a 15 °C	-
1.07.xx	BA01474S/04/EN/07.18	Compatible con Promass 300	-
1.08.xx	BA01474S/04/EN/08.22	Apartado 15.3.2 Especificación del registro de datos Modbus ampliada	-
1.09.xx	BA01474S/04/EN/09.22	Sección 15.1 Lista de mensajes ampliada Apartado 15.3.2 Especificación del registro de datos Modbus ampliada	- -

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Información sobre el documento</b>	<b>6</b>			
1.1	Finalidad del documento	6			
1.2	Símbolos empleados	6			
1.2.1	Símbolos de seguridad	6			
1.2.2	Símbolos para determinados tipos de información	6			
1.2.3	Símbolos eléctricos	7			
1.2.4	Símbolos de software	7			
1.3	Énfasis de texto	7			
1.4	Acrónimos empleados	8			
1.5	Versiones válidas	8			
1.6	Marcas registradas	8			
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas</b>	<b>9</b>			
2.1	Requisitos para el personal	9			
2.2	Uso previsto	9			
2.3	Seguridad laboral	9			
2.4	Seguridad de operación	10			
2.5	Seguridad del producto	10			
2.6	Seguridad informática	10			
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b>	<b>11</b>			
3.1	Diseño del producto	11			
3.1.1	Visión general del sistema	12			
3.2	Uso del computador de suministro de bunker	13			
3.3	Modificaciones del computador de suministro de bunker	13			
<b>4</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b>	<b>14</b>			
4.1	Recepción de material	14			
4.2	Identificación del producto	14			
4.2.1	La unidad de control y el terminal del operador	14			
4.2.2	Sistema Endress+Hauser	14			
4.3	Almacenamiento y transporte	15			
<b>5</b>	<b>Instalación</b>	<b>16</b>			
<b>6</b>	<b>Conexión eléctrica</b>	<b>19</b>			
6.1	Condiciones de conexión	19			
6.1.1	Herramientas necesarias	19			
6.1.2	Cable de conexión	19			
6.1.3	Zócalo para Ethernet	19			
6.1.4	Entradas de cable y caja de distribución	19			
6.2	Instrucciones especiales para la conexión	19			
<b>7</b>	<b>Opciones de configuración</b>	<b>21</b>			
7.1	Activación y desactivación	21			
7.1.1	Activación	21			
7.1.2	Apagado	21			
7.2	Navegación	22			
7.2.1	Diseño general de la pantalla	22			
7.3	Pantallas y botones del indicador	22			
7.3.1	Pantalla de control de lotes	22			
7.3.2	Pantalla Visión general del sistema	23			
7.3.3	Pantalla Parámetro	24			
7.3.4	Pantallas de ajustes	25			
7.3.5	Pantalla Tendencias	26			
7.3.6	Pantalla Historial de dosificación por lotes	27			
7.3.7	Pantalla Detalles del historial de dosificación por lotes	27			
7.3.8	Pantalla Mensajes	28			
7.3.9	Pantalla Administración	28			
7.3.10	Pantalla Información de diagnóstico	29			
7.3.11	Pantalla Histórico de mensajes	29			
7.3.12	Pantalla Verificación CERO	30			
7.3.13	Pantalla Registro de auditoría	31			
7.3.14	Botón Mostrar teclado	32			
7.3.15	Botón Pantalla apagada	32			
7.4	Control de la válvula	32			
7.5	Perfiles de suministro	33			
7.5.1	Perfiles de suministro desde el panel de operación HMI	33			
7.6	Funciones especiales	35			
7.6.1	Aviso de índice de aire	35			
<b>8</b>	<b>Integración en el sistema</b>	<b>37</b>			
<b>9</b>	<b>Puesta en marcha</b>	<b>38</b>			
9.1	Cambiar la fecha y la hora	38			
9.2	Exportar los ajustes	39			
9.3	Herramienta de servicio BMC	39			
9.4	Administración de usuarios	39			
9.4.1	Niveles de usuario	40			
9.4.2	Iniciar sesión / cerrar sesión	40			
9.4.3	Autorización de acceso	41			
9.5	Salidas de relé	41			
9.5.1	Estado del sistema	42			
9.5.2	Avisos personalizados	42			
9.6	Puerta de enlace Modbus TCP (opcional)	43			
<b>10</b>	<b>Operación</b>	<b>44</b>			
10.1	Totalizar la cantidad transferida	44			
10.2	Prepararse para un proceso de bunkering	44			
10.3	Finalizar un proceso de bunkering	46			
<b>11</b>	<b>Diagnósticos y localización y resolución de fallos</b>	<b>48</b>			
11.1	Estado del sistema	48			
11.2	Mensajes	48			
11.2.1	Categorías de los mensajes	48			

11.2.2	Mostrar los mensajes activos actualmente .....	48
11.2.3	Confirmar mensajes .....	49
11.2.4	Lista de mensajes .....	49
11.3	Impresora de formularios .....	49
11.4	Señal de cable roto .....	49
11.5	Fallo de alimentación .....	50
11.6	El resultado de la dosificación por lotes es demasiado alto .....	50
<b>12</b>	<b>Mantenimiento .....</b>	<b>51</b>
12.1	Impresora de formularios .....	51
12.1.1	Sustituir el rollo de papel .....	51
12.1.2	Insertar el rollo de papel .....	51
12.1.3	Limpieza .....	52
12.1.4	Servicio y sustitución .....	53
12.2	Indicador del panel de operación .....	53
12.3	Ventilador del armario .....	53
12.4	Mantenimiento del sistema .....	53
<b>13</b>	<b>Reparaciones .....</b>	<b>54</b>
13.1	Observaciones generales .....	54
13.2	Piezas de repuesto y servicios .....	54
<b>14</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>55</b>
14.1	Fuente de alimentación .....	55
14.2	Entrada/salida .....	55
14.3	Entorno .....	55
<b>15</b>	<b>Anexo .....</b>	<b>56</b>
15.1	Lista de mensajes .....	56
15.2	Sellado/bloqueo .....	67
15.2.1	Ajustes del programa de sellado .....	67
15.2.2	Sellar armarios .....	67
15.2.3	Puertos USB .....	68
15.3	Especificación de la interfaz .....	69
15.3.1	Modbus TCP .....	69
15.3.2	Especificación del registro de datos Modbus .....	71
15.4	Información sobre el software de terceros utilizado .....	80
15.4.1	Rockwell Factory Talk View - Site Edition y RSLinx .....	80
15.4.2	Microsoft(R) Windows(R) XP Professional .....	81
15.4.3	Microsoft(R) Windows(R) Embedded Standard 7 .....	81
15.4.4	MICROSOFT SQL SERVER 2008 R2 EXPRESS .....	82
15.4.5	Teclado en pantalla Comfort .....	82

## Lista de Figuras

	1	Visión general del computador de suministro de bunker . . . . .	12
	2	Diseño del sistema de suministro de bunker . . . . .	13
	3	Un solo armario con el PLC y la HMI en el mismo armario (unidad de control) para montaje en pared. . . . .	16
	4	PLC (unidad de control) en un armario . . . . .	16
	5	HMI (terminal del operador) separada en un armario para montaje en pared . . . . .	17
	6	PLC (unidad de control) en un armario para montaje en pared . . . . .	17
	7	HMI (terminal del operador) en un panel de escritorio . . . . .	18
	8	Página principal . . . . .	22
	9	Pantalla de control de lotes . . . . .	23
	10	Pantalla Visión general del sistema . . . . .	24
	11	Pantalla Parámetros (supervisor) . . . . .	24
	12	Pantalla Ajustes: avisos de alarma (supervisor) . . . . .	25
	13	Pantalla Ajustes: productos (supervisor) . . . . .	26
	14	Pantalla Tendencias . . . . .	26
	15	Pantalla Historial de dosificación por lotes . . . . .	27
	16	Pantalla Detalles del historial de dosificación por lotes . . . . .	28
	17	Pantalla Mensajes . . . . .	28
	18	Pantalla Información de diagnóstico . . . . .	29
	19	Pantalla Histórico de mensajes (supervisor) . . . . .	30
	20	Pantalla Verificación CERO (supervisor) . . . . .	31
	21	Pantalla Registro de auditoría (supervisor) . . . . .	32
	22	Instalación en un depósito . . . . .	37
	23	Instalación en barcos . . . . .	37
	24	Pantalla Administración (supervisor) . . . . .	38
	25	Pantalla Administración (supervisor) . . . . .	40
	26	Ubicación de las entradas de cable . . . . .	67
	27	Tornillos sellados con cable para precintado . . . . .	68
	28	Ubicación del puerto USB . . . . .	69
	29	Puerto USB sellado con cable para precintado . . . . .	69





# 1 Información sobre el documento

## 1.1 Finalidad del documento











El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, recepción de material, almacenamiento, montaje, conexión, hasta la configuración y puesta en marcha del equipo, incluyendo la resolución de fallos, el mantenimiento y el desguace del equipo.



## 1.2 Símbolos empleados

### 1.2.1 Símbolos de seguridad







Símbolo	Significado
	<b>¡PELIGRO!</b> Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.
	<b>¡PELIGRO!</b> Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. No evitar dicha situación, puede implicar lesiones graves o incluso mortales.
	<b>¡ATENCIÓN!</b> Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.
	<b>NOTA:</b> Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

### 1.2.2 Símbolos para determinados tipos de información









Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	<b>Preferido</b> Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	<b>Prohibido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	<b>Consejo</b> Indica información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a páginas
	Referencia a gráficos
	Nota o paso individual que se debe respetar
	Serie de pasos
	Resultado de un paso

Símbolo	Significado
	Ayuda en caso de un problema
	Inspección visual

### 1.2.3 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Corriente continua		Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna		<b>Conexión a tierra</b> Una borna de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	<b>Conexión a tierra de protección</b> Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión.		<b>Conexión equipotencial</b> Una conexión que tiene que conectarse con el sistema de puesta a tierra de la planta: puede ser una línea de igualación de potencial o un sistema de puesta a tierra en estrella, dependiendo esto de los códigos de práctica nacionales o de la empresa.

### 1.2.4 Símbolos de software

Símbolo	Significado
	Mensaje de error
	Aviso
	Nuevo mensaje, sin confirmar
	Mensaje confirmado, pero aún sigue activo
	Mensaje confirmado que ya no está activo (la causa se ha resuelto)
	<b>Mensaje confirmado:</b> pulse este botón para confirmar el mensaje seleccionado.
	<b>Imprimir:</b> pulse este botón para imprimir la lista de mensajes (solo si hay una impresora conectada).
	<b>Actualizar:</b> pulse este botón para actualizar la lista de mensajes.

## 1.3 Énfasis de texto

Énfasis	Significado	Ejemplo
Negrita	Teclas, botones, iconos de programa, pestañas, menús, comandos	<b>Inicio</b> → <b>Programas</b> → <b>Endress+Hauser</b> En el menú <b>Archivo</b> , seleccione la opción <b>Imprimir</b> .
Corchetes angulares	Variables	<unidad de DVD>

## 1.4 Acrónimos empleados

Acrónimos	Significado
API	Instituto Americano del Petróleo
BTN	Número de formulario de cisterna
EMC	Compatibilidad electromagnética
GEP	En conformidad con las buenas prácticas de ingeniería
GMP	En conformidad con las buenas prácticas de fabricación
GMT/UTC	Hora del meridiano de Greenwich / tiempo universal coordinado
HMI	Interfaz persona-ordenador; aplicación de visualización de software
IPA	Alcohol isopropílico
NIST	US National Institute of Standards and Technology
PLC	Controlador lógico programable (PLC)
RTD	Detector de temperatura por resistencia
SBC600	Computador de suministro de bunker
TCP	Protocolo de control de transmisión
UPS	Alimentación ininterrumpida
ZV	Verificación cero

## 1.5 Versiones válidas

*Este manual del usuario es aplicable a las siguientes versiones:*

Componente	Versión
Programa PLC <sup>1)</sup>	A partir de V1.07.xx
Programa HMI <sup>1)</sup>	A partir de V1.07.xx
Plataforma de hardware <sup>1)</sup>	A partir de V1.02.xx

1) Se aplica a todos los tipos de instalación en armario (sistemas con un solo armario o dos armarios)

## 1.6 Marcas registradas

FactoryTalk®, RSLinx®, Studio 5000™ y el resto de productos de Rockwell Software® son marcas comerciales registradas de Rockwell Automation.

Microsoft®, Windows XP®, Windows 7®, Internet Explorer® y el logotipo de Microsoft son marcas comerciales registradas de Microsoft Corporation.

Todas las demás marcas y nombres de productos son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de las respectivas empresas y organizaciones.



## 2 Instrucciones de seguridad básicas

Durante la instalación, puesta en marcha, diagnóstico y mantenimiento del computador de suministro de bunker u otros equipos individuales del sistema de suministro de bunker, es imperativo respetar las instrucciones de seguridad proporcionadas en el manual de instrucciones de cada equipo y en la documentación asociada del equipo.

### 2.1 Requisitos para el personal

El personal responsable de la instalación, puesta en marcha, diagnóstico y mantenimiento debe cumplir los siguientes requisitos:

- Debe tratarse de expertos debidamente cualificados y formados por Endress+Hauser, o expertos de la organización de servicios de Endress+Hauser.
- El personal debe contar con la autorización del propietario/operador de la planta.
- El personal debe estar familiarizado con los requisitos y normativas regionales/nacionales.
- Antes de empezar cualquier trabajo, el personal debe haber leído y comprendido las instrucciones de este manual de instrucciones y de la documentación y certificados complementarios (en función de la aplicación).
- El personal debe seguir las instrucciones y cumplir los requisitos básicos.

El personal operativo ha de satisfacer los requisitos siguientes:

- Para llevar a cabo esas tareas, el personal operativo debe haber recibido la formación apropiada y contar con la autorización de la persona propietaria o responsable de la planta.
- El personal operativo debe seguir las instrucciones del presente manual.

### 2.2 Uso previsto

Este manual del usuario está destinado a **operadores** y **supervisores** que trabajan con el computador de suministro de bunker. La funcionalidad descrita en este manual se aplica a los usuarios de nivel **supervisor**. El acceso de los usuarios de nivel **operador** cuenta con algunas limitaciones.

El SBC600 se ha diseñado para su uso con los caudalímetros por efecto Coriolis Promass F84 de Endress+Hauser, de tamaño DN 80 a DN 350. Cualquier otro uso se considera uso no correcto del equipo. El fabricante no se hará responsable de los daños derivados del uso no previsto. En tales casos, el usuario será el único responsable. El uso previsto conlleva el cumplimiento de los requisitos operativos y de mantenimiento especificados por el fabricante.

El SBC600 debe instalarse en un entorno seguro (no en zonas con peligro de explosión).

Se recomienda instalar el SBC600 en una sala seca y con aire acondicionado.

### 2.3 Seguridad laboral

Al trabajar con componentes del computador de suministro de bunker:

Utilice siempre equipos de protección de acuerdo con los requisitos y especificaciones regionales/nacionales.

Al trabajar con las manos mojadas en los equipos:

Se recomienda llevar guantes, ya que de lo contrario existe un mayor riesgo de descargas eléctricas.

## 2.4 Seguridad de operación

- Opere el SBC600 y el sistema de suministro de bunker solo en las condiciones técnicas y de seguridad apropiadas.
- El operador es responsable del manejo sin problemas de todo el sistema de suministro de bunker, incluido el SBC600 y los equipos.
- Solo pueden llevar a cabo reparaciones los especialistas certificados de Endress+Hauser.
- Las modificaciones no autorizadas del computador de suministro de bunker o el uso de equipos no admisibles puede conllevar riesgos imprevistos:  
Si, a pesar de todo, se requieren modificaciones, póngase en contacto con el fabricante.
- Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del equipo:
  - Únicamente lleve a cabo reparaciones si han sido expresamente autorizadas por el fabricante.
  - Respete la normativa regional/nacional relacionada con la reparación de equipos eléctricos.
  - Utilice únicamente piezas de repuesto originales y accesorios de Endress+Hauser

## 2.5 Seguridad del producto

### Componentes de Endress+Hauser

El computador de suministro de bunker se ha desarrollado y certificado conforme al estándar de desarrollo de productos de la empresa. Esto abarca el diseño mecánico y eléctrico, las pruebas de rendimiento y la evaluación del impacto de sostenibilidad medioambiental (p. ej., clima, vibración, compatibilidad electromagnética [EMC]) de conformidad con los requisitos de la norma OIML R117.

### Programa (software)

Endress+Hauser ha escrito el software de la aplicación mediante las herramientas especificadas. Hemos cumplido las normas GMP y GEP tal y como se describe en un estándar de Endress+Hauser para escritura de software de aplicaciones.

El software se ha desarrollado siguiendo un proceso estandarizado basado en un modelo V y cuenta con el certificado WELMEC 7.2.

## 2.6 Seguridad informática

Solo proporcionamos una garantía si se instala el equipo y se utiliza según se describe en el manual de instrucciones. El equipo presenta mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

No obstante, el personal operativo debe implementar medidas de seguridad informática conformes a las normas de seguridad del operador y destinadas a dotar el equipo y la transferencia de datos de una protección adicional.



El operador es el responsable de salvaguardar datos.

### 3 Descripción del producto

**Las principales funciones del computador de suministro de bunker son:**

Las funciones fundamentales del computador de suministro de bunker son registrar y visualizar los datos de procesos de bunkering de todos los equipos que participan en ellos. Después, el computador crea formularios de suministro de bunker y perfiles de medición a partir de estos datos.

Junto con el sistema de suministro de bunker para las operaciones de procesos de bunkering, el SBC600 proporciona las siguientes funcionalidades:

- Medición de caudal másico en continuo y bidireccional mediante caudalímetros por efecto Coriolis
- Compensación del aire entrampado
- Totalización de la cantidad de combustible transferido
- Almacenamiento de datos en lote
- Impresión del formulario de suministro de bunker
- Perfiles de suministro
- Visualización de la densidad
- Visualización del volumen
- Medición de la temperatura del caudal
- Optimización del recubrimiento de las líneas mediante una válvula de control (solo carga)

#### 3.1 Diseño del producto

El computador de suministro de bunker SBC600 está diseñado para crear y emitir formularios de suministro de bunker y perfiles de medición cuando se conecta a los correspondientes componentes del sistema (equipos). El sistema proporciona procedimientos intuitivos paso a paso para medir, monitorizar y llevar un seguimiento de los procesos de bunkering.

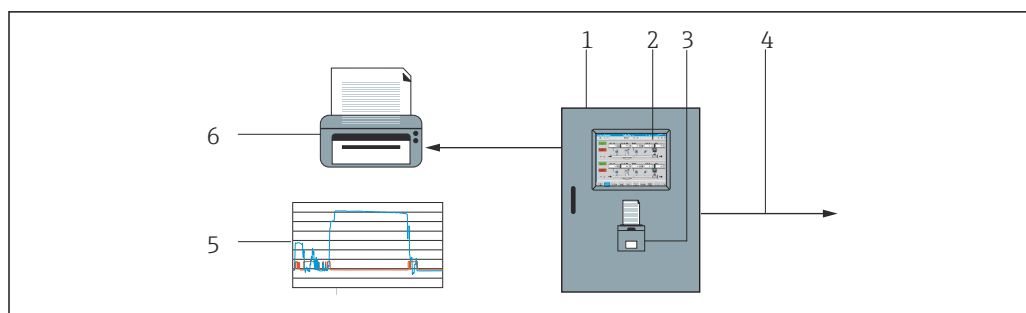
Estos datos se pueden reenviar opcionalmente al cliente mediante una conexión Modbus.


El SBC600 se puede suministrar con la opción de tres configuraciones de armario:

- Un solo armario con el PLC y la HMI en el mismo armario (unidad de control) para montaje en pared
- Dos armarios con el PLC (unidad de control) y la HMI (terminal del operador) en armarios separados para montaje en pared
- Dos armarios con el PLC (unidad de control) en un armario para montaje en pared y la HMI (terminal del operador) en un panel de escritorio

Este manual del usuario es válido para todas las versiones enumeradas anteriormente.

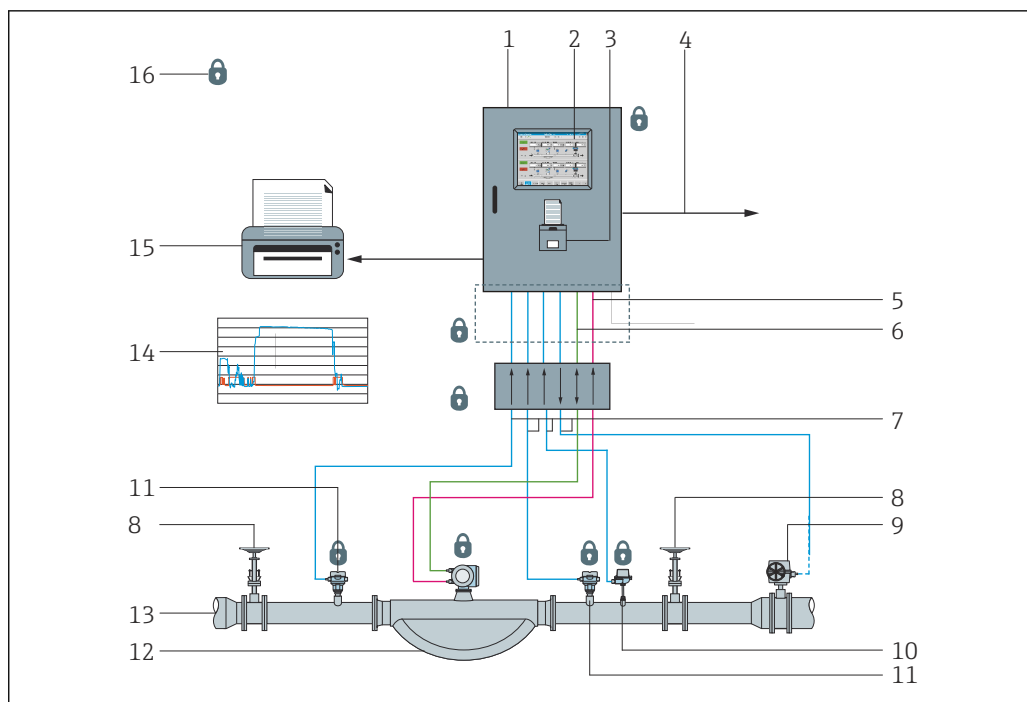
### 3.1.1 Visión general del sistema



 1 Visión general del computador de suministro de bunker

- 1 Unidad de control y terminal del operador del computador de suministro de bunker SBC600
- 2 Interfaz persona-ordenador integrada (HMI)
- 3 Impresora integrada para los formularios de suministro de bunker
- 4 Modbus TCP (opcional)
- 5 Perfil de suministro
- 6 Impresora externa para imprimir perfiles de suministro (opcional)

La siguiente imagen representa un sistema de suministro de bunker para una mejor comprensión de la funcionalidad del SBC600.



2 Diseño del sistema de suministro de bunker

- 1 Computador de suministro de bunker SBC600
- 2 Interfaz persona-ordenador integrada (HMI)
- 3 Impresora integrada para los formularios de suministro de bunker
- 4 Modbus TCP (opcional)
- 5 Pulso CC 24 V
- 6 Modbus RTU
- 7 4 ... 20 mA
- 8 Válvula de corte
- 9 Válvula de control
- 10 Temperatura
- 11 Presión
- 12 Caudal
- 13 Línea de suministro
- 14 Perfil de suministro
- 15 Impresora externa para imprimir perfiles de suministro (opcional)
- 16 Componentes del sistema sellados

## 3.2 Uso del computador de suministro de bunker

El computador de suministro de bunker solo se puede utilizar si no presenta defectos técnicos y si cumple el uso previsto conforme a las instrucciones especificadas en este manual del usuario. Solamente el personal que tenga en cuenta la seguridad, que cuente con la formación pertinente y que sea consciente de los riesgos que entraña podrá operar el SBC600.

## 3.3 Modificaciones del computador de suministro de bunker

Al tratarse de un sistema de medición modular de alta precisión, solamente el personal formado y cualificado podrá modificar el sistema. Únicamente Endress+Hauser Process Solutions podrá llevar a cabo modificaciones en el diseño del hardware o software antes de implementar actualizaciones o mejoras.

Todas las modificaciones deben cumplir los certificados correspondientes de la autoridad de calibración. De lo contrario, el certificado dejará de ser válido.

Para más asistencia, póngase en contacto con su centro Endress+Hauser local.

## 4      Recepción de material e identificación del producto

### 4.1      Recepción de material

- Al recibir la mercancía, compruebe lo siguiente:
- Revise si el embalaje y el contenido presentan daños
  - Compruebe el envío para asegurarse de que está completo y que coincide con el pedido
- La documentación está incluida en el alcance del suministro del computador de suministro de bunker y consta de:
- Este manual de instrucciones del computador de suministro de bunker SBC600
  - El diagrama de conexionado del computador de suministro de bunker SBC600

### 4.2      Identificación del producto

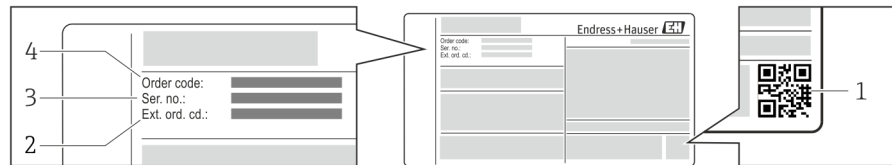
#### 4.2.1      La unidad de control y el terminal del operador

La unidad de control y el terminal del operador se pueden distinguir mediante la placa de identificación, situada en todos los armarios. El terminal del operador se puede colocar en un armario separado o integrar en el armario de la unidad de control. La placa de identificación de la unidad de control siempre viene acoplada. La placas de identificación del terminal del operador solo está acoplada si se proporciona un terminal del operador opcional.

#### 4.2.2      Sistema Endress+Hauser

- Puede identificar los componentes de las siguientes formas:
- Especificaciones de la placa de identificación del armario.
  - Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación en W@M Device Viewer ([www.es.endress.com](http://www.es.endress.com) → Compañía → W@M Gestión del Ciclo de Vida → Operaciones → La información del equipo correcta siempre a mano (busque la pieza de repuesto) → Acceda a información específica del equipo → Introduzca el número de serie): se mostrará toda la información relacionada con el sistema/equipo.
  - Introduzca el número de serie que se indica en la placa de identificación en la Endress+Hauser Operations App o escanee el código de matriz 2D (código QR) de la placa de identificación con la Endress+Hauser Operations App: se visualiza toda la información relacionada con el sistema/equipo.





- 1 Código 2D matricial (código QR)
- 2 Código de producto ampliado ("Ext. ord. cd.")
- 3 Número de serie (ser. no.)
- 4 Código de producto

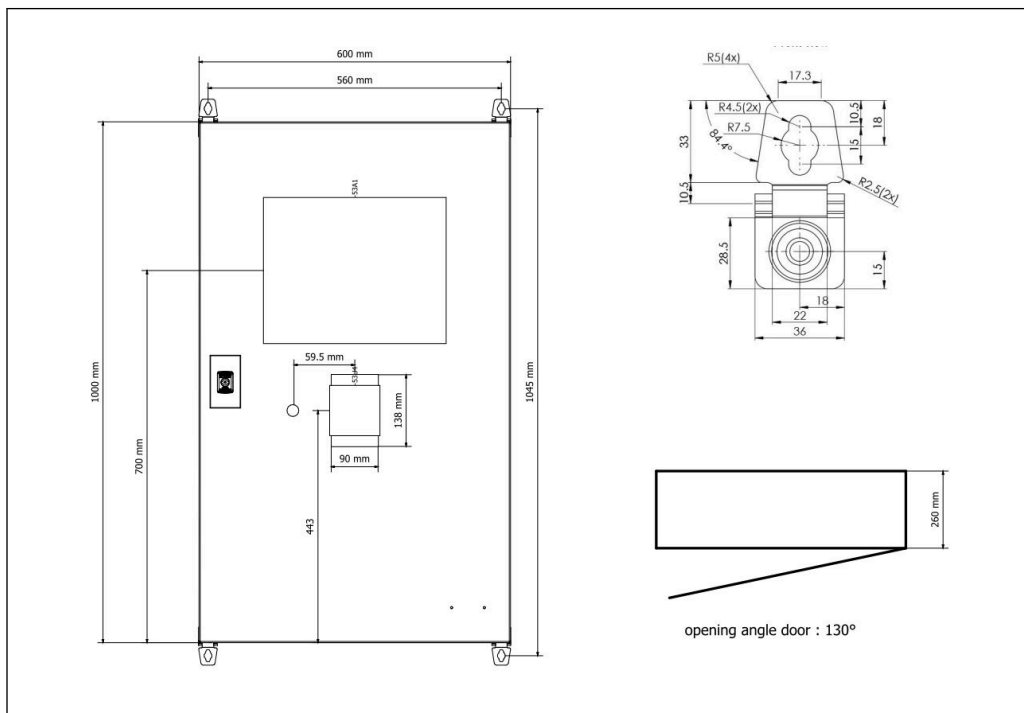
### 4.3 Almacenamiento y transporte

- El armario viene embalado de tal forma que está totalmente protegido contra los impactos durante el almacenamiento y el transporte. El embalaje original es el que ofrece la mejor protección
- La temperatura de almacenamiento admisible es de  $-20 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-4 \dots 140 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ), preferiblemente  $+20 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $68 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ).
- Al transportar el armario, protéjalo de la luz solar directa para evitar temperaturas superficiales demasiado altas
- Guarde el armario embalado en un lugar seco
- Transporte el armario a su destino final dentro de la caja de transporte en la que se entregó

## 5 Instalación

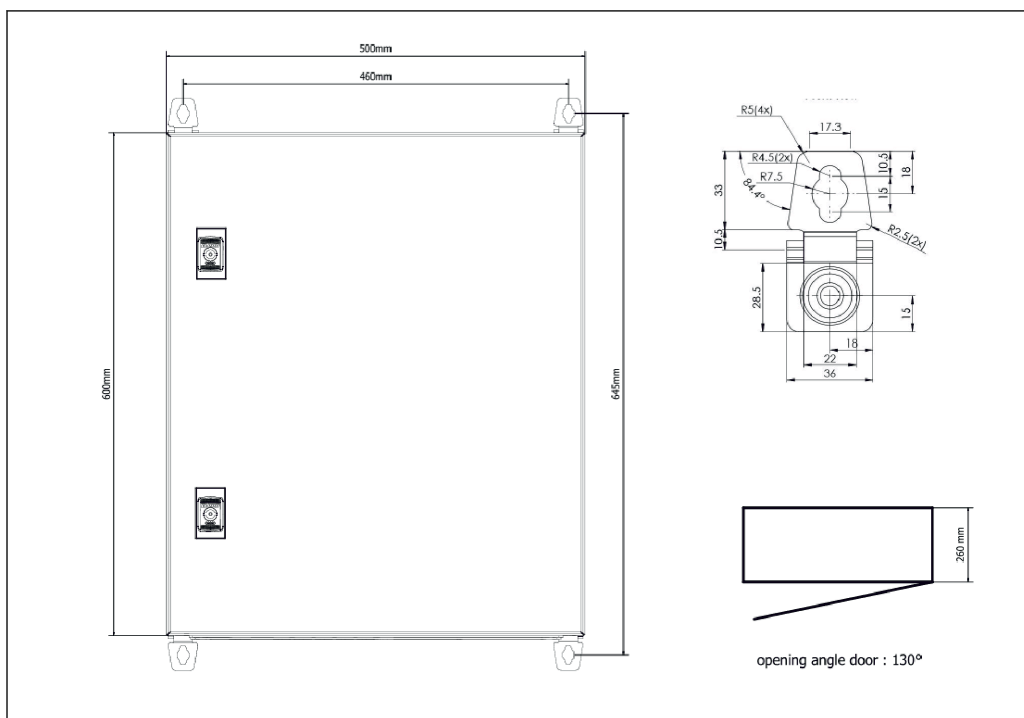
El SBC600 se suministra con soportes para el montaje en pared y debe montarse en una pared estable por medio de equipos de montaje aptos.

A continuación encontrará un ejemplo de sistema con armario individual con soportes de montaje y detalles sobre estos.



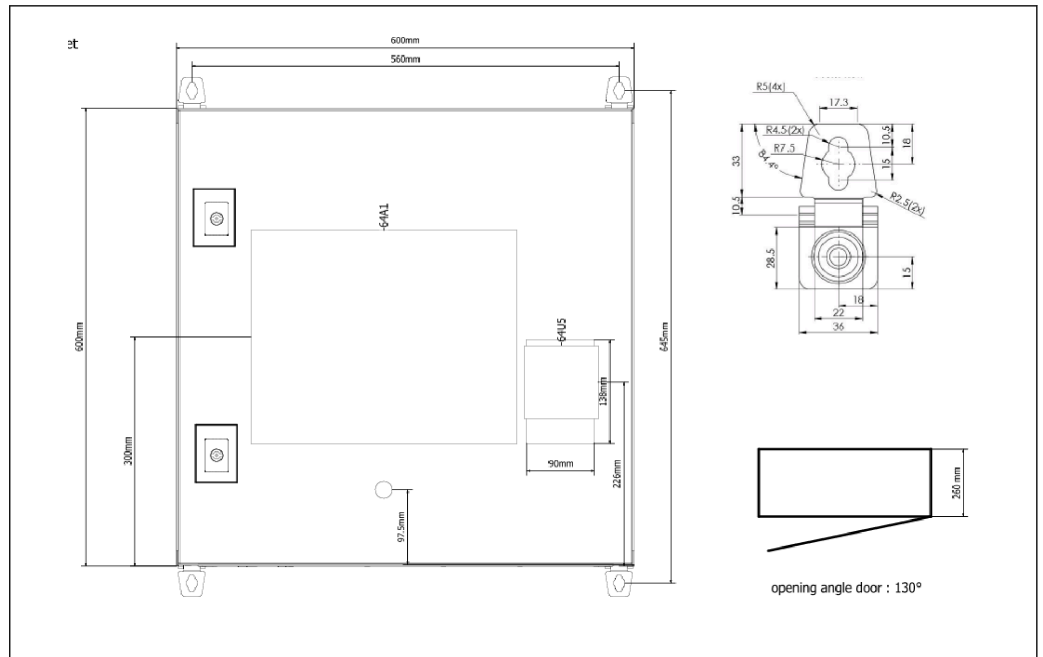
3 Un solo armario con el PLC y la HMI en el mismo armario (unidad de control) para montaje en pared.

**Dos armarios con el PLC (unidad de control) y la HMI (terminal del operador) en armarios separados para montaje en pared:**



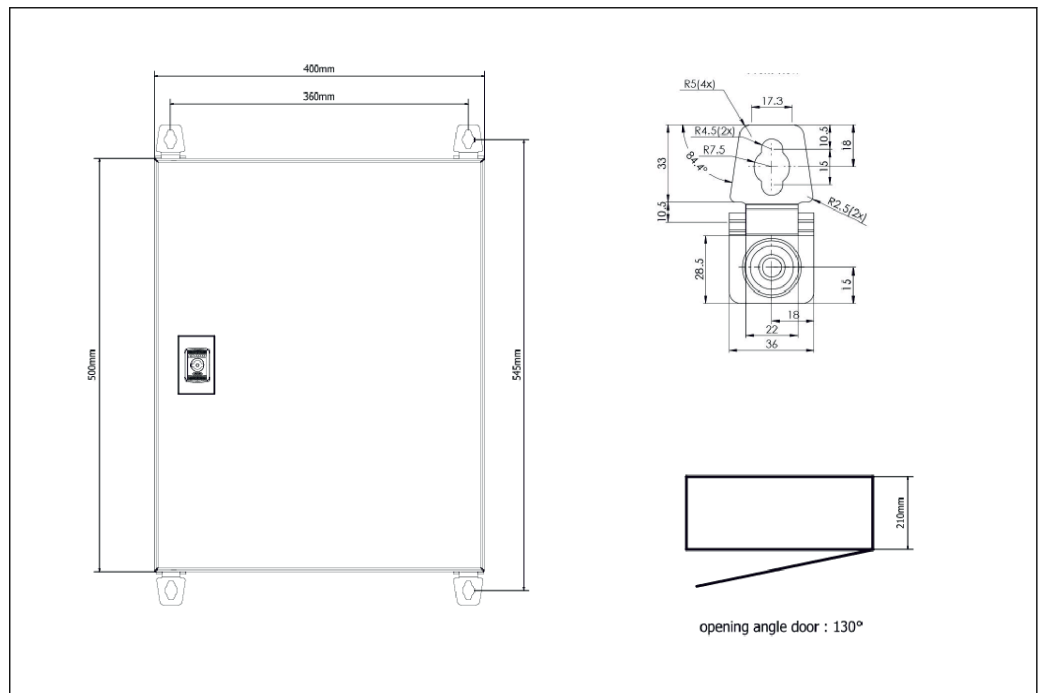
4 PLC (unidad de control) en un armario



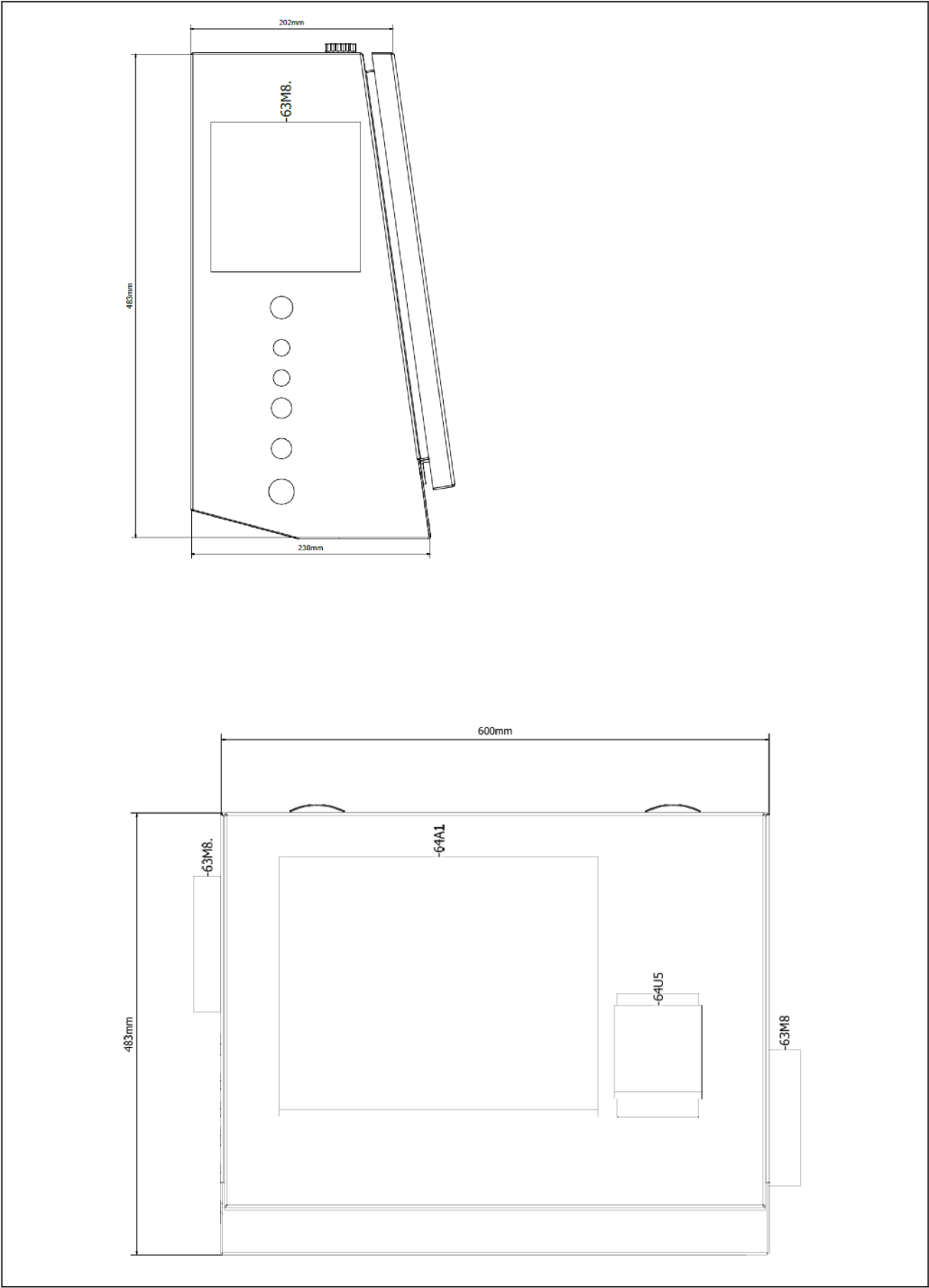


5 HMI (terminal del operador) separada en un armario para montaje en pared

**Dos armarios con el PLC (unidad de control) en un armario para montaje en pared y la HMI (terminal del operador) en un panel de escritorio:**



6 PLC (unidad de control) en un armario para montaje en pared



7 HMI (terminal del operador) en un panel de escritorio

## 6 Conexión eléctrica

### 6.1 Condiciones de conexión

#### 6.1.1 Herramientas necesarias

- Para entradas de cable: utilice herramientas adecuadas
- Para el tornillo de bloqueo (caja de acero inoxidable): llave inglesa 8 mm
- Pelacables
- Al utilizar cables estándar: utilice alicates para los terminales de empalme en los extremos del cable
- Alicates para clavija y conector keystone de cat. 6A
- Equipo de medición universal para la comprobación de cables

#### 6.1.2 Cable de conexión

##### ADVERTENCIA

**Como el armario se instala en un entorno marítimo,** los cables de conexión y las entradas de cable deben cumplir unos requisitos especiales.

- ▶ Deben cumplirse los requisitos indicados en este manual de instrucciones.

Todos los cables de alimentación y de señal utilizados deben estar aprobados para su uso en la industria marítima de acuerdo con la última tecnología y las reglas generalmente reconocidas de dicha tecnología:

- Todos los cables tendidos deben estar específicamente diseñados para su uso en la industria marítima. Además, deben cumplir los requisitos relacionados con la clase de embarcación y contar con otras homologaciones necesarias.
- Se recomienda utilizar cables blindados. Estos deben tenderse en conductos fijos o flexibles para protegerlos de los daños mecánicos.
- Todos los cables de señal deben estar puestos a tierra. Si se utilizan cables multipolares, los cables de señal individuales deben estar puestos a tierra individualmente.
- Todos los cables de conexión Ethernet deben ser de tipo S/FTP categoría 7 (pares individuales con apantallamiento trenzado y todo el cable con pantalla de lámina).
- Secciones transversales de cable necesarias:
  - Cable de señal: 0,75 mm<sup>2</sup>
  - Cable de alimentación para CA: 1,5 mm<sup>2</sup>


#### 6.1.3 Zócalo para Ethernet

Las conexiones Ethernet RJ-45 de los cables Ethernet deben cumplir las siguientes especificaciones: clavija keystone de categoría 6A

#### 6.1.4 Entradas de cable y caja de distribución

Las entradas de cable deben cumplir todos los requisitos de seguridad aplicables en el lugar de instalación. Pueden incluir:

- Protección contra condiciones meteorológicas
- Protección contra corrosión
- Sellar cualquier entrada de cable sin usar mediante tapones ciegos.

 El uso adicional de un material de sellado para sellar los cordones o juntas de unión es una práctica común y se ha demostrado que es efectivo.

### 6.2 Instrucciones especiales para la conexión


#### Cableado del armario

Los sensores de presión y el portasondas RTD se alimentan directamente desde el computador de suministro de bunker (SBC600). El caudalímetro másico Coriolis y la válvula de control se alimentan por separado. Deben proporcionarse disyuntores aptos para estos equipos.

**AVISO**

**Si se instalasen disyuntores en este armario, solo sería posible acceder a ellos rompiendo el sellado.**

- Los disyuntores no se pueden instalar en los armarios del computador de suministro de bunker (SBC600), ya que estos armarios están sellados.

Para el SBC600 y sus equipos asociados, se recomienda utilizar una alimentación ininterrumpible (UPS, de sus siglas en inglés). Para las potencias nominales necesarias, véase el **Apartado 14.** →  55

## 7 Opciones de configuración

### 7.1 Activación y desactivación

#### 7.1.1 Activación

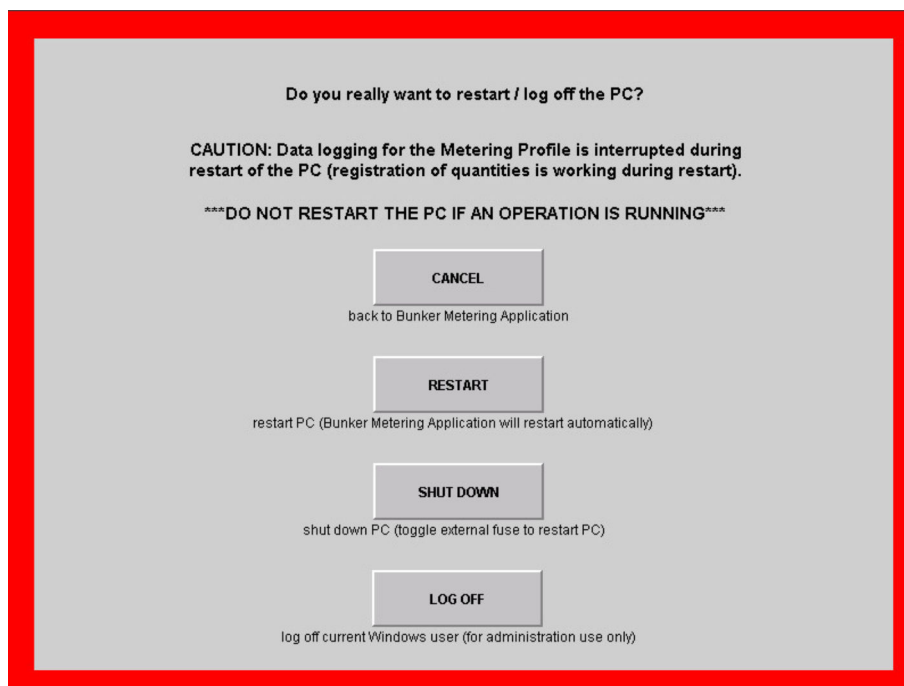
La aplicación Computador de suministro de bunker se inicia automáticamente en cuanto se suministra alimentación al sistema. El panel puede tardar hasta 5 minutos en iniciarse. La sesión del usuario **operador** se inicia automáticamente en el computador de suministro de bunker tras el encendido.

#### 7.1.2 Apagado

La aplicación Computador de suministro de bunker se puede cerrar mediante el botón **Apagado**:



En la siguiente ventana emergente, seleccione **CANCELAR** para volver a la pantalla anterior, **REINICIAR** para reiniciar la aplicación Computador de suministro de bunker, **APAGAR** para apagar el PC o **CERRAR SESIÓN** para cerrar la sesión del **usuario** actual (solo para uso administrativo).



#### AVISO


Si la aplicación se apaga durante una operación/dosificación por lotes de bunkering, el perfil de suministro presentará datos incoherentes.

- No reinicie durante una operación/dosificación por lotes de bunkering.

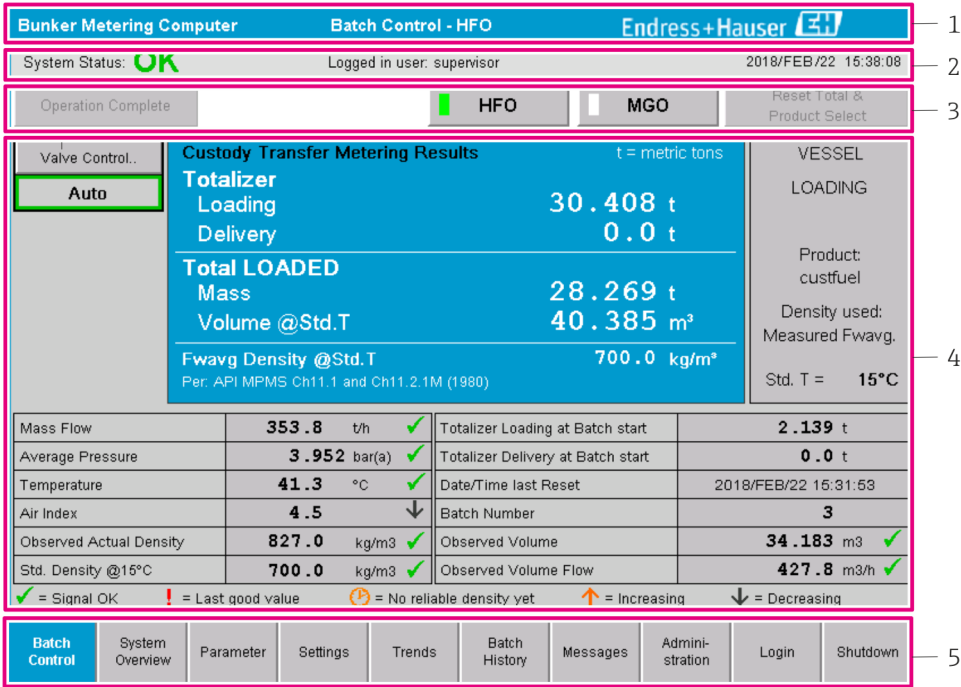
 El computador de suministro de bunker detiene cualquier registro de datos si se cierra la aplicación.


Si se apaga el PC, solo podrá reiniciarse conmutando el fusible principal.

7.2 Navegación

 Algunas de las siguientes funcionalidades solo están visibles para el **supervisor**.

7.2.1 Diseño general de la pantalla



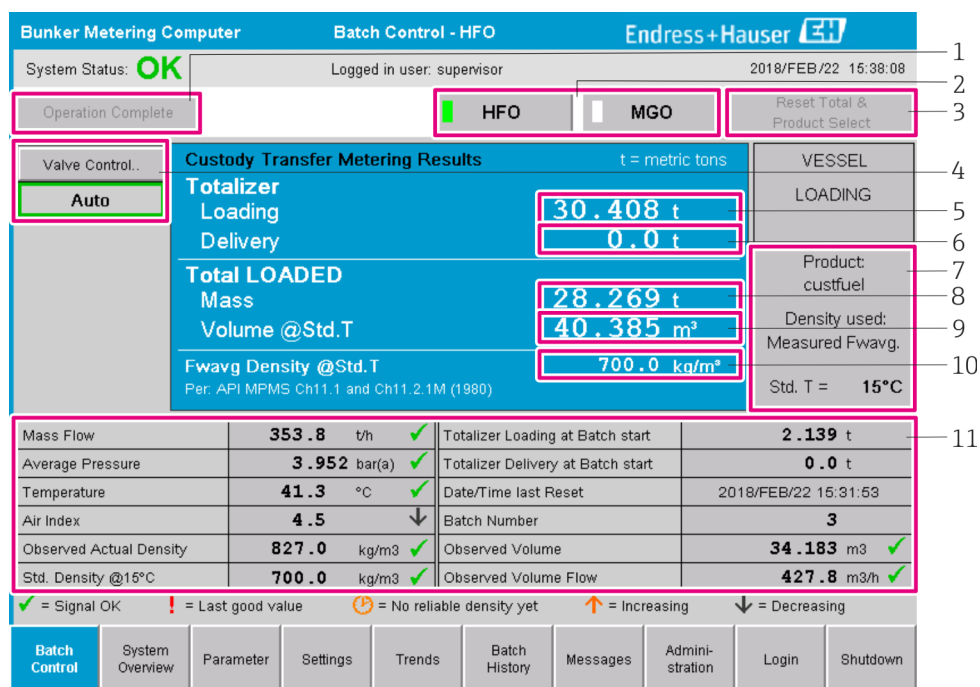
 8 *Página principal*

- 1 Encabezado: contiene la descripción del sistema (computador de suministro de bunker), la identificación de la pantalla actual y el logotipo de Endress+Hauser. Al hacer clic en el logo se abre la pantalla Información de diagnóstico.
- 2 Barra de estado del sistema: muestra el estado del sistema, el usuario conectado y la fecha y hora actuales.
- 3 Barra de funciones: incluye los botones de función u opciones para navegar dentro de la pantalla del indicador (en función del usuario conectado en ese momento).
- 4 Cuerpo de la pantalla: el contenido depende de la pantalla.
- 5 Barra de navegación: para navegar entre las pantallas (en función del usuario conectado en ese momento). La pantalla seleccionada actualmente se indica mediante un botón con fondo azul.

7.3 Pantallas y botones del indicador

7.3.1 Pantalla de control de lotes

Los procesos de bunkering se manejan desde la pantalla **Control de lotes**:



9 Pantalla de control de lotes

- 1 Botón Configuración completada, véase el apartado 10.3 → 46
- 2 Selección de líneas: solo es visible en los sistemas de dos líneas
- 3 Botón Reinicio total, preparación para un proceso de bunkering (reiniciar el totalizador a 0) o Reiniciar total y seleccionar producto si se ha activado la medición volumétrica (restablecer el totalizador a 0 y seleccionar producto), véase el apartado 10.2 → 44
- 4 Botón Control de la válvula con indicador de estado, véase el apartado 7.5 → 32
- 5 Totalizador cargando, no reinicial
- 6 Entrega del totalizador, no reinicial
- 7 Producto seleccionado actualmente, densidad y temperatura estándar, solo visible si la medición volumétrica está activada
- 8 Totalizador reinicial
- 9 Totalizador reinicial en volumen basado en la densidad est. y la temperatura est., solo visible si la medición volumétrica está activada
- 10 Densidad actual a temperatura estándar, solo visible si la medición volumétrica está activada
- 11 Apartado Parámetros: visión general de los parámetros relacionados con los procesos de bunkering

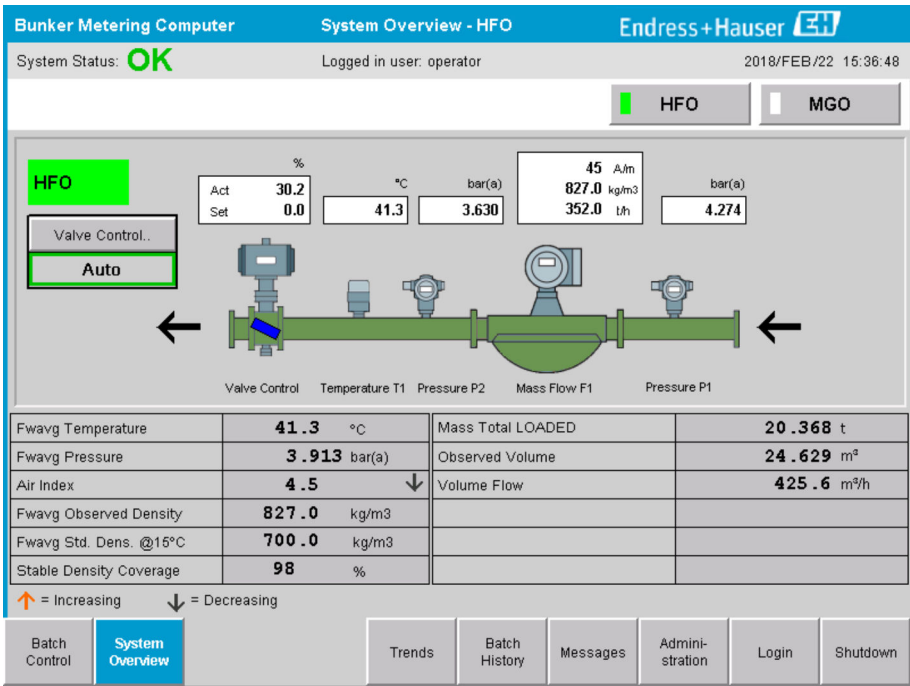
### AVISO

Si se registran demasiados datos en una dosificación por lotes, puede que no sea posible crear un perfil de suministro (mensaje de error tiempo de espera agotado).

- La función **Reiniciar totalizador** debe ejecutarse antes del inicio de un proceso de bunkering, aunque el totalizador reinicial ya muestre 0. Esto garantiza que se registre la hora de inicio correcta del proceso de bunkering y que el perfil de suministro no contenga datos innecesarios.

## 7.3.2 Pantalla Visión general del sistema

La pantalla **Visión general del sistema** proporciona un resumen del sistema:

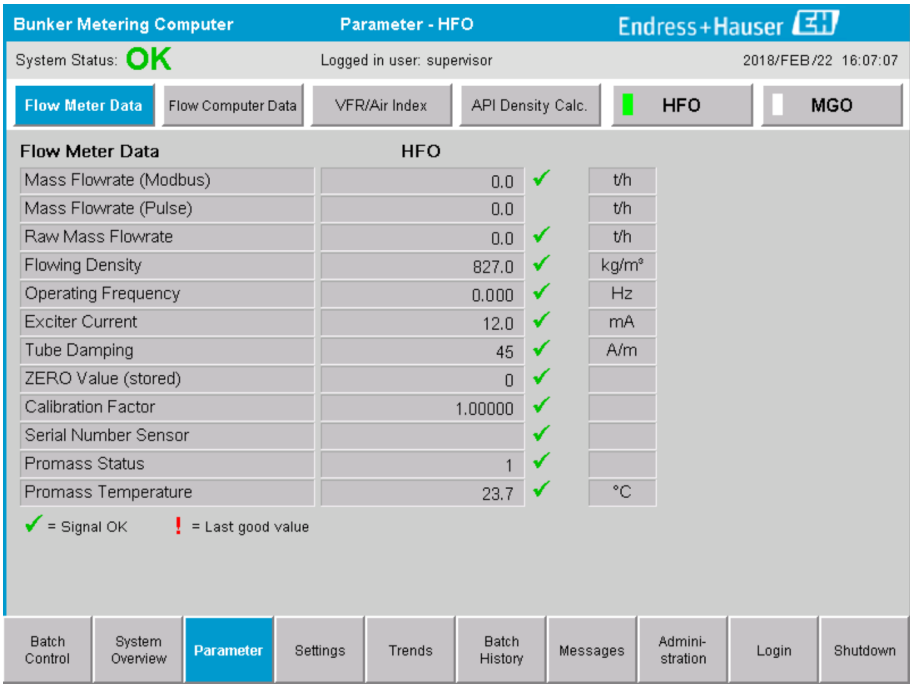


10 Pantalla Visión general del sistema

- Si un sensor se encuentra en estado de fallo, el campo de valores correspondiente se ilumina en color rojo
- Al hacer clic en el campo de valor **Control de la válvula**, se abre la ventana emergente para controlar las válvulas
- El color de la tubería cambia a verde en cuanto se detecta el caudal

7.3.3 Pantalla Parámetro

La pantalla **Parámetro** (supervisor) contiene datos adicionales que no se muestran en las pantallas **Control de lotes** o **Visión general del sistema**:



11 Pantalla Parámetros (supervisor)



- Se pueden visualizar diversas tablas de parámetros con los botones de la **Barra de funciones**
- El estado actual del valor del parámetro se muestra en la columna que está más a la derecha

### 7.3.4 Pantallas de ajustes

La pantalla **Ajustes: avisos de alarma** (supervisor) se utiliza para configurar los ajustes de alarma de los valores de proceso. La pantalla **Ajustes: productos** (supervisor) solo se muestra si se ha activado la medición volumétrica. Esta pantalla se utiliza para definir y asignar los productos y los grupos de fluidos asociados.

#### Pantalla Ajustes: avisos de alarma

La pantalla **Ajustes: avisos de alarma** (supervisor) se utiliza para configurar los ajustes de alarma de los valores de proceso. Las alarmas se pueden activar y desactivar. Todas las alarmas están desactivadas de forma predeterminada. Se muestran las alarmas activadas. Véase también el **apartado 11.2** → 48. Las dos salidas de relé del cliente se pueden configurar con el valor de proceso necesario para la salida de alarma. Véase también el **apartado 9.4** → 41.

La pantalla se muestra en el gráfico siguiente:

Bunker Metering Computer

Settings

Endress+Hauser

System Status: OK

Logged in user: supervisor

2018/FEB/22 16:07:29

Alarming

Products

Alarming

Line1: HFO

Line2: MGO

Alarm-Triggers	Unit	Range	Limit	Alarm Enable	Relay 1	Relay 2	Limit	Alarm Enable	Relay 1	Relay 2
None (Disable Relay)					<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Flowrate mass F	t/h	Low High	0 1500	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	0 1500	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Temperature T	°C	Low High	0 80	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0 80	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pressure P1	bar(a)	Low High	0.0 10.0	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0.0 10.0	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pressure P2	bar(a)	Low High	0.0 10.0	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0.0 10.0	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Std. Density @15°C	kg/m3	Low High	0.0 1100.0	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0.0 1100.0	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Observed Density	kg/m3	Low High	0.0 1100.0	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0.0 1100.0	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Air Index Warning	-	High	1500	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1500	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Batch Control

System Overview

Parameter

Settings

Trends

Batch History

Messages

Administration

Login

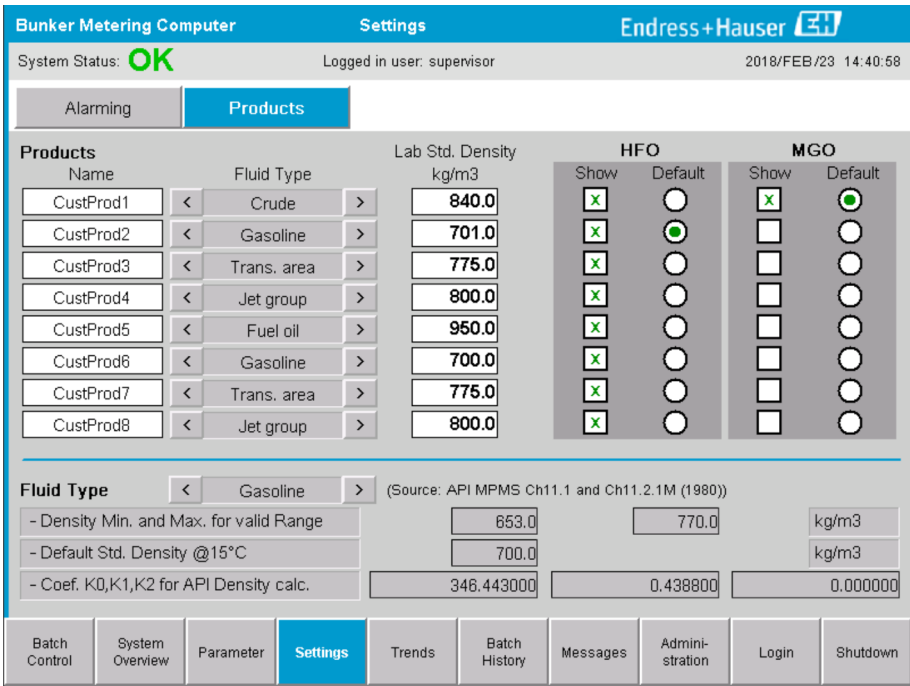
Shutdown

12 Pantalla Ajustes: avisos de alarma (supervisor)

#### Pantalla Ajustes: productos

La pantalla **Ajustes: productos** (supervisor) solo se muestra si se ha activado la medición volumétrica. En esta pantalla, los productos se asignan a un grupo de fluidos y se les puede dar un nombre personalizado. Por cada línea se puede seleccionar la visibilidad de los productos y un producto predeterminado. Los valores del grupo de fluidos seleccionado se muestran en la parte inferior de la pantalla.

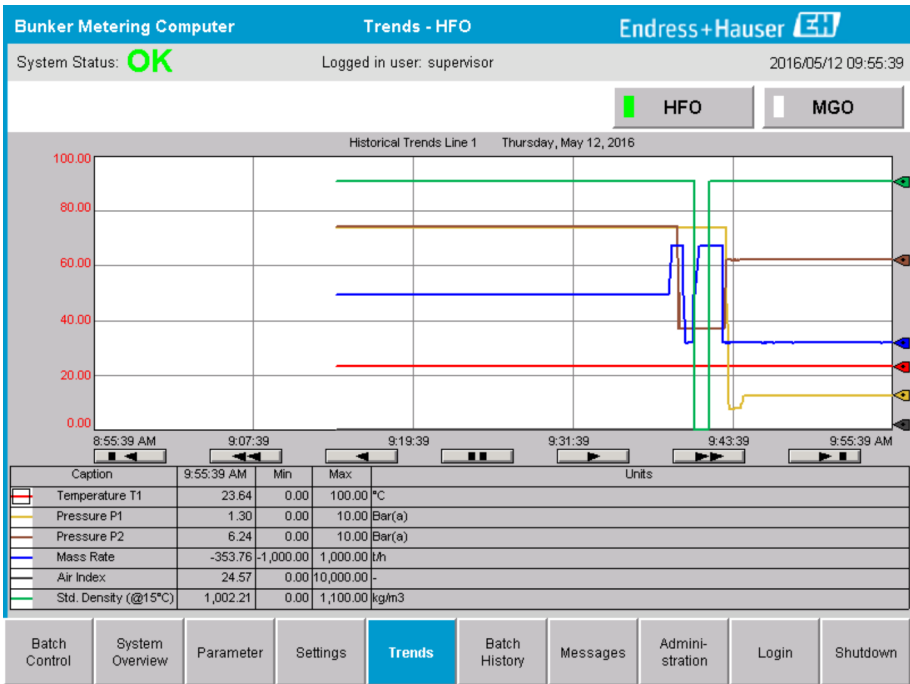
La pantalla se muestra en el gráfico siguiente:



13 Pantalla Ajustes: productos (supervisor)

7.3.5 Pantalla Tendencias








La pantalla **Tendencias** muestra los valores gráficamente:



14 Pantalla Tendencias

- Si se utiliza un **colector de datos** externo, en la pantalla **Tendencias** solo se muestran las tendencias en tiempo real. Esto quiere decir que la pantalla **Tendencias** está vacía al abrirse y que el registro de datos no empieza hasta que se active la pantalla **Tendencias**.
- Se muestran los siguientes valores: Temperatura T1, Presión P1, Presión P2, Caudal másico, Índice de aire y Densidad estándar (a 15 °C/15 °C).

Los datos de la última hora se muestran de forma predeterminada. Este intervalo de tiempo se puede ajustar con los botones:

	Mostrar datos más antiguos
	Retroceder 60 minutos
	Retroceder 30 minutos
	Pausar/reanudar la actualización de datos (si la actualización de datos no se interrumpe, los datos se actualizan cada 2 segundos)
	Avanzar 30 minutos
	Avanzar 60 minutos
	Mostrar menos datos

### 7.3.6 Pantalla Historial de dosificación por lotes

La pantalla **Historial de dosificación por lotes** muestra los datos de los últimos 50 procesos de bunkering (entre otros, las operaciones en tránsito que no muestran una cantidad totalizada de 0,0 T):

Bunker Metering Computer		Batch History - HFO		Endress+Hauser	
System Status: <b>OK</b>		Logged in user: supervisor		2016/05/12 09:57:19	
Standard Metering Profile		Extended Metering Profile		HFO	
				MGO	
Batch Number	Date/Time @ Batch Start	Date/Time @ Batch End	Operation Mode	Total DELIVERED	
0000000001	2016/MAY/12 09:40:45	2016/MAY/12 09:56:48	Loading	70.691	t
0000000000	2016/MAY/12 09:13:01	2016/MAY/12 09:40:45	Delivery	1.627	t
0000000000					t
0000000000					t
0000000000					t
0000000000					t
0000000000					t
0000000000					t
0000000000					t
0000000000					t
0000000000					t

Click on desired row for batch details

Batch Control	System Overview	Parameter	Settings	Trends	Batch History	Messages	Administration	Login	Shutdown
---------------	-----------------	-----------	----------	--------	---------------	----------	----------------	-------	----------

15 Pantalla Historial de dosificación por lotes

- Al hacer clic en una fila de datos, se abre la ventana **Detalles del historial de dosificación por lotes** correspondiente
- Navegue arriba y abajo con los botones de flecha situados en el lado derecho de la tabla de historial de dosificación por lotes
- Se pueden abrir los **perfiles de suministro** de los lotes mediante el botón de la barra de funciones, véase el **apartado 7.6.** → 33

### 7.3.7 Pantalla Detalles del historial de dosificación por lotes

La pantalla **Detalles del historial de dosificación por lotes** muestra los datos detallados del proceso de bunkering seleccionado:

Bunker Metering Computer

Batch History Details

Endress+Hauser

System Status: OK

Logged in user: supervisor

2018/FEB/23 14:47:28

Print Ticket Copy

Printer ready

Print Batch History

Batch Number:		0000000001 / HFO	
Date/Time at Batch Start	2018/FEB/23 14:32:10	Total Volume @15°C	2.016 m³
Date/Time at Batch End	2018/FEB/23 14:46:58	Std. Density @15°C for Volume	701.0 kg/m³
Fwavg Temperature	41.3 °C		
Fwavg Pressure	3.950 bar(a)		
Average Flowrate during this Batch	353.2 t/h		
Max. Flowrate during this Batch	355.6 t/h		
Air Index	5 -	Totalizer Loading at Batch Start	0.0 t
Non-aerated Qty. Ratio	100.0 %	Totalizer Loading at Batch End	0.0 t
Fwavg Observed Density	827.0 kg/m³	+/-	
Fwavg Std. Density (@15°C)	701.0 kg/m³	Totalizer Delivery at Batch Start	0.0 t
Stable Density Coverage	98 %	Totalizer Delivery at Batch End	1.413 t
Power Loss during this Batch	NO	=	
ERROR during this Batch	NO	Total Delivered	1.413 t
Result for MPE 0.5% Limit	PASS		

16 Pantalla Detalles del historial de dosificación por lotes

7.3.8 Pantalla Mensajes

La pantalla **Mensajes** muestra todos los mensajes activos actualmente:

Bunker Metering Computer

Messages

Endress+Hauser

System Status: ERROR

Logged in user: supervisor

2016/05/12 10:05:29

✓

!		Event Time	Message
		2016-05-12 10:04:32	HFO : CONTROL VALVE FAILURE - MANUAL CONTROL REQUIRED
		2016-05-12 10:04:54	HFO : PRESSURE P1 >HI
		2016-05-12 10:05:13	HFO : ERROR PRESENT DURING THIS OPERATION
		2016-05-12 10:05:16	HFO : PRESSURE P2 >HI

No message selected.

# 4

2

1

1

Batch Control

System Overview

Parameter

Settings

Trends

Batch History

Messages

Administration

Login

Shutdown

17 Pantalla Mensajes

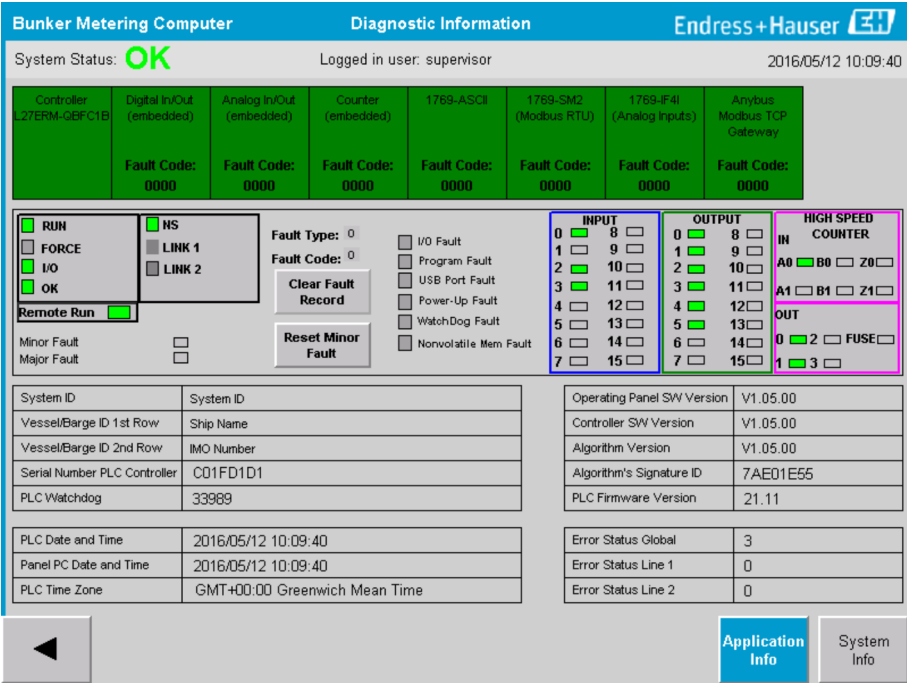
Para ver información más detallada sobre los mensajes, consulte el **apartado 11.2.**  
→ 48

7.3.9 Pantalla Administración

Las funciones de la pantalla **Administración** se describen en el **apartado 9.** → 38

7.3.10 Pantalla Información de diagnóstico

La pantalla **Información de diagnóstico** contiene información relacionada con los diagnósticos. La información es útil durante la localización y resolución de fallos y debería enviarse a Endress+Hauser para cualquier tipo de solicitud de servicio. Para más información sobre la pantalla **Información de diagnóstico**, véase el apartado 9 → 38

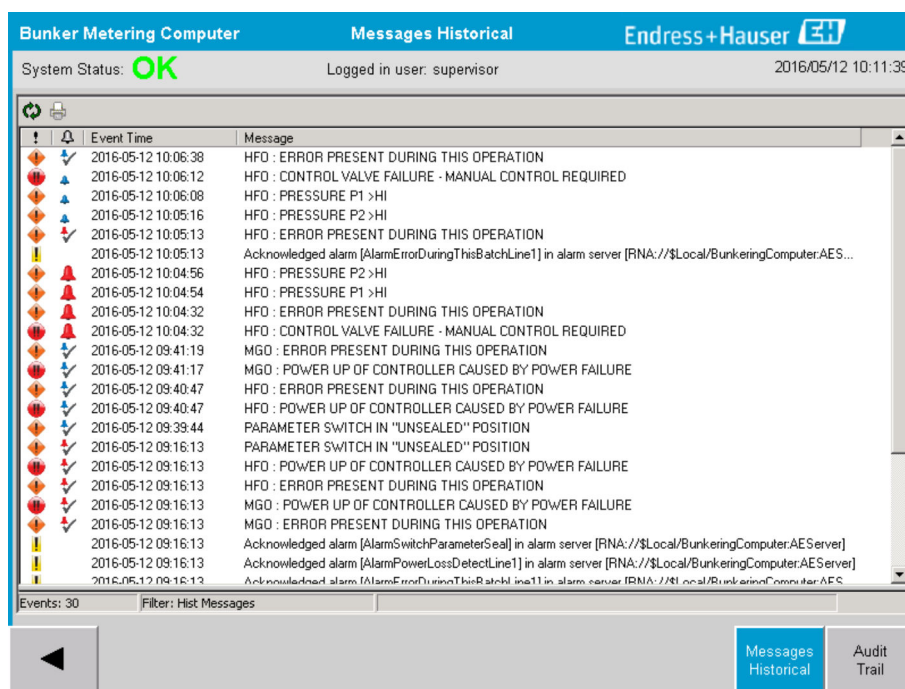


18 Pantalla Información de diagnóstico

7.3.11 Pantalla Histórico de mensajes

La pantalla **Histórico de mensajes** (supervisor) se puede abrir desde la pantalla **Administración** haciendo clic en el botón **Histórico de mensajes**. Para más información sobre la pantalla **Histórico de mensajes**, véase el apartado 9 → 38

Aquí se muestran todos los mensajes que ya no están activos (mensajes antiguos):



19 Pantalla Histórico de mensajes (supervisor)

### 7.3.12 Pantalla Verificación CERO

La **Verificación CERO** (supervisor) es una parte importante de la verificación posterior a la que se somete una instalación de suministro. Se utiliza para verificar que el valor cero guardado en el caudalímetro cumple los requisitos durante las inspecciones/recalibraciones periódicas. El proceso de verificación cero se describe en un documento separado para cada instalación y debe seguirse minuciosamente.

La funcionalidad del computador de suministro de bunker que se describe a continuación sirve de apoyo a este proceso. La desviación entre el valor cero almacenado y el desplazamiento del punto cero observado se calcula y debe estar dentro de un rango aceptable. A la función **Verificación CERO** se puede acceder mediante la página **Administración**. Para más información sobre la pantalla **Verificación CERO**, véase el apartado 9 → 38

20 Pantalla Verificación CERO (supervisor)

- Criterios de estabilidad del proceso: solo se puede iniciar un proceso de verificación cero si las condiciones de proceso están dentro de los límites (marcadas en verde). Estos límites se fijan durante la puesta en marcha y solo puede modificarlos Endress+Hauser. Haga clic en el botón **Iniciar verificación CERO**.

- ↳ El proceso de verificación comienza con los valores especificados en **Ajustes de verificación**.

Medición: resultado intermedio del desplazamiento del punto cero para cada ciclo de medición. Una vez se hayan llevado a cabo el número de ciclos especificado, se determina el valor mediano.

Si el proceso de verificación cero finaliza correctamente, el resultado se muestra en **Resultado de la verificación CERO**. Son posibles los resultados siguientes:

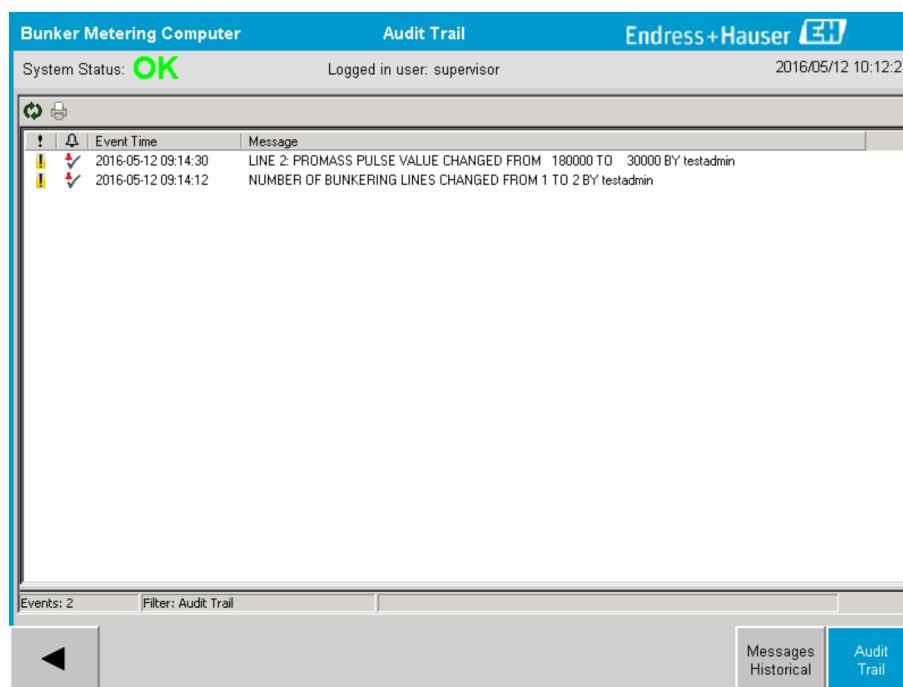
Estado	Color	Texto en la HMI	Valores de alarma
Buena	Verde	Valor CERO dentro de los límites especificados, no se requiere ninguna acción	La desviación del punto cero está dentro del rango de $\pm$ el valor máximo
Ajuste	Amarillo	El valor CERO deberá ajustarse. Póngase en contacto con el supervisor para conocer los siguientes pasos	La desviación del punto cero está dentro del rango de $\pm$ el valor máximo y $2 * \pm$ el valor máx.
Inspección	Rojo	El valor CERO requiere inspección. Para conocer los siguientes pasos, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser	La desviación cero es mayor que $2 * \pm$ el valor máximo

Se pueden visualizar los 10 últimos procesos de verificación cero:

- Hacer clic en el botón **Historial de verificación CERO**.
  - ↳ Se abre la pantalla **Historial de verificación CERO**.

### 7.3.13 Pantalla Registro de auditoría

La pantalla **Registro de auditoría** (supervisor) muestra todos los cambios relacionados con el proceso que se han llevado a cabo en el sistema. Para más información sobre la pantalla **Registro de auditoría**, véase el apartado 9 → 38



21 Pantalla Registro de auditoría (supervisor)

Para cambiar a la pantalla **Registro de auditoría**:

- Haga clic en el botón **Registro de auditoría** de la pantalla **Administración**.

**i** Cada vez que se modifica un valor de parámetro (y es parte del registro de auditoría), el valor antiguo y el nuevo se muestran junto a la marca de fecha/hora y el nombre del usuario que llevó a cabo el cambio de parámetro.

### 7.3.14 Botón Mostrar teclado

Si se pulsa el botón **Mostrar teclado** (supervisor), se visualizará un teclado virtual. Este teclado se puede utilizar si la funcionalidad de la pantalla táctil no es suficiente.

### 7.3.15 Botón Pantalla apagada

El botón **Pantalla apagada** (supervisor) solo apaga la pantalla (el sistema y las mediciones seguirán ejecutándose en segundo plano). Para más información sobre el botón **Pantalla apagada**, véase el apartado 9 → 38

## 7.4 Control de la válvula

En muchas aplicaciones se instala una válvula de control para garantizar que la tubería se llena rápidamente y que permanece llena durante los procesos de bunkering. Esto se consigue manteniendo una ligera presión en el lado de salida del equipo de medición. Existen tres modos operativos posibles para la válvula de control:

- **Control automático:** el computador de suministro de bunker controla la válvula automáticamente mediante el punto de ajuste
- **Control manual:** la válvula de control se puede operar manualmente seleccionando la posición abierta/cerrada deseada de 0-100 % en la ventana **Control de la válvula** en el computador de suministro de bunker. Esta ventana se abre al tocar **Control de la válvula**
- **Funcionamiento manual:** la válvula de control suele estar equipada con un volante manual para el control manual de emergencia o el funcionamiento manual en caso de fallo. Para obtener información más detallada, consulte el manual de la válvula de control.



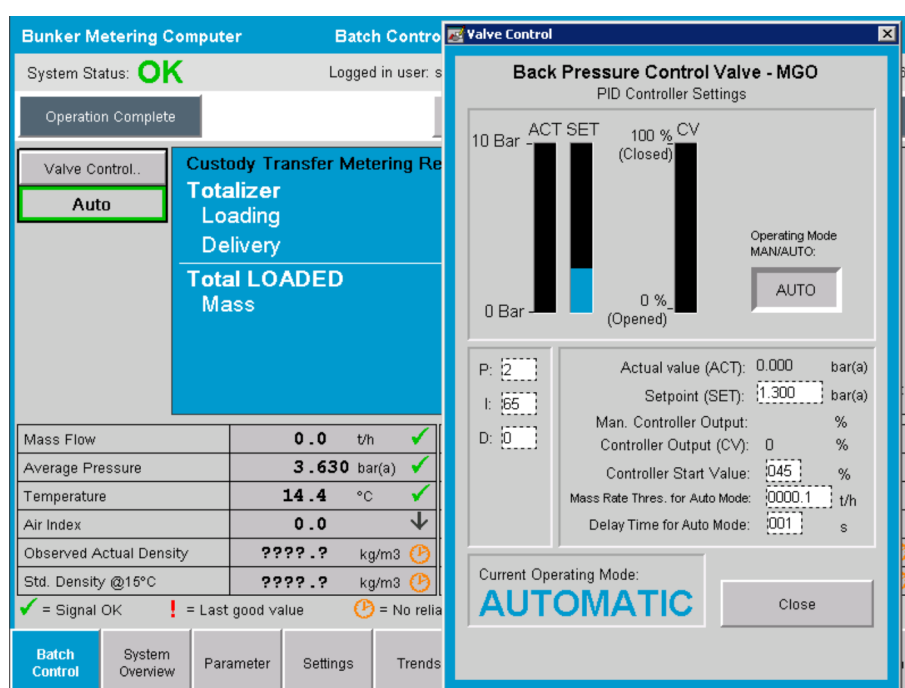
La válvula de control suele estar en el modo **Control automático** para operaciones como la **carga** y la **entrega**. Durante las **operaciones de carga**, la válvula de control regula activamente la presión al tiempo que permanece completamente abierta durante las **operaciones de entrega**. La válvula de control se puede cambiar a Control manual en cualquier momento.

### ⚠ PELIGRO

Un manejo incorrecto de la válvula puede provocar presiones nominales altas, que pueden acarrear daños o lesiones graves durante la carga y la entrega.

- Opere la válvula de control en modo **Control manual** solo si es absolutamente imprescindible; en este caso, proceda con extremo cuidado.

Si se da un fallo de error en la válvula, la válvula de control cambia automáticamente al modo **Control manual**. En función de la causa del problema, puede ser necesario el manejo manual. El botón **Control de la válvula** y la ventana **Control de la válvula** son naranjas en el modo de control manual y azules en el modo **Control automático**.



## 7.5 Perfiles de suministro

El computador de suministro de bunker tiene una funcionalidad para crear un perfil de suministro para cada proceso de bunkering ejecutado.

Son posibles dos configuraciones diferentes:

- **Opción estándar:** utilice la base de datos del computador de suministro de bunker y cree los perfiles de suministro directamente desde el panel de operación.
- **Alternativa:** utilice un colector externo de datos. Los datos se guardarán en esta unidad externa separada y se podrán descargar desde ahí.

Endress+Hauser configura una de las dos opciones durante la puesta en marcha del sistema.

### 7.5.1 Perfiles de suministro desde el panel de operación HMI

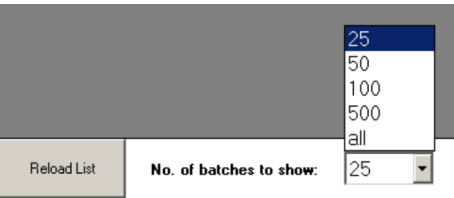
Si la función **Perfil de suministro** está activada en el panel de operación (solo si no se utiliza un colector externo de datos), tanto el usuario **operador** como el **supervisor** pueden crear perfiles de suministro para los procesos de bunkering que se lleven a cabo. Se puede

acceder a esta función mediante la **Barra de funciones** de la pantalla **Historial de dosificación por lotes**:



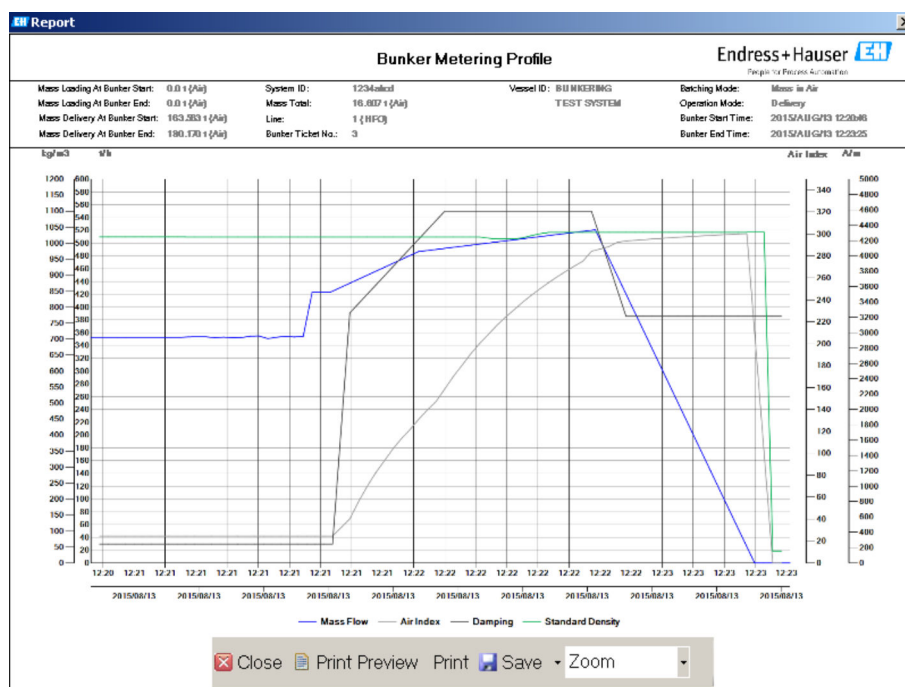
El usuario **operador** puede acceder a la función **Perfil de suministro estándar**. El usuario **supervisor** también puede utilizar la función **Perfil de suministro ampliado**. El **Perfil de suministro estándar** contiene información sobre **caudal másico, índice del aire, amortiguación y densidad estándar**. El **Perfil de suministro ampliado experto** contiene información adicional sobre la temperatura y la presión durante los procesos de bunkering.

Ambos botones abren la ventana **Perfil de suministro de bunker**, que contiene una lista de todos los procesos de bunkering registrados. De forma predeterminada, solo se visualizan los últimos 25 perfiles de suministro. En caso necesario, se pueden cargar perfiles de suministro más antiguos desde la lista del menú desplegable situado en la parte inferior de la aplicación de perfil de suministro:



Bunker Metering Profile					
Line 1					
Bunker Ticket No.	Operation Mode	Batch Mode	Mass Total	Start Time	End Time
3	Delivery	Mass in Air	16.607	2015/08/13 12:20	2015/08/13 12:23
2	Delivery	Mass in Air	143.183	2015/08/13 12:01	2015/08/13 12:20
1	Delivery	Mass in Air	20.380	2015/08/13 11:58	2015/08/13 12:01
0	Unknown	Unknown	Unknown		2015/08/10 13:46

1. Seleccione un lote de la lista.
  2. Haga clic en el botón **Generar informe**.
    - Se genera el informe de perfil de suministro.
  3. Pulse el botón **Salir**.
- El informe de suministro generado aparece en otra ventana.



- Haga clic en el botón **Guardar** para guardar el informe de suministro como archivo PDF o Excel en un dispositivo de almacenamiento de datos conectado. Cuando se haya seleccionado el formato de archivo deseado, el usuario puede introducir un nombre para el archivo que se va a guardar.
- Si se requiere un análisis más detallado del proceso de bunkering, los datos se pueden exportar a un archivo CSV mediante la función CSV. Después, este archivo se puede exportar y enviar a un especialista de Endress+Hauser.

## 7.6 Funciones especiales

### 7.6.1 Aviso de índice de aire

El índice de aire (AI) es un parámetro que suele utilizarse para comprobar si un lote está dentro de los límites de precisión especificados. Además, también puede informar al operador en cualquier momento de si el proceso de bunkering está dentro de los límites aceptables. El objetivo de la función de aviso de índice del aire es mejorar las condiciones generales durante el proceso de bunkering.

El proceso de bunkering suele empezar con un sistema de tuberías vacío y un índice de aire proporcionalmente alto. Este período se acorta con un tiempo de retardo antes de emitir un aviso de que el índice de aire es demasiado alto. El aviso se desactiva en cuanto el valor del índice de aire baja por debajo del valor de alarma durante un tiempo de retardo estándar reducido y se vuelve a activar en cuanto supera este límite durante el mismo intervalo de tiempo.

El valor y el estado se indican en la pantalla **Control de dosificación por lotes**:

Mass Flow:	694.5	T/h (Air)	good	Totalizer Loading at Batch Start	0.0	T (Air)
Pressure P2:	0.000	Bar(a)	good	Totalizer Delivery at Batch Start	415.254	T (Air)
Temperature:	22.5	°C	good	Date/Time last Reset	2014/APR/29 17:17:46	
Fwavg Temperature:	22.5	°C				
Flowing Density:	953.6	kg/m3	good			
Air Index:	1823.9		decreasing	Batch Number	000000003	

Batch Control	System Overview	Parameter	Settings	Trends	Batch History	Messages	Administration	Login	Exit
---------------	-----------------	-----------	----------	--------	---------------	----------	----------------	-------	------

El aviso de índice de aire aparece en la pantalla **Mensajes**:



## 8 Integración en el sistema

El sistema se puede utilizar para diferentes aplicaciones de suministro de bunker que requieran cada una funcionalidades ligeramente diferentes. Por este motivo, el aspecto de las pantallas puede variar en función del modelo de funcionamiento seleccionado.

Modos de funcionamiento principales:

- Instalación en un depósito
- Instalación en barcos

El computador de suministro de bunker siempre está en modo de medición y, por tanto, totaliza constantemente la cantidad de combustible que fluye a través de la sección de medición.

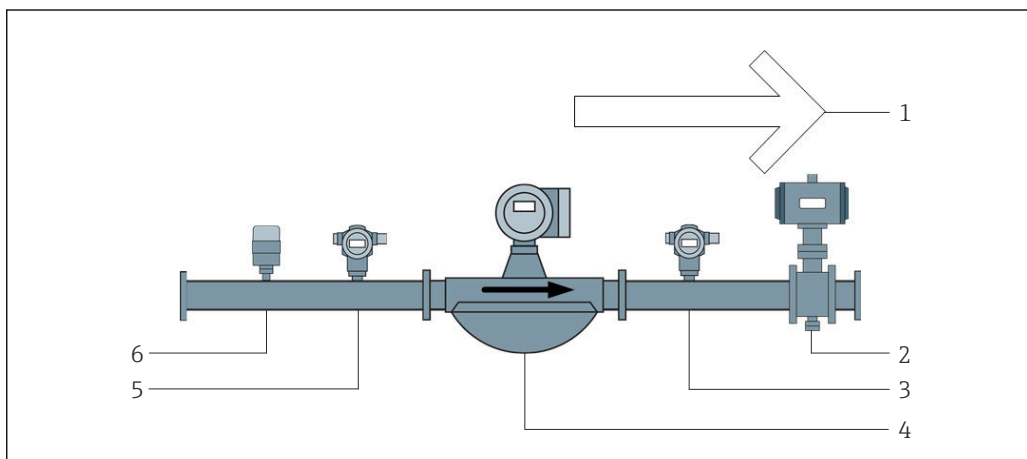


Fig. 22 Instalación en un depósito

- 1 Carga = hacia el depósito; caudal positivo
- 2 Válvula de control
- 3 Presión P2
- 4 Caudalímetro Coriolis
- 5 Presión P1
- 6 Temperatura T1

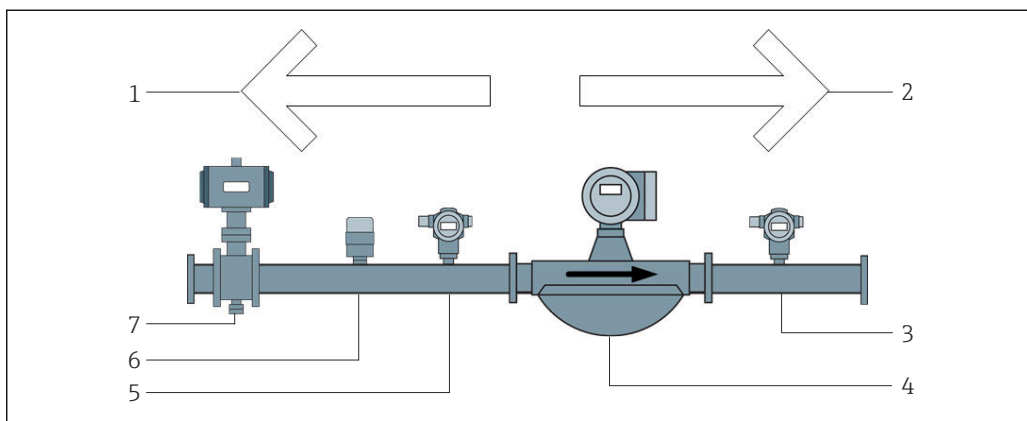


Fig. 23 Instalación en barcos

- 1 Carga = hacia el barco; caudal negativo; el totalizador de carga aumenta
- 2 Entrega = desde el barco; caudal positivo; el totalizador de entrega aumenta
- 3 Presión P2
- 4 Caudalímetro Coriolis
- 5 Presión P1
- 6 Temperatura T1
- 7 Válvula de control (opcional)

## 9 Puesta en marcha

### 9.1 Cambiar la fecha y la hora

La hora del sistema se puede cambiar mediante la función para **editar la fecha y la hora**, haciendo clic en el botón **Cambiar fecha y hora**.

#### AVISO

**Si se cambian los ajustes de fecha y hora durante la ejecución de un proceso de bunkering,**

pueden producirse incoherencias en los datos del lote y en la base de datos.

- No cambie los ajuste de fecha y hora durante la ejecución de un proceso de bunkering.

#### AVISO

**Si se cambian los ajustes de fecha, hora o zona horaria,**

puede que la base de datos deje de estar sincronizada.

- Después de cambiar los ajustes de fecha, hora o zona horaria, reinicie el panel del computador de suministro de bunker para sincronizar la base de datos con los ajustes de fecha y hora correctos.

#### AVISO

**Si la aplicación se cierra durante la ejecución de un proceso de bunkering o dosificación por lotes,**

pueden generarse datos incoherentes en el perfil de suministro.

- No reinicie durante un proceso de bunkering o dosificación por lotes.

Software Versions		Part	Identifier	Version
		Operation Panel	Version	1.06.00
		Controller	Version	1.06.00

Legally Relevant		Part	Identifier	Identification
		HMI Program	Checksum	20D89CADCE4A9189585BEE006195A91D
		Algorithm	Version	1.06.00
		Algorithm	Signature ID	0

Backup		Settings	Destination	Checksum
		Sealed	USB drive	0F6C095549E7279C81C3B850D6AA5F4E
		All	USB drive	-

Date/Time		Year	Month	Day	Hour	Minute	Second
Set..		2018	03	09	15	49	49

24 Pantalla Administración (supervisor)

En la pantalla **Administración** solo se pueden cambiar la fecha y la hora. Si fuera necesario cambiar los ajustes de zona horaria, deberá hacerse mediante la configuración de fecha y hora de Windows. El ajuste predeterminado para la zona horaria es UTC. La zona horaria se ajuste a la zona horaria local durante la puesta en marcha.

## 9.2 Exportar los ajustes

Los ajustes del sistema actuales se pueden exportar a un dispositivo USB. Es posible exportar tanto todos los ajustes como solo los que son relevantes para custody transfer (sellado).

### Exportar los ajustes

1. Seleccione la vista **Administración**.  
 ↳ Se muestra la vista **Administración**.

**Bunker Metering Computer Administration** Endress+Hauser

System Status: **OK** Logged in user: supervisor 2018/MAR/09 15:49:49

Buttons: Diagnostic Information, Messages Hist. & Audit Trail, ZERO Verification, BMC Service Tool, Show Keyboard, Display Off, Logout current User, Change Password

**Software Versions**

Part	Identifier	Version
Operation Panel	Version	1.06.00
Controller	Version	1.06.00

**Legally Relevant**

Part	Identifier	Identification
HMI Program	Checksum	20D89C&DCE4A9189585BEE006195A91D
Algorithm	Version	1.06.00
Algorithm	Signature ID	0

**Backup**

Buttons: Export., Export.

Settings	Destination	Checksum
Sealed	USB drive	0F6C095549E7279C81C3B850D6A&5F4E
All	USB drive	-

**Date/Time**

Buttons: Set.,

Year	Month	Day	Hour	Minute	Second
2018	03	09	15	49	49

Bottom navigation bar: Batch Control, System Overview, Parameter, Settings, Trends, Batch History, Messages, **Administration**, Login, Shutdown

2. Conecte el dispositivo USB al sistema.
3. Espere hasta que el sistema reconozca el dispositivo USB. Suele tardar aprox. 1 minuto.
4. Haga clic en el botón **Exportar** correspondiente para exportar los **ajustes** deseados.  
 ↳ Aparece una ventana.
5. Pulse el botón **OK**.  
 ↳ Los ajustes se exportan al dispositivo USB.

## 9.3 Herramienta de servicio BMC

 Para más detalles sobre la pantalla **Herramienta de servicio BMC (supervisor)**, véase el documento separado **Herramienta de servicio BMC**.

## 9.4 Administración de usuarios

Existe un sistema de administración de usuarios que se utiliza para configurar la autorización de acceso al computador de suministro de bunker. Las funciones específicas que se describen en este manual del usuario para configurar la autorización de acceso solo están disponibles para los usuarios de nivel superior (**supervisor**).

### 9.4.1 Niveles de usuario

Existen los siguientes niveles de usuario:

Nombre de usuario	Contraseña
operador	operador (predeterminado)
supervisor	supervisor

El usuario **operador** se conecta automáticamente al encenderse el sistema. Cuando el usuario **supervisor** cierra sesión, el usuario **operador** inicia sesión automáticamente.

La contraseña para el usuario **supervisor** se puede cambiar haciendo clic en el botón **Cambiar contraseña**.

#### AVISO

Si se ha olvidado la contraseña del supervisor, el usuario no puede restablecerla.

- Únicamente el personal de servicios de Endress+Hauser puede restablecer una contraseña (solo se puede hacer en campo, no es posible restablecer manualmente la contraseña).

### 9.4.2 Iniciar sesión / cerrar sesión

Los usuarios solo pueden iniciar sesión mediante la pantalla **Inicio de sesión**. El usuario actual solo puede cerrar sesión en la pantalla **Administración**. Lo mismo ocurre con el cambio de contraseña.

**Bunker Metering Computer Administration** Endress+Hauser

System Status: **OK** Logged in user: supervisor 2018/MAR/09 15:49:49

Buttons: Diagnostic Information, Messages Hist & Audit Trail, ZERO Verification, BMC Service Tool, Show Keyboard, Display Off, Logout current User, Change Password

**Software Versions**

Part	Identifier	Version
Operation Panel	Version	1.06.00
Controller	Version	1.06.00

**Legally Relevant**

Part	Identifier	Identification
HMI Program	Checksum	20D89CADCE4A9189585BEE006195A91D
Algorithm	Version	1.06.00
Algorithm	Signature ID.	0

**Backup**

Buttons: Export., Export.

Settings	Destination	Checksum
Sealed	USB drive	0F6C095549E7279C81C3B850D6AA5F4E
All	USB drive	-

**Date/Time**

Set.

Year	Month	Day	Hour	Minute	Second
2018	03	09	15	49	49

Bottom tabs: Batch Control, System Overview, Parameter, Settings, Trends, Batch History, Messages, **Administration**, Login, Shutdown

25 Pantalla Administración (supervisor)



### 9.4.3 Autorización de acceso

Las autorizaciones de acceso de cada usuario se enumeran en la siguiente tabla:

Mostrar pantallas	operador	supervisor
Control de dosificación por lotes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Visión general del sistema	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Parámetro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ajustes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pantalla <b>Tendencias</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Historial de dosificación por lotes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mensajes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Administración	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Histórico de mensajes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Registro de auditoría	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Verificación CERO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Config. de la salida de relé personalizada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Información de diagnóstico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Operación	operador	supervisor
Ejecutar la función <b>Operación completada</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejecutar la función <b>Reiniciar total</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Control manual de la válvula	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mostrar e imprimir perfiles de suministro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mostrar e imprimir <b>Perfiles de suministro ampliados</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mostrar y confirmar mensajes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>


Administración	operador	supervisor
Cambiar la contraseña para el usuario <b>supervisor</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Finalizar la aplicación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cambiar los ajustes de fecha y hora	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mostrar el teclado de Windows	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Ajustes	operador	supervisor
Cambiar los ajustes de la válvula de control	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cambiar los ajustes PID de la válvula de control	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cambiar los límites de alarma	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## 9.5 Salidas de relé

Existen contactos de salida de relé sin potencial que permiten acceder fácilmente a la información de estado general del sistema y a otros avisos. Para más información sobre el esquema de cableado, consulte el diagrama de conexionado.

### 9.5.1 Estado del sistema

























Existen dos contactos de conmutador sin potencial para emitir el estado del sistema (para más información sobre el estado del sistema, véase el **apartado 11.1** →  48):

Funcionamiento	Contacto de relé abierto	Contacto de relé cerrado
Estado del sistema AVISO	Estado del sistema AVISO: activo	Estado del sistema AVISO: inactivo
Estado del sistema ERROR	Estado del sistema ERROR: activo	Estado del sistema ERROR: inactivo

Si se cierran ambos contactos de conmutador sin potencial, el estado del sistema será **OK** (funcionamiento a prueba de fallos).

### 9.5.2 Avisos personalizados

Existen dos contactos de conmutador sin potencial para los avisos que puede configurar el usuario. Estos avisos se configuran en la pantalla **Ajustes**.

Bunker Metering Computer			Settings		Endress+Hauser 	
System Status: <b>OK</b>			Logged in user: supervisor		2018/FEB/22 16:07:29	
Alarming			Products			
Alarming			Line1: HFO		Line2: MGO	
Alarm-Triggers	Unit	Range	Limit	Alarm Enable	Relay 1	Relay 2
None (Disable Relay)						
Flowrate mass F	t/h	Low High	0 1500			
Temperature T	°C	Low High	0 80			
Pressure P1	bar(a)	Low High	0.0 10.0			
Pressure P2	bar(a)	Low High	0.0 10.0			
Std. Density @15°C	kg/m3	Low High	0.0 1100.0			
Observed Density	kg/m3	Low High	0.0 1100.0			
Air Index Warning	-	High	1500			
Batch Control	System Overview	Parameter	Settings	Trends	Batch History	Messages
Administration	Login	Shutdown				

Se dispone de los siguientes avisos:

Funcionamiento	Contacto de relé abierto	Contacto de relé cerrado
Caudal másico F	Al menos uno de los mensajes relacionados con <b>Caudal másico F</b> está activo	No hay ningún mensaje relacionado con <b>Caudal másico F</b> activo
Temperatura T	Al menos uno de los mensajes relacionados con <b>Temperatura T</b> está activo	No hay ningún mensaje relacionado con <b>Temperatura T</b> activo
Presión P1	Al menos uno de los mensajes relacionados con <b>Presión P1</b> está activo	No hay ningún mensaje relacionado con <b>Presión P1</b> activo
Presión P2	Al menos uno de los mensajes relacionados con <b>Presión P2</b> está activo	No hay ningún mensaje relacionado con <b>Presión P2</b> activo
Densidad estándar a 15 °C	Al menos uno de los mensajes relacionados con <b>15 °C Densidad estándar a</b> está activo	No hay ningún mensaje relacionado con <b>15 °C Densidad estándar a</b> está activo

Funcionamiento	Contacto de relé abierto	Contacto de relé cerrado
Densidad observada	Al menos uno de los mensajes relacionados con <b>Densidad observada</b> está activo	No hay ningún mensaje relacionado con <b>Densidad observada</b> activo
Aviso de índice de aire	Al menos un mensaje relacionado con <b>Aviso de índice de aire</b> está activo	No hay ningún mensaje relacionado con <b>Aviso de índice de aire</b> activo

## 9.6 Puerta de enlace Modbus TCP (opcional)

Esta puerta de enlace es opcional y se utiliza para conectar el computador de suministro de bunker con otros sistemas de información. Es necesario comprobar si conectarlo a otros sistemas es admisible según la normativa de custody transfer.



Para más información, consulte: → 69

## 10 Operación

### 10.1 Totalizar la cantidad transferida

La cantidad transferida se calcula mediante dos totalizadores no reiniciables: el **Totalizador de carga** y el **Totalizador de entrega**. En función del modo de funcionamiento del computador de suministro de bunker, solo se muestra uno de los dos totalizadores. La cantidad transferida **Carga total** o **Entrega total** se calcula a partir del valor que estos dos totalizadores muestran al principio y al final de un proceso de bunkering. El totalizador puede fijarse a cero.

### 10.2 Prepararse para un proceso de bunkering

Por la naturaleza de la aplicación, una cantidad no leída se puede totalizar durante el tránsito (cantidad en tránsito). Para iniciar un nuevo proceso de bunkering, el totalizador debe fijarse a cero; en ese momento, se guarda la hora de inicio correcta del proceso de bunkering.

#### AVISO

Si se registran demasiados datos en una dosificación por lotes, puede que no sea posible crear un perfil de suministro (mensaje de error tiempo de espera agotado).

- La función **Reiniciar totalizador** debe ejecutarse antes de iniciar un proceso de bunkering, aunque el totalizador reinicializable ya muestre 0. De este modo, se garantiza que se registre la hora de inicio correcta del proceso de bunkering y que el perfil de suministro no contenga datos innecesarios.

Para iniciar un nuevo proceso de bunkering, haga lo siguiente:

1. Compruebe que el sistema esté preparado para el proceso. Para ello, compruebe el estado del sistema, véase el apartado 11.1 → 48.
2. Seleccione la vista **Control de dosificación por lotes**.  
↳ Se muestra la vista **Control de dosificación por lotes**.

The screenshot displays the 'Bunker Metering Computer' interface with the 'Batch Control - HFO' view selected. The system status is 'OK'. The 'Operation Complete' button is highlighted. The 'Totalizer' section shows 'Loading' at 33.939 t and 'Delivery' at 0.0 t, resulting in a 'Total LOADED' of 31.800 t. The 'Volume @Std.T' is 45.429 m³ and the 'Fwavg Density @Std.T' is 700.0 kg/m³. The 'VESSEL' section shows 'Product: custfuel' and 'Density used: Measured Fwavg.' with 'Std. T = 15°C'. The 'Mass Flow' table shows '0.0 t/h' with a green checkmark. The 'Totalizer Loading at Batch start' is 2.139 t. The 'Batch Number' is 3. The 'Observed Volume' is 38.452 m³ with a green checkmark. The 'Observed Volume Flow' is 0.0 m³/h with a green checkmark. The bottom navigation bar includes 'Batch Control', 'System Overview', 'Trends', 'Batch History', 'Messages', 'Administration', 'Login', and 'Shutdown'.

Bunker Metering Computer		Batch Control - HFO		Endress+Hauser	
System Status: <b>OK</b>		Logged in user: operator		2018/FEB/22 15:38:59	
Operation Complete		<b>HFO</b>		Reset Total & Product Select...	
Valve Control... <b>Auto</b>		<b>Custody Transfer Metering Results</b> Totalizer Loading: 33.939 t Delivery: 0.0 t Total LOADED Mass: 31.800 t Volume @Std.T: 45.429 m³ Fwavg Density @Std.T: 700.0 kg/m³ Per: API MPMS Ch11.1 and Ch11.2.1M (1980)		VESSEL  Product: custfuel Density used: Measured Fwavg. Std. T = 15°C	
Mass Flow	0.0 t/h	✓	Totalizer Loading at Batch start	2.139 t	
Average Pressure	3.953 bar(a)	✓	Totalizer Delivery at Batch start	0.0 t	
Temperature	41.3 °C	✓	Date/Time last Reset	2018/FEB/22 15:31:53	
Air Index	4.5	↓	Batch Number	3	
Observed Actual Density	827.0 kg/m³	✓	Observed Volume	38.452 m³ ✓	
Std. Density @15°C	700.0 kg/m³	✓	Observed Volume Flow	0.0 m³/h ✓	
✓ = Signal OK    ! = Last good value    ⚠ = No reliable density yet    ↑ = Increasing    ↓ = Decreasing					
Batch Control		System Overview		Trends    Batch History    Messages    Administration    Login    Shutdown	

**Pasos adicionales si no se ha activado la medición volumétrica.**

3. Haga clic en el botón **Reiniciar total** de la vista **Control de dosificación por lotes**.  
 ↳ Aparece la siguiente ventana:

4. Haga clic en el botón **Aceptar e imprimir**, **Aceptar** o **Cancelar** según corresponda.  
 ↳ Aceptar e imprimir: se imprime un formulario de suministro en tránsito y el totalizador se reinicia a "0".  
 Aceptar: no se imprime ningún formulario de suministro en tránsito, pero el totalizador se reinicia a "0".  
 Cancelar: la ventana se cierra. El totalizador **no** se reinicia a "0".

**Pasos adicionales si se ha activado la medición volumétrica.**

3. Haga clic en el botón **Reiniciar total** de la vista **Control de dosificación por lotes**.  
 ↳ Aparece la siguiente ventana:

Product	Fluid	Std. Density @15°C Lab	Min.	kg/m3 Max.
CustProd1	Crude	840.0	610.5	1075.0
<b>CustProd2</b>	Gasoline	<b>701.0</b>	653.0	770.0
CustProd3	Trans. area	775.0	771.0	788.0
CustProd4	Jet group	800.0	788.0	839.0
CustProd5	Fuel oil	950.0	839.0	1075.0
CustProd6	Gasoline	700.0	653.0	770.0
CustProd7	Trans. area	775.0	771.0	788.0
CustProd8	Jet group	800.0	788.0	839.0

**Density to be used for Volume calculations:**

☐ Fixed Lab Std. Density @15°C  
☒ Measured Fwavg Std. Density @15°C

**Reset Total and apply Product (optional Print Ticket)**

4. Seleccione el producto para el proceso de bunkering inminente.
5. Compruebe la densidad estándar a la temperatura estándar que se va a utilizar para el producto seleccionado y, en caso necesario, modifíquela.

6.

Si se va a utilizar el valor de laboratorio para todo el proceso de bunkering, seleccione la opción "Densidad est. de laboratorio fija".
7.

Haga clic en el botón **Aceptar e imprimir**, **Aceptar** o **Cancelar** según corresponda.

➤

Aceptar e imprimir: se imprime un formulario de suministro en tránsito y el totalizador se reinicia a "0".  
Aceptar: no se imprime ningún formulario de suministro en tránsito, pero el totalizador se reinicia a "0".  
Cancelar: la ventana se cierra. El totalizador **no** se reinicia a "0".
- i

Si se selecciona la opción "Densidad est. a temperatura est.", la densidad de laboratorio introducida se utiliza al principio del proceso de bunkering. Esta densidad de laboratorio se utilizará hasta que el sistema pueda determinar una densidad fiable. Hasta que este sea el caso, se mostrará el estado "Todavía no hay ninguna densidad fiable" para los respectivos valores de la vista **Control de dosificación por lotes**.
- i

▪

En ese momento, el totalizador **Total cargado/entregado** se reiniciará a 0. El computador de suministro de bunker estará preparado para otro proceso de bunkering.

▪

Si se produce algún error durante la impresión, este se podrá rectificar y la impresión se podrá volver a iniciar o cancelar. Véase el **apartado 12.1** → 51

▪

Solo se puede imprimir una copia original del formulario de suministro en tránsito por cada lote, incluso si la impresión no se ha completado (p. ej., no hay suficiente papel en la impresora). Cuando se haya imprimido el formulario de suministro en tránsito, solo podrán imprimirse duplicados del formulario. Los formularios se marcarán según corresponda.

▪

Compruebe que siempre haya papel suficiente disponible, o que tenga la calidad adecuada. Véase el **apartado 12.1.4** → 53

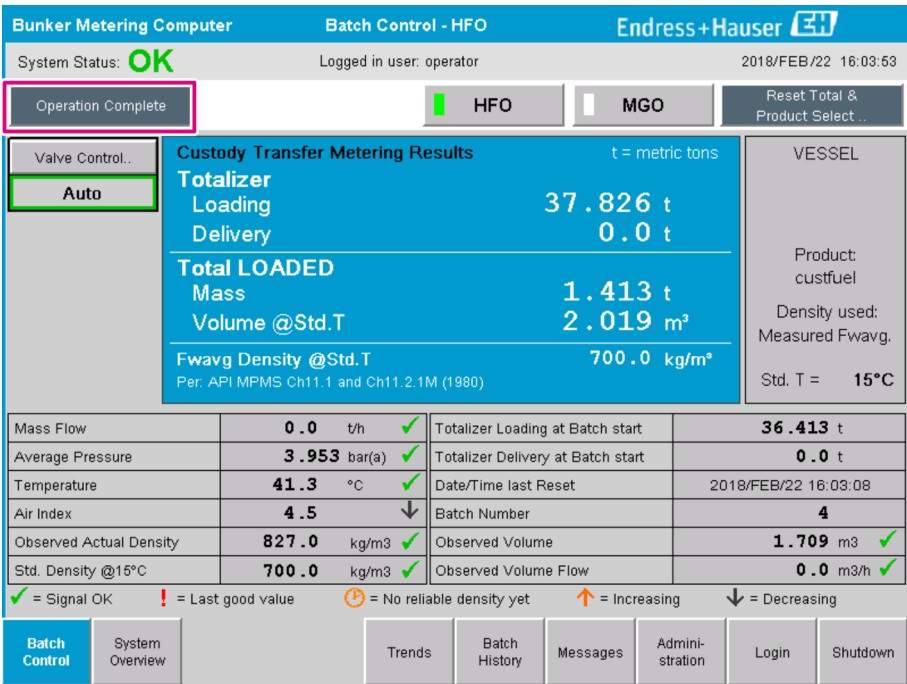
10.3 Finalizar un proceso de bunkering

1.

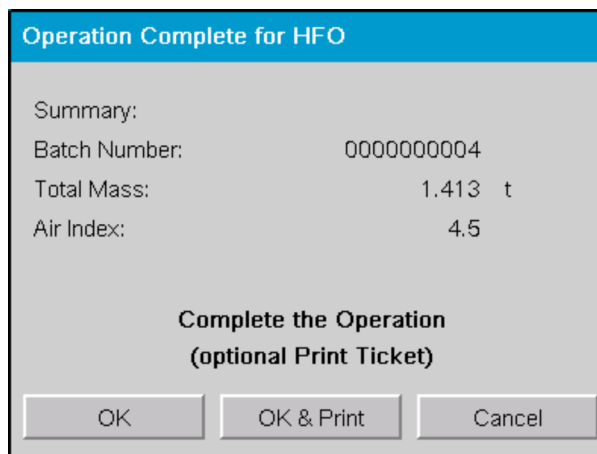
Seleccione la vista **Control de dosificación por lotes**.

➤

Se muestra la vista **Control de dosificación por lotes**.



2. Si se finaliza un proceso de bunkering, haga clic en el botón **Operación completada**.  
↳ Aparece la siguiente ventana. Se muestra un resumen de la dosificación por lotes.



Operation Complete for HFO

Summary:

Batch Number: 0000000004

Total Mass: 1.413 t

Air Index: 4.5

Complete the Operation  
(optional Print Ticket)

OK OK & Print Cancel

3. Haga clic en el botón **Aceptar e imprimir**, **Aceptar** o **Cancelar** según corresponda, para confirmar que el proceso de bunkering actual ha finalizado.
- ↳ Aceptar e imprimir: se imprime un formulario de suministro de bunker y el totalizador se reinicia a "0".  
Aceptar: no se imprime ningún formulario de suministro de bunker, pero el totalizador se reinicia a "0".  
Cancelar: la ventana se cierra. El totalizador **no** se reinicia a "0".
- i** Si se produce algún error durante la impresión, este se podrá rectificar y la impresión se podrá volver a iniciar o cancelar. Véase el **apartado 12.1** → 51
- Solo se puede imprimir una copia original del formulario de suministro de bunker por cada lote, incluso si la impresión no se ha completado (p. ej., no hay suficiente papel en la impresora). Cuando se haya imprimido el formulario de suministro de bunker, solo se podrán imprimir duplicados del formulario. Los formularios se marcarán según corresponda.
- Compruebe que siempre haya papel suficiente disponible, o que tenga la calidad adecuada. Véase el **apartado 12.1.4** → 53
- i** El computador de suministro de bunker mide, guarda y calcula los volúmenes entregados con la máxima precisión. Todos los valores indicados en el formulario de suministro de bunker se calculan asimismo con la máxima precisión, pero se redondean a tan solo tres decimales. Si se calcula el volumen entregado manualmente a partir de estos valores redondeados, el resultado podría desviarse del resultado que calcula el computador de suministro de bunker.

## 11 Diagnósticos y localización y resolución de fallos

### 11.1 Estado del sistema

El estado general del sistema puede ser una de las tres siguientes categorías:

OK	Verde	Sin mensajes de error activos
AVISO	Amarillo	Al menos uno de los mensajes de error de la categoría AVISO está activo, pero NO hay mensajes de error activos en la categoría ERROR
ERROR	Rojo	Al menos uno de los mensajes de error de la categoría ERROR está activo

### 11.2 Mensajes

#### 11.2.1 Categorías de los mensajes

Los mensajes se dividen en dos categorías:

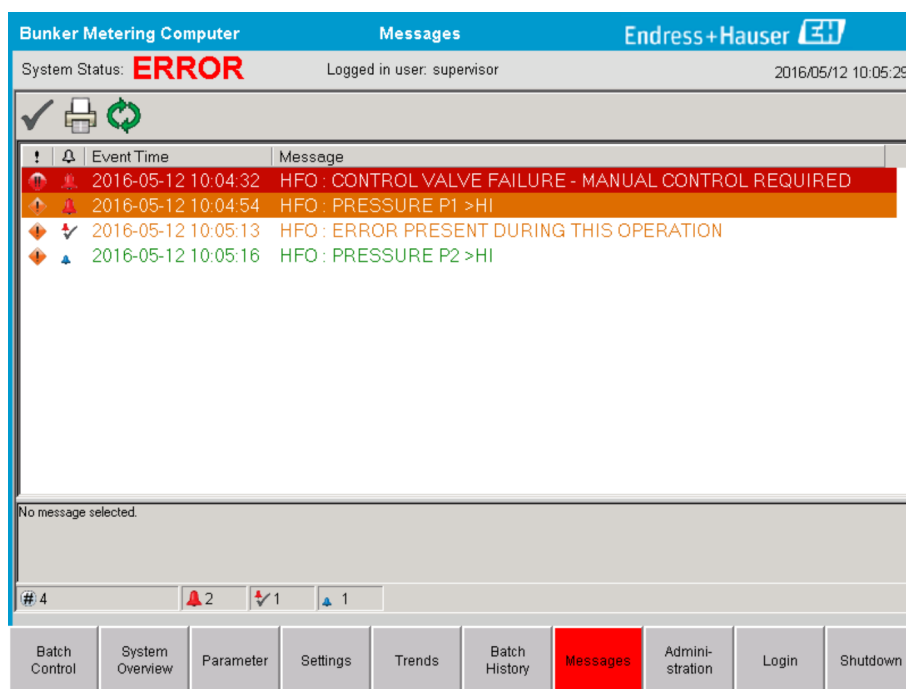
AVISO	Amarillo	Se ha detectado una condición inusual que no es crítica para el proceso.
ERROR	Rojo	Se ha detectado una condición inusual que es crítica para el proceso. Cada mensaje de la categoría <b>Error</b> (alarma) provoca que aparezca la información <b>Alarmas: sí</b> en el formulario de suministro de bunker

#### 11.2.2 Mostrar los mensajes activos actualmente

Los mensajes de error que están activos actualmente se enumeran en la pantalla **Mensajes**. Cada error contiene la hora a la que ocurrió el evento y un texto de mensaje. Son posibles los siguientes mensajes:

Aviso, no confirmado	  2015/08/13 12:31:03	Nuevo aviso
Aviso, no confirmado, resuelto	  2015/08/13 14:56:55	Aviso que ya no está activo, pero que todavía no se ha confirmado
Aviso, confirmado	  2015/08/17 06:57:05	Aviso que sigue activo pero que ya se ha confirmado
Mensaje de error, no confirmado	  2015/08/13 12:31:03	Nuevo mensaje de error
Mensaje de error, no confirmado, resuelto	  2015/08/14 13:25:07	Mensaje de error que ya no está activo, pero que todavía no se ha confirmado
Mensaje de error, confirmado	  2015/08/17 06:57:06	Mensaje de error que sigue activo, pero que ya se ha confirmado





### 11.2.3 Confirmar mensajes


Cada mensaje debe confirmarse, aunque la condición que lo provocó ya no se dé y, por tanto, el mensaje ya no esté activo.

- Seleccione el respectivo mensaje de la lista y haga clic en el botón **Confirmar**. Alternativamente, haga doble clic en el mensaje.


### 11.2.4 Lista de mensajes

 En el **anexo A** se proporciona una visión general de todos los mensajes posibles.  
→  56


## 11.3 Impresora de formularios

Si se produce un error durante la impresión, la impresora de formularios muestra la palabra "Error" y un mensaje de error. Si la impresora se ha quedado sin papel, se muestra el mensaje "Error: sin papel". Si aparece este mensaje, será necesario introducir más papel de impresión. Véase el **apartado 12.1.1**. →  51

 Si se produce algún error durante la impresión, este se podrá rectificar y la impresión se podrá volver a iniciar o cancelar.

El rollo de papel deberá reemplazarse si las marcas (rayas rojas) que indican el final del papel son visibles. **Apartado 12.1.1** →  51


## 11.4 Señal de cable roto

 Si se muestran mensajes que indican una rotura de cable, un electricista autorizado deberá comprobar el cableado del equipo mediante el diagrama de conexión suministrado con el sistema.


## 11.5 Fallo de alimentación

Si se ha producido un fallo de alimentación, el sistema mostrará los siguientes mensajes tras el reinicio:

- LÍNEA 1: ENCENDIDO DEL CONTROLADOR
- LÍNEA 2: ENCENDIDO DEL CONTROLADOR (opcional)
- CONEXIÓN INTERRUMPIDA ENTRE HMI Y PLC

Estos mensajes deberán aceptarse antes de poder continuar con el siguiente lote. Deberá ejecutarse un **Reiniciar total** (véase el **apartado 10.2** →  44) antes del siguiente proceso de bunkering para garantizar que la nueva medición no se añade a la medición anterior.


## 11.6 El resultado de la dosificación por lotes es demasiado alto

Si el resultado que muestra el computador de suministro de bunker después de un proceso de bunkering es más alto que otras mediciones de referencia, será necesario comprobar si el totalizador reinicializable (totalizador de dosificación por lotes) se reinició a cero mediante el botón **Reiniciar total** antes de iniciar el proceso de bunkering (véase el **apartado 10.2** →  44).

## 12 Mantenimiento

### 12.1 Impresora de formularios

#### 12.1.1 Sustituir el rollo de papel

La impresora está diseñada para un ancho de papel de  $57,5 \pm 0,5$  mm y un peso de  $60 \text{ g/m}^2$ . Puede que otros tipos de papel no resulten adecuados. Véase el **apartado 12.1.4** →  53. para información sobre cursar pedidos.

#### 12.1.2 Insertar el rollo de papel

Utilice rollos de papel recubiertos por fuera con una anchura de  $57,5 \pm 0,5$  mm y un diámetro de bobinado máximo de 60 mm para GPT-4344. Papel estándar: papel de tipo GPR-T01-057-031-007-060A (disponible de Endress+Hauser; número de pedido: 71293016)

1.



Desenrolle 10 cm de papel del rollo y compruebe que el resto del rollo sigue firmemente enrollado.

2.



Presione la palanca de dentro de la tapa ligeramente hacia arriba. El rollo de impresión se extrae del mecanismo de la impresora junto con la tapa.

➡ Ahora ya puede abrir la cubierta de la impresora.

3.



Inserte el nuevo rollo de papel en el compartimento para el papel y compruebe que la parte exterior dé hacia el mecanismo de la impresora. Esta es la única cara imprimible.

4.



Aplique una ligera presión para cerrar la tapa.

- ↳ La cubierta encaja en su sitio con un sonoro "clic". El papel se puede arrancar en el borde de corte sin tener que volver a abrir la cubierta o sin que el papel se deslice por el cabezal de impresión.

### 12.1.3 Limpieza

**i** Después de los trabajos de impresión más largos, puede que sea necesario limpiar el cabezal de impresión, el sensor y la chapa del rodillo en función de la calidad del papel y de la presencia de condiciones ambientales desfavorables. Este suele ser el caso si algunas zonas no se imprimen correctamente.

No utilice nunca objetos afilados para limpiar la impresora, ya que podrían dañar el cabezal de impresión.

1. Abra la cubierta de la alimentación de papel y retire el rollo de papel.
2. Con un cepillo pequeño (p. ej., bastoncillo de algodón), elimine las partículas de suciedad del sensor de papel y del borde de corte.
3. Sople con fuerza dentro del compartimento de alimentación de papel para eliminar las partículas de polvo de mayor tamaño.
4. Empape un hisopo de algodón en alcohol isopropílico (IPA) y limpie el cabezal de impresión. También se puede utilizar un lápiz limpiador o una tarjeta de limpieza.
5. Limpie la suciedad persistente también con un hisopo de limpieza empapado.

### 12.1.4 Servicio y sustitución

Puede pedir papel de impresión o una nueva impresora en Endress+Hauser. Para más información sobre las piezas de repuesto, póngase en contacto con su centro Endress+Hauser.



Papel estándar: papel de tipo GPR-T01-057-031-007-060A (disponible de Endress+Hauser; número de pedido: 71293016)

Impresora: versión especial (disponible en Endress+Hauser; número de pedido: 71293014)

## 12.2 Indicador del panel de operación

### Limpieza del indicador:

1. Desconecte la alimentación del ordenador directamente desde la fuente de alimentación.
2. Limpie el indicador con un jabón suave o un detergente suave y una esponja limpia o paño suave.
3. Para evitar marcas de agua, seque el indicador con un paño de piel o una esponja húmeda de celulosa.



- Si el ordenador tiene un indicador táctil y el ordenador está encendido durante la limpieza, puede que se activen objetos del indicador al limpiar los equipos.
- El uso de productos o soluciones de limpieza abrasivos puede dañar la ventana del indicador. No frote el indicador o utilice cepillos para limpiarlo.

## 12.3 Ventilador del armario

La estera filtrante del ventilador del armario debe comprobarse periódicamente. En caso necesario, limpie o reemplace la estera filtrante con el siguiente tipo de estera: esteras filtrantes Rittal SK 3322.700.

## 12.4 Mantenimiento del sistema

Se recomienda que el proveedor del sistema lleve a cabo mantenimientos del sistema de suministro de bunker de forma periódica.

Para más información, póngase en contacto con su centro Endress+Hauser en [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com).

## 13 Reparaciones

### 13.1 Observaciones generales

- En caso de error, sustituya por completo lo siguiente:
  - Todos los componentes económicos
- Utilice únicamente piezas de repuesto originales
- Respete todas las normas, leyes regionales/nacionales y certificados aplicables y el sellado del SBC600
- Documente todas las reparaciones e introdúzcalas en la base de datos de gestión del ciclo de vida de W@M
- Solo el personal de servicios de Endress+Hauser o el personal del cliente debidamente formado puede llevar a cabo reparaciones

### 13.2 Piezas de repuesto y servicios

Póngase en contacto con su centro Endress+Hauser en: [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

## 14 Datos técnicos

El SBC600 se puede suministrar con la opción de tres configuraciones de armario:

- Un solo armario con el PLC y la HMI en el mismo armario (unidad de control) para montaje en pared
- Dos armarios con el PLC (unidad de control) y la HMI (terminal del operador) en armarios separados para montaje en pared
- Dos armarios con el PLC (unidad de control) en un armario para montaje en pared y la HMI (terminal del operador) en un panel de escritorio

A menos que se indique lo contrario, los siguientes datos técnicos se aplican a todas las configuraciones de armario.

### 14.1 Fuente de alimentación

Unidad de control:	220 ... 240 VAC, 50 ... 60 Hz, 250 VA
Terminal del operador:	220 ... 240 VAC, 50 ... 60 Hz, 120 VA

### 14.2 Entrada/salida

Caudalímetro:	Pulso 24 VDC, Modbus RTU
Temperatura:	Señal de corriente 4 ... 20 mA
Presión:	2 señales de corriente 4 ... 20 mA
Válvula de control:	1 señal de control 4 ... 20 mA, 1 señal de realimentación 4 ... 20 mA

### 14.3 Entorno

*Entorno operativo para los armarios del computador de suministro de bunker:*

Rango de temperaturas ambiente:	-10 ... 55 °C
Humedad relativa:	25 ... 75 %

## 15 Anexo

### 15.1 Lista de mensajes

Número del mensaje	Texto del mensaje	Retardo temporal	Categoría del mensaje	Causa	Reacción del sistema visual	Reacción del sistema funcional	Aplicación	Acción recomendada
1	COMUNICACIÓN INTERRUPTIDA ENTRE HMI Y PLC	10 s	Alarma	Error de comunicación con el PLC	Mensaje	-	Global	Compruebe el cable de comunicación Ethernet entre el panel de operación y la unidad de control (solo es posible si la caja está abierta).
2	INTERRUPTOR DE PARÁMETRO EN POSICIÓN NO SELLADA	0 s	Aviso	El interruptor de custody transfer se ha fijado a posición no sellada	Mensaje	El interruptor de custody transfer se puede cambiar	Global	Fijar el interruptor de custody transfer a la posición <b>Sellada</b> .
3	PUERTA DEL ARMARIO DE CONTROL ABIERTA	0 s	Aviso	Se ha abierto la puerta del armario	Mensaje	-	Global	Cierre la puerta del armario.
4	FALLO DE ALIMENTACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN 1	5 s	Aviso	Fallo de alimentación de la unidad de alimentación 1	Mensaje	-	Global	Revise la fuente de alimentación.
5	FALLO DE ALIMENTACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN 2	5 s	Aviso	Fallo de alimentación de la unidad de alimentación 2	Mensaje	-	Global	Revise la fuente de alimentación.
6	ERROR DE COMUNICACIÓN CON EL COLECTOR EXTERNO DE DATOS	10 s	Aviso	Error de comunicación con el colector externo de datos	Mensaje	-	Global	Compruebe el cable de comunicación en serie entre la unidad de control y el colector externo de datos (solo es posible si la caja está abierta).
7	FALLO DEL MÓDULO E/S: VÉASE LA INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO PARA MÁS DETALLES	0 s	Alarma	Error de hardware	Mensaje	-	Global	Compruebe la conexión entre el PLC y los módulos E/S.



Número del mensaje	Texto del mensaje	Retardo temporal	Categoría del mensaje	Causa	Reacción del sistema visual	Reacción del sistema funcional	Aplicación	Acción recomendada
8	FALLO EN LA PUERTA DE ENLACE MODBUS E/S	10 s	Aviso	Error de hardware Falta el módulo	Mensaje	-	Global	Compruebe la conexión entre el PLC y la puerta de enlace Anybus Modbus.
9	FALLO IMPORTANT E DEL CONTROLADOR: VÉASE LA INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO	0 s	Alarma	Error de software	Mensaje	-	Global	Véase la pantalla Información de diagnóstico: póngase en contacto con Endress+Hauser
101	LÍNEA 1: CAUDAL MÁSCO F1 <LO	5 s	Aviso	Caudal másico menor que el límite LO	Mensaje	-	Línea 1	Compruebe las condiciones de proceso.
102	LÍNEA 1: CAUDAL MÁSCO F1 >HI	5 s	Aviso	Caudal másico mayor que el límite HI	Mensaje	-	Línea 1	Compruebe las condiciones de proceso.
103	LÍNEA 1: TEMPERATURA T1 <LO	5 s	Aviso	Temperatura menor que el límite LO	Mensaje	-	Línea 1	Compruebe las condiciones de proceso.
104	LÍNEA 1: TEMPERATURA T1 >HI	5 s	Aviso	Temperatura mayor que el límite HI	Mensaje	-	Línea 1	Compruebe las condiciones de proceso.
105	LÍNEA 1: TEMPERATURA T1, CABLE ROTO	5 s	Alarma	Rotura de cable del cable de señal de la temperatura T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensaje</li> <li>■ El sistema muestra el último valor válido</li> </ul>	Medición en continuo	Línea 1	Revise el cable de señal del sensor.
106	LÍNEA 1: PRESIÓN P1 <LO	5 s	Aviso	Presión P1 menor que el límite LO	Mensaje	-	Línea 1	Compruebe las condiciones de proceso.
107	LÍNEA 1: PRESIÓN P1 >HI	5 s	Aviso	Presión P1 mayor que el límite HI	Mensaje	-	Línea 1	Compruebe las condiciones de proceso.

Número del mensaje	Texto del mensaje	Retardo temporal	Categoría del mensaje	Causa	Reacción del sistema visual	Reacción del sistema funcional	Aplicación	Acción recomendada
108	LÍNEA 1: PRESIÓN P1, CABLE ROTO	5 s	Alarma	Rotura de cable del cable de señal de presión P1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensaje</li> <li>■ El sistema muestra el último valor válido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medición en continuo</li> <li>■ El modo de funcionamiento VFR no está disponible</li> <li>■ Instalación en barcos: el modo de funcionamiento de la válvula de control cambia si se efectúa un cambio de automático a manual en el modo de carga</li> </ul>	Línea 1	Revise el cable de señal del sensor.
109	LÍNEA 1: PRESIÓN P2 <LO	5 s	Aviso	Presión P2 menor que el límite LO	Mensaje	-	Línea 1	Compruebe las condiciones de proceso.
110	LÍNEA 1: PRESIÓN P2 >HI	5 s	Aviso	Presión P2 mayor que el límite HI	Mensaje	-	Línea 1	Compruebe las condiciones de proceso.
111	LÍNEA 1: PRESIÓN P2, CABLE ROTO	5 s	Alarma	Rotura de cable del cable de señal de presión P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensaje</li> <li>■ El sistema muestra el último valor válido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medición en continuo</li> <li>■ El modo de funcionamiento VFR no está disponible</li> <li>■ Instalación en barcos: el modo de funcionamiento de la válvula de control cambia si se efectúa un cambio de automático a manual en el modo de carga</li> </ul>	Línea 1	Revise el cable de señal del sensor.
112	LÍNEA 1: REALIMENTACIÓN DE LA VÁLVULA DE CONTROL, CABLE ROTO	5 s	Aviso	Mensaje de la válvula: rotura de cable/ cortocircuito	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensaje</li> <li>■ El sistema muestra el último valor válido</li> </ul>	-	Línea 1	Compruebe el cableado de la válvula de control de la señal de realimentación.

Número del mensaje	Texto del mensaje	Retardo temporal	Categoría del mensaje	Causa	Reacción del sistema visual	Reacción del sistema funcional	Aplicación	Acción recomendada
113	LÍNEA 1: FALLO DE LA VÁLVULA DE CONTROL, CONTROL MANUAL NECESARIO	5 s	Alarma	Diferencia detectada en la señal del control de la válvula y realimentación	Mensaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición en continuo</li> <li>El modo de funcionamiento de la válvula de control cambia de automático a manual</li> </ul>	Línea 1	Compruebe el cableado y el funcionamiento correcto de la válvula de control. Si la válvula no responde, es necesario controlarla manualmente con el volante.
114	LÍNEA 1: MODBUS, FALLO DE COMUNICACIÓN CON EL CAUDALÍMETRO	10 s	Alarma	Conexión interrumpida entre Modbus y el caudalímetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mensaje</li> <li>El sistema muestra el último valor válido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición en continuo</li> <li>El sistema cambia al modo de medición VFR (si está disponible)</li> </ul>	Línea 1	Compruebe el cable de señal Modbus del caudalímetro. El modo de medición primario no es preciso. La medición auxiliar asume el control.
115	LÍNEA 1: FALLO DE LA LÍNEA DE PULSOS DE CAUDALÍMETRO	5 s	Alarma	Cable roto de la señal de pulsos (desviación comparada con el valor de caudal transmitido mediante Modbus durante más de 5 segundos, carga o entrega activa, Promass Estado = 1. La desviación se puede configurar).	Mensaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición en continuo</li> <li>El sistema totaliza con el valor de caudal de Modbus</li> </ul>	Línea 1	Compruebe el cable de línea de pulsos del caudalímetro. Se tienen en cuenta los valores de proceso de Modbus.
116	LÍNEA 1: FALLO DEL CAUDALÍMETRO	5 s	Alarma	La conexión Modbus entre el caudalímetro y la señal de pulsos ha fallado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mensaje</li> <li>El sistema muestra el último valor válido (Modbus)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición en continuo</li> <li>El sistema cambia al modo de medición VFR (si está disponible)</li> </ul>	Línea 1	Compruebe Modbus y el cable de la línea de impulsos del caudalímetro. La medición auxiliar asume el control.

Número del mensaje	Texto del mensaje	Retardo temporal	Categoría del mensaje	Causa	Reacción del sistema visual	Reacción del sistema funcional	Aplicación	Acción recomendada
117	LÍNEA 1: ENCEDIDO DEL CONTROLADOR PROVOCADO POR UN FALLO DE ALIMENTACIÓN	0 s	Alarma		Fallo de alimentación del controlador	Alarma, fallo de alimentación indicado en BMT	Línea 1	El mensaje se oculta automáticamente e al principio de la siguiente dosificación por lotes. Después de iniciarse, el sistema continúa automáticamente con las mediciones.
118	LÍNEA 1: EL MODO DE MEDICIÓN VFR NO ESTÁ DISPONIBLE	5 s	Alarma	Cable roto detectado en P1 o P2	Mensaje	El sistema no cambia al modo de medición VFR	Línea 1	Compruebe el cable de señal de los sensores P1 y P2. No es posible cambiar al modo de medición auxiliar.
119	LÍNEA 1: EL MODO DE MEDICIÓN DEL CAUDALÍMETRO NO ESTÁ DISPONIBLE	5 s	Alarma	Error de comunicación de Modbus hacia el flujómetro o el estado del flujómetro no es correcto	Mensaje	El sistema no cambia el caudalímetro al modo de medición	Línea 1	Compruebe el Modbus y el cable de la línea de pulsos o el estado del flujómetro. La medición auxiliar asume el control.
120	LÍNEA 1: NO HAY NINGÚN MODO DE MEDICIÓN DISPONIBLE	5 s	Alarma	No se puede acceder al modo de medición VFR y al modo de medición del caudalímetro	Mensaje	El sistema muestra el último valor válido. La totalización se puede detener manualmente.	Línea 1	Véanse los mensajes detallados adicionales.
121	LÍNEA 1: EL ÍNDICE DE AIRE ESTÁ POR ENCIMA DEL VALOR CRÍTICO	Véanse los ajustes	Aviso	El <b>índice de aire</b> es mayor que el límite del 0,5 % de la UE	Mensaje	Ninguno	Línea 1	Demasiado aire en una de las tuberías de la cisterna.
122	LÍNEA 1: ÍNDICE DE AIRE ALTO, TOME MEDIDAS PARA REDUCIR EL AIRE ENTRAMPADO	0 s	Aviso	El <b>índice de aire</b> es mayor que el límite de índice del aire (ajustable)	Mensaje	Ninguno	Línea 1	Demasiado aire en una de las tuberías de la cisterna.
123	LÍNEA 1: DENSIDAD ESTÁNDAR FUERA DE RANGO (LÍMITE INFERIOR)	10 s	Aviso	La <b>densidad estándar</b> es menor que el límite inferior (ajustable)	Mensaje	Ninguno	Línea 1	Compruebe las condiciones de proceso.

Número del mensaje	Texto del mensaje	Retardo temporal	Categoría del mensaje	Causa	Reacción del sistema visual	Reacción del sistema funcional	Aplicación	Acción recomendada
124	LÍNEA 1: DENSIDAD ESTÁNDAR FUERA DE RANGO (LÍMITE SUPERIOR)	10 s	Aviso	La <b>densidad estándar</b> es mayor que el límite superior (ajustable)	Mensaje	Ninguno	Línea 1	Compruebe las condiciones de proceso.
125	LÍNEA 1: DENSIDAD OBSERVADA FUERA DE RANGO (LÍMITE INFERIOR)	10 s	Aviso	La <b>densidad observada</b> es menor que el límite inferior (ajustable)	Mensaje	Ninguno	Línea 1	Compruebe las condiciones de proceso.
126	LÍNEA 1: DENSIDAD OBSERVADA FUERA DE RANGO (LÍMITE SUPERIOR)	10 s	Aviso	La <b>densidad observada</b> es mayor que el límite superior (ajustable)	Mensaje	Ninguno	Línea 1	Compruebe las condiciones de proceso.
127	LÍNEA 1: PRESIÓN P1 >HIHI (CONFIRMACIÓN NECESARIA)	1 s	Alarma	Presión P1 mayor que el límite HIHI	Mensaje	En el modo manual, la válvula de control está totalmente abierta	Línea 1	Reduzca la presión inmediatamente (reduzca la velocidad de la bomba, abra la válvula). La válvula solo regresa al modo de control automático si se ha confirmado este mensaje.
128	LÍNEA 1: PRESIÓN P2 >HIHI (CONFIRMACIÓN NECESARIA)	1 s	Alarma	Presión P2 mayor que el límite HIHI	Mensaje	En el modo manual, la válvula de control está totalmente abierta	Línea 1	Reduzca la presión inmediatamente (reduzca la velocidad de la bomba, abra la válvula). La válvula solo regresa al modo de control automático si se ha confirmado este mensaje.
129	LÍNEA 1: ERROR PRESENTE DURANTE LA OPERACIÓN	0 s	Aviso	Durante esta operación ha habido al menos 1 mensaje activo con nivel Alarma	Mensaje	Ninguno	Línea 1	El mensaje se oculta automáticamente cuando se lleva a cabo el siguiente <b>Reiniciar total u Operación completada</b> .

Número del mensaje	Texto del mensaje	Retardo temporal	Categoría del mensaje	Causa	Reacción del sistema visual	Reacción del sistema funcional	Aplicación	Acción recomendada
131	LÍNEA 1: LIBRO DE REGISTRO PARA CUSTODY TRANSFER DE PROMASS LLENO	0 s	Alarma	El libro de registro para custody transfer del Promass 300 está lleno	Mensaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición en continuo</li> <li>El sistema cambia al modo de medición VFR (si está disponible)</li> </ul>	Línea 1	1. Desactive el modo de custody transfer 2. Elimine el libro de registro de custody transfer (las 30 entradas) 3. Active el modo de custody transfer
132	LÍNEA 1: AVISO ESTADO PROMASS	0 s	Aviso	El estado de Promass no es correcto	Mensaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición en continuo</li> <li>El sistema cambia al modo de medición VFR (si está disponible)</li> </ul>	Línea 1	Compruebe el Modbus y el cable de la línea de pulsos o el estado del flujómetro. La medición auxiliar asume el control.
201	LÍNEA 2: CAUDAL MÁSCO F1 <LO	5 s	Aviso	Caudal másico menor que el límite LO	Mensaje	-	Línea 2	Compruebe las condiciones de proceso.
202	LÍNEA 2: CAUDAL MÁSCO F1 >HI	5 s	Aviso	Caudal másico mayor que el límite HI	Mensaje	-	Línea 2	Compruebe las condiciones de proceso.
203	LÍNEA 2: TEMPERAT URA T1 <LO	5 s	Aviso	Temperatura menor que el límite LO	Mensaje	-	Línea 2	Compruebe las condiciones de proceso.
204	LÍNEA 2: TEMPERAT URA T1 >HI	5 s	Aviso	Temperatura mayor que el límite HI	Mensaje	-	Línea 2	Compruebe las condiciones de proceso.
205	LÍNEA 2: TEMPERAT URA T1, CABLE ROTO	5 s	Alarma	Rotura de cable del cable de señal de la temperatura T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mensaje</li> <li>El sistema muestra el último valor válido</li> </ul>	Medición en continuo	Línea 2	Revise el cable de señal del sensor.
206	LÍNEA 2: PRESIÓN P1 <LO	5 s	Aviso	Presión P1 menor que el límite LO	Mensaje	-	Línea 2	Compruebe las condiciones de proceso.
207	LÍNEA 2: PRESIÓN P1 >HI	5 s	Aviso	Presión P1 mayor que el límite HI	Mensaje	-	Línea 2	Compruebe las condiciones de proceso.

Número del mensaje	Texto del mensaje	Retardo temporal	Categoría del mensaje	Causa	Reacción del sistema visual	Reacción del sistema funcional	Aplicación	Acción recomendada
208	LÍNEA 2: PRESIÓN P1, CABLE ROTO	5 s	Alarma	Rotura de cable del cable de señal de presión P1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensaje</li> <li>■ El sistema muestra el último valor válido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medición en continuo</li> <li>■ El modo de funcionamiento VFR no está disponible</li> <li>■ Instalación en barcos: el modo de funcionamiento de la válvula de control cambia si se efectúa un cambio de automático a manual en el modo de carga</li> </ul>	Línea 2	Revise el cable de señal del sensor.
209	LÍNEA 2: PRESIÓN P2 <LO	5 s	Aviso	Presión P2 menor que el límite LO	Mensaje	-	Línea 2	Compruebe las condiciones de proceso.
210	LÍNEA 2: PRESIÓN P2 >HI	5 s	Aviso	Presión P2 mayor que el límite HI	Mensaje	-	Línea 2	Compruebe las condiciones de proceso.
211	LÍNEA 2: PRESIÓN P2, CABLE ROTO	5 s	Alarma	Rotura de cable del cable de señal de presión P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensaje</li> <li>■ El sistema muestra el último valor válido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medición en continuo</li> <li>■ El modo de funcionamiento VFR no está disponible</li> <li>■ Instalación en depósito: el modo de funcionamiento de la válvula de control cambia si se efectúa un cambio de automático a manual en el modo de carga</li> </ul>	Línea 2	Revise el cable de señal del sensor.
212	LÍNEA 2: REALIMENTACIÓN DE LA VÁLVULA DE CONTROL, CABLE ROTO	5 s	Aviso	Mensaje de la válvula: rotura de cable/ cortocircuito	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensaje</li> <li>■ El sistema muestra el último valor válido</li> </ul>	--	Línea 2	Compruebe el cableado de la válvula de control de la señal de realimentación.

Número del mensaje	Texto del mensaje	Retardo temporal	Categoría del mensaje	Causa	Reacción del sistema visual	Reacción del sistema funcional	Aplicación	Acción recomendada
213	LÍNEA 2: FALLO DE LA VÁLVULA DE CONTROL, CONTROL MANUAL NECESARIO	5 s	Alarma	Diferencia detectada en la señal del control de la válvula y realimentación	Mensaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición en continuo</li> <li>El modo de funcionamiento de la válvula de control cambia de automático a manual</li> </ul>	Línea 2	Compruebe el cableado y el funcionamiento correcto de la válvula de control. Si la válvula no responde, es necesario controlarla manualmente con el volante.
214	LÍNEA 2: MODBUS, FALLO DE COMUNICACIÓN CON EL CAUDALÍMETRO	10 s	Alarma	Conexión interrumpida entre Modbus y el caudalímetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mensaje</li> <li>El sistema muestra el último valor válido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición en continuo</li> <li>El sistema cambia al modo de medición VFR (si está disponible)</li> </ul>	Línea 2	Compruebe el cable de señal Modbus del caudalímetro. El modo de medición primario no es preciso. La medición auxiliar asume el control.
215	LÍNEA 2: FALLO DE LA LÍNEA DE PULSOS DEL CAUDALÍMETRO	5 s	Alarma	Cable roto de la señal de pulsos (desviación comparada con el valor de caudal transmitido mediante Modbus durante más de 5 segundos, carga o entrega activa, Promass Estado = 1. La desviación se puede configurar).	Mensaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición en continuo</li> <li>El sistema totaliza con el valor de caudal de Modbus</li> </ul>	Línea 2	Compruebe el cable de línea de pulsos del caudalímetro. Se tienen en cuenta los valores de proceso de Modbus.
216	LÍNEA 2: FALLO DEL CAUDALÍMETRO	5 s	Alarma	La conexión Modbus entre el caudalímetro y la señal de pulsos ha fallado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mensaje</li> <li>El sistema muestra el último valor válido (Modbus)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición en continuo</li> <li>El sistema cambia al modo de medición VFR (si está disponible)</li> </ul>	Línea 2	Compruebe Modbus y el cable de la línea de impulsos del caudalímetro. La medición auxiliar asume el control.



Número del mensaje	Texto del mensaje	Retardo temporal	Categoría del mensaje	Causa	Reacción del sistema visual	Reacción del sistema funcional	Aplicación	Acción recomendada
217	LÍNEA 2: ENCEDIDO DEL CONTROLADOR PROVOCADO POR UN FALLO DE ALIMENTACIÓN	0 s	Alarma		Fallo de alimentación del controlador	Alarma, fallo de alimentación indicado en BMT	Línea 2	El mensaje se oculta automáticamente al principio de la siguiente dosificación por lotes. Después de iniciarse, el sistema continúa automáticamente con las mediciones.
218	LÍNEA 2: EL MODO DE MEDICIÓN VFR NO ESTÁ DISPONIBLE	5 s	Alarma	Cable roto detectado en P1 o P2	Mensaje	El sistema no cambia al modo de medición VFR	Línea 2	Compruebe el cable de señal de los sensores P1 y P2. No es posible cambiar al modo de medición auxiliar.
219	LÍNEA 2: EL MODO DE MEDICIÓN DEL CAUDALÍMETRO NO ESTÁ DISPONIBLE	5 s	Alarma	Error de comunicación de Modbus hacia el flujómetro o el estado del flujómetro no es correcto	Mensaje	El sistema no cambia el caudalímetro al modo de medición	Línea 2	Compruebe el Modbus y el cable de la línea de pulsos o el estado del flujómetro. La medición auxiliar asume el control.
220	LÍNEA 2: NO HAY NINGÚN MODO DE MEDICIÓN DISPONIBLE	5 s	Alarma	No se puede acceder al modo de medición VFR y al modo de medición del caudalímetro	Mensaje	El sistema muestra el último valor válido. La totalización se puede detener manualmente.	Línea 2	Véanse los mensajes detallados adicionales.
221	LÍNEA 2: EL ÍNDICE DE AIRE ESTÁ POR ENCIMA DEL VALOR CRÍTICO	Véanse los ajustes	Aviso	El <b>índice de aire</b> es mayor que el límite del 0,5 % de la UE	Mensaje	Ninguno	Línea 2	Demasiado aire en una de las tuberías de la cisterna.
222	LÍNEA 2: ÍNDICE DE AIRE ALTO, TOME MEDIDAS PARA REDUCIR EL AIRE ENTRAMPADO	0 s	Aviso	El <b>índice de aire</b> es mayor que el límite de índice del aire (ajustable)	Mensaje	Ninguno	Línea 2	Demasiado aire en una de las tuberías de la cisterna.
223	LÍNEA 2: DENSIDAD ESTÁNDAR FUERA DEL RANGO (LÍMITE INFERIOR)	10 s	Aviso	La <b>densidad estándar</b> es menor que el límite inferior (ajustable)	Mensaje	Ninguno	Línea 2	Compruebe las condiciones de proceso.

Número del mensaje	Texto del mensaje	Retardo temporal	Categoría del mensaje	Causa	Reacción del sistema visual	Reacción del sistema funcional	Aplicación	Acción recomendada
224	LÍNEA 2: DENSIDAD ESTÁNDAR FUERA DEL RANGO (LÍMITE SUPERIOR)	10 s	Aviso	La <b>densidad estándar</b> es mayor que el límite superior (ajustable)	Mensaje	Ninguno	Línea 2	Compruebe las condiciones de proceso.
225	LÍNEA 2: DENSIDAD OBSERVADA FUERA DEL RANGO (LÍMITE INFERIOR)	10 s	Aviso	La <b>densidad observada</b> es menor que el límite inferior (ajustable)	Mensaje	Ninguno	Línea 2	Compruebe las condiciones de proceso.
226	LÍNEA 2: DENSIDAD OBSERVADA FUERA DEL RANGO (LÍMITE SUPERIOR)	10 s	Aviso	La <b>densidad observada</b> es mayor que el límite superior (ajustable)	Mensaje	Ninguno	Línea 2	Compruebe las condiciones de proceso.
227	LÍNEA 2: PRESIÓN P1 >HIHI (CONFIRMACIÓN NECESARIA)	1 s	Alarma	Presión P1 mayor que el límite HIHI	Mensaje	En el modo manual, la válvula de control está totalmente abierta	Línea 2	Reduzca la presión inmediatamente (reduzca la velocidad de la bomba, abra la válvula). La válvula solo regresa al modo de control automático si se ha confirmado este mensaje.
228	LÍNEA 2: PRESIÓN P2 >HIHI (CONFIRMACIÓN NECESARIA)	1 s	Alarma	Presión P2 mayor que el límite HIHI	Mensaje	En el modo manual, la válvula de control está totalmente abierta	Línea 2	Reduzca la presión inmediatamente (reduzca la velocidad de la bomba, abra la válvula). La válvula solo regresa al modo de control automático si se ha confirmado este mensaje.
229	LÍNEA 2: ERROR PRESENTE DURANTE LA OPERACIÓN	0 s	Aviso	Durante esta operación ha habido al menos 1 mensaje activo con nivel Alarma	Mensaje	Ninguno	Línea 2	El mensaje se oculta automáticamente e cuando se lleva a cabo el siguiente <b>Reiniciar total u Operación completada.</b>

Número del mensaje	Texto del mensaje	Retardo temporal	Categoría del mensaje	Causa	Reacción del sistema visual	Reacción del sistema funcional	Aplicación	Acción recomendada
231	LÍNEA 2: LIBRO DE REGISTRO PARA CUSTODY TRANSFER DE PROMASS LLENO	0 s	Alarma	El libro de registro para custody transfer del Promass 300 está lleno	Mensaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición en continuo</li> <li>El sistema cambia al modo de medición VFR (si está disponible)</li> </ul>	Línea 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>Desactive el modo de custody transfer</li> <li>Elimine el libro de registro de custody transfer (las 30 entradas)</li> <li>Active el modo de custody transfer</li> </ol>
232	LÍNEA 2: AVISO ESTADO PROMASS	0 s	Aviso	El estado de Promass no es correcto	Mensaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición en continuo</li> <li>El sistema cambia al modo de medición VFR (si está disponible)</li> </ul>	Línea 2	Compruebe el estado del Promass y rectifique el problema guiándose por el manual de instrucciones del Promass.

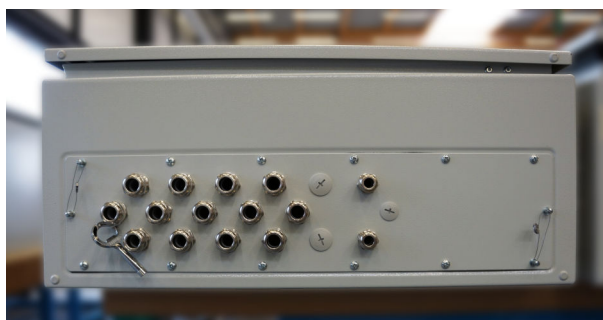
## 15.2 Sellado/bloqueo

### 15.2.1 Ajustes del programa de sellado

Los ajustes del SBC600 están sellados mediante un interruptor de hardware situado dentro del armario de control. Si el interruptor se fija como **Sellado**, no es posible modificar ningún ajuste relevante para custody transfer. Si el interruptor se fija como **No sellado**, aparecerá un mensaje de error en la HMI.

### 15.2.2 Sellar armarios

Las entradas de cable de los armarios del sistema deben protegerse contra el acceso sin autorización. Las placas de las entradas de cable se protegen mediante tornillos de sellado. Estos tornillos deben sellarse tal y como se muestra en la siguiente figura:



26 Ubicación de las entradas de cable



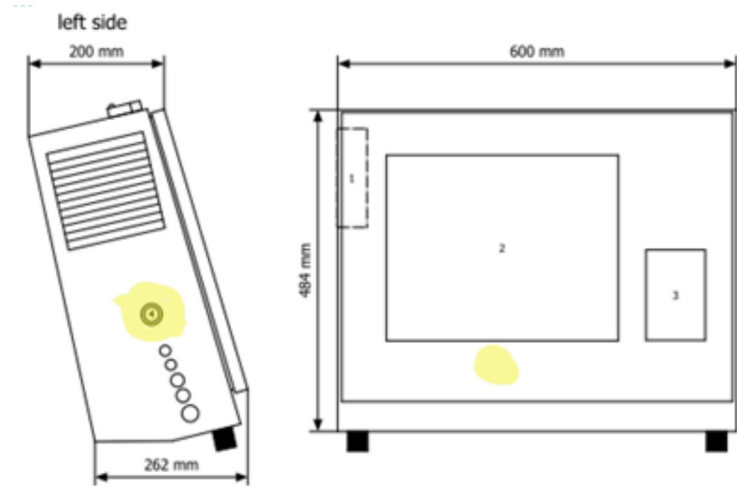
Fig. 27 Tornillos sellados con cable para precintado

Después de la puesta en marcha del sistema, los cierres de las puertas se pueden sellar tal y como se muestra en la siguiente figura:



### 15.2.3 Puertos USB

Si se prohíben todos los accesos al sistema, los puertos USB del panel de operación deben sellarse tal y como se muestra en las siguientes figuras.



28 Ubicación del puerto USB



29 Puerto USB sellado con cable para precintado

### 15.3 Especificación de la interfaz

En este apartado se describe la interfaz Modbus TCP entre el SBC600 y el sistema externo. Modbus es compatible con todas las versiones del software SBC600 que hayan instalado una puerta de enlace Anybus Modbus TCP. No todas las versiones de software SBC600 tienen todos los valores. La versión de la aplicación SBC600 debe conocerse antes de implementar la interfaz TCP.

#### 15.3.1 Modbus TCP

##### Ajustes predeterminados de IP

Dirección IP:	10.126.97.48
Máscara de subred:	255.255.255.0
Puerto:	502

La configuración IP de la interfaz de red de Anybus Modbus TCP se puede editar mediante la herramienta IPconfig. La herramienta IPconfig se puede descargar de [www.anybus.com](http://www.anybus.com).

## Definiciones

El SBC600 funciona como un servidor/esclavo Modbus, mientras que el sistema de terceros es el cliente/maestro Modbus. Las direcciones de registro indicadas en este documento están basadas en 1, conforme al modelo de datos Modbus.

## Códigos de funcionamiento de Modbus

Se contemplan los siguientes códigos de funciones Modbus:

Código de función	Nombre de la función	Significado
04	Leer registros de entrada (3xxxx)	Leer registros interrelacionados 1-125
06	Escritura de registro individual (4xxxx)	Escritura de 1 registro

## Número con coma flotante

Número de coma flotante según IEEE 754:

Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM

S = signo

E = exponente

M = mantisa

Secuencia de transmisión de bytes (little endian):

1.	2.	3.	4.
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3

Secuencia de transmisión de bytes (big endian):

1.	2.	3.	4.
Byte 1	Byte 0	Byte 3	Byte 2

## Valores de cadena

Ejemplos de valores de cadena (ID del sistema, registro 30215, máx. 20 caracteres) con el valor "abcd 1234":

Registro 30224			Registro 30219		Registro 30218		Registro 30217		Registro 30216		Registro 30215	
Byte 19	Byte 18	...	Byte 9	Byte 8	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
"NUL" <sup>1)</sup>	"NUL"	...	"NUL"	"4"	"3"	"2"	"1"	" "	"d"	"c"	"b"	"a"
0x00	0x00	...	0x00	0x34	0x33	0x32	0x31	0x20	0x64	0x63	0x62	0x61

1) Los bytes sin utilizar se rellenan con "NUL" y el sistema objetivo los ignora.

Secuencia de transmisión de bytes (little endian):

1.	2.	...	19.	20.
Byte 0	Byte 1	...	Byte 18	Byte 19

*Secuencia de transmisión de bytes (big endian):*

1.	2.	...	19.	20.
Byte 1	Byte 0	...	Byte 19	Byte 18

### Valores enteros (16 bits)

*Secuencia de transmisión de bytes (little endian):*

1.	2.
Byte 0	Byte 1

*Secuencia de transmisión de bytes (big endian):*

1.	2.
Byte 1	Byte 0

### Valores enteros (32 bits)

*Secuencia de transmisión de bytes (little endian):*

1.	2.	3.	4.
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3

*Secuencia de transmisión de bytes (big endian):*

1.	2.	3.	4.
Byte 1	Byte 0	Byte 3	Byte 2

## 15.3.2 Especificación del registro de datos Modbus

Los siguientes datos no se refieren a una línea específica del SBC600.

### Datos globales

#### *Vigilancia Modbus*

Registro Modbus:	40001	Señal de vigilancia recibida del maestro.
Valor de contador del registro:	1	
Tipo de datos:	Entero (16 bits con signo)	
Acceso:	Escribir	
Versión del software SBC600:	Todo	

#### *Vigilancia Modbus*

Registro Modbus:	30001	La señal de vigilancia recibida del maestro se envía de nuevo al cliente (copiada de la etiqueta Escritura a la etiqueta Lectura). El cliente debe comprobar la señal de vigilancia para una comunicación ininterrumpida.
Valor de contador del registro:	1	
Tipo de datos:	Entero (16 bits con signo)	
Acceso:	Leer	
Versión del software SBC600:	Todo	

*1.ª línea del ID del depósito*

Registro Modbus:	30002	ID del depósito configurable por el usuario (1.ª línea de texto). Se puede usar para el número IMO.
Valor de contador del registro:	10	
Tipo de datos:	Cadena de caracteres (20)	
Acceso:	Leer	
Versión del software SBC600:	Todo	

*2.ª línea del ID del depósito*

Registro Modbus:	30205	ID del depósito configurable por el usuario (2.ª línea de texto).
Valor de contador del registro:	10	
Tipo de datos:	Cadena de caracteres (20)	
Acceso:	Leer	
Versión del software SBC600:	Todo	

*ID del sistema*

Registro Modbus:	30215	ID del sistema SBC600 (no es personalizable).
Valor de contador del registro:	10	
Tipo de datos:	Cadena de caracteres (20)	
Acceso:	Leer	
Versión del software SBC600:	Todo	

*Estado de error del SBC600, global*

Registro Modbus:	30012	Estado de error de bits del SBC600 conforme a la siguiente tabla (para números de mensaje, véase el Manual de instrucciones).		
Valor de contador del registro:	1			
Tipo de datos:	Entero			
Acceso:	Leer			
Bit 0:	-	Sin mensajes de error activos	(1=sin error)	Todas las versiones de software
Bit 1:	-	Sin avisos activos	(1=sin avisos)	Todas las versiones de software
Bit 2:	001	COMUNICACIÓN INTERRUPTIDA ENTRE HMI Y PLC	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 3:	002	INTERRUPTOR DE PARÁMETRO EN POSICIÓN <b>NO SELLADA</b>	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 4:	003	PUERTA DEL ARMARIO DE CONTROL ABIERTA	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 5:	004	FALLO DE ALIMENTACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN 1	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 6:	005	FALLO DE ALIMENTACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN 2	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 7:	006	ERROR DE COMUNICACIÓN CON EL COLECTOR EXTERNO DE DATOS	(1=activa)	Todas las versiones de software



Bit 8:	007	FALLO DEL MÓDULO E/S: VÉASE LA INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO PARA MÁS DETALLES	(1=activa)	V1.04.00 y superior
Bit 9:	008	FALLO EN LA PUERTA DE ENLACE MODBUS E/S	(1=activa)	V1.04.00 y superior
Bit 10:	009	FALLO IMPORTANTE DEL CONTROLADOR: VÉASE LA INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO	(1=activa)	V1.05.00 y superior

### Datos específicos de la línea del SBC600

Los siguientes datos se aplican específicamente a la línea del SBC600.

#### Estado de error del SBC600, específico de la línea

Registro Modbus:	Línea 1: 30014, 30015 Línea 2: 30069, 30070	Estado de error de bits del SBC600 conforme a la siguiente tabla (para números de mensaje, véase el Manual de instrucciones).		
Valor de contador del registro:	2			
Tipo de datos:	Entero			
Acceso:	Lectura			
Registro 1:				
Bit 0:	101/201	CAUDAL MÁSSICO F1 < LO	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 1:	102/202	CAUDAL MÁSSICO F1 > HI	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 2:	103/203	TEMPERATURA T1 < LO	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 3:	104/204	TEMPERATURA T1 > HI	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 4:	105/205	TEMPERATURA T1, CABLE ROTO	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 5:	106/206	PRESIÓN P1 < LO	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 6:	107/207	PRESIÓN P1 > HI	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 7:	108/208	PRESIÓN P1, CABLE ROTO	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 8:	109/209	PRESIÓN P2 < LO	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 9:	110/210	PRESIÓN P2 > HI	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 10:	111/211	PRESIÓN P2, CABLE ROTO	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 11:	112/212	REALIMENTACIÓN DE LA VÁLVULA DE CONTROL, CABLE ROTO	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 12:	113/213	FALLO DE LA VÁLVULA DE CONTROL, CONTROL MANUAL NECESARIO	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 13:	114/214	MODBUS, FALLO DE COMUNICACIÓN CON EL CAUDALÍMETRO	(1=activa)	Todas las versiones de software

Bit 14:	115/215	FALLO DE LA LÍNEA DE PULSOS DEL CAUDALÍMETRO	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 15:	116/216	FALLO DEL CAUDALÍMETRO	(1=activa)	Todas las versiones de software
<b>Registro 2:</b>				
Bit 0:	117/217	ENCENDIDO DEL CONTROLADOR PROVOCADO POR UN FALLO DE ALIMENTACIÓN	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 1:	118/218	EL MODO DE MEDICIÓN VFR NO ESTÁ DISPONIBLE	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 2:	119/219	MODO DE MEDICIÓN DEL CAUDALÍMETRO NO DISPONIBLE	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 3:	120/220	NO HAY NINGÚN MODO DE MEDICIÓN DISPONIBLE	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 4:	121/221	EL ÍNDICE DE AIRE ESTÁ POR ENCIMA DEL VALOR CRÍTICO	(1=activa)	Todas las versiones de software
Bit 5:	127/227	PRESIÓN P1 >HIHI (CONFIRMACIÓN NECESARIA)	(1=activa)	V1.04.00 y superior
Bit 6:	128/228	PRESIÓN P2 >HIHI (CONFIRMACIÓN NECESARIA)	(1=activa)	V1.04.00 y superior
Bit 7:	122/222	AVISO: ÍNDICE DE AIRE ALTO, TOME MEDIDAS PARA REDUCIR EL AIRE ENTRAMPADO	(1=activa)	V1.04.00 y superior
Bit 8:	123/223	DENSIDAD ESTÁNDAR FUERA DEL RANGO (LÍMITE INFERIOR)	(1=activa)	V1.04.00 y superior
Bit 9:	124/224	DENSIDAD ESTÁNDAR FUERA DEL RANGO (LÍMITE SUPERIOR)	(1=activa)	V1.04.00 y superior
Bit 10:	125/225	DENSIDAD OBSERVADA FUERA DEL RANGO (LÍMITE INFERIOR)	(1=activa)	V1.04.00 y superior
Bit 11:	126/226	DENSIDAD OBSERVADA FUERA DEL RANGO (LÍMITE SUPERIOR)	(1=activa)	V1.04.00 y superior
Bit 12:	129/229	ERROR PRESENTE DURANTE LA OPERACIÓN	(1=activa)	V1.04.00 y superior
Bit 13:	131/231	LIBRO DE REGISTRO PARA CUSTODY TRANSFER DE PROMASS LLENO	(1=activa)	V1.09.00 y superior
Bit 14:	132/232	AVISO ESTADO PROMASS	(1=activa)	V1.09.00 y superior

*Caudal másico*

Registro Modbus:	Línea 1: 30016 Línea 2: 30071	Caudal másico actual en [t/h]
Valor de contador del registro:	2	
Tipo de datos:	Flotante	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	Todo	

*Índice de aire*

Registro Modbus:	Línea 1: 30018 Línea 2: 30073	Índice de aire para la operación actual
Valor de contador del registro:	2	
Tipo de datos:	Flotante	

Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	Todo	

*Amortiguación del tubo*

Registro Modbus:	Línea 1: 30020 Línea 2: 30075	Amortiguación de tubo del Promass en [A/m]. Si no es válido, el valor se muestra como <b>-9999</b> .
Valor de contador del registro:	2	
Tipo de datos:	Flotante	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	Todo	

*Temperatura T1*

Registro Modbus:	Línea 1: 30022 Línea 2: 30077	Temperatura T1 en [°C]. Si no es válido, el valor se muestra como <b>-9999</b> .
Valor de contador del registro:	2	
Tipo de datos:	Flotante	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	Todo	

*Presión P1*

Registro Modbus:	Línea 1: 30024 Línea 2: 30079	Presión P1 en [bar (a)]. Si no es válido, el valor se muestra como <b>-9999</b> .
Valor de contador del registro:	2	
Tipo de datos:	Flotante	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	Todo	

*Presión P2*

Registro Modbus:	Línea 1: 30026 Línea 2: 30081	Presión P2 en [bar (a)]. Si no es válido, el valor se muestra como <b>-9999</b> .
Valor de contador del registro:	2	
Tipo de datos:	Flotante	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	Todo	

*Densidad de circulación*

Registro Modbus:	Línea 1: 30028 Línea 2: 30083	Densidad de caudal del Promass en [kg/m <sup>3</sup> ]. Si no es válido, el valor se muestra como <b>-9999</b> .
Valor de contador del registro:	2	
Tipo de datos:	Flotante	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	Todo	


*Corriente de excitación*

Registro Modbus:	Línea 1: 30030 Línea 2: 30085	Corriente de excitación del Promass en [mA]. Si no es válido, el valor se muestra como <b>-9999</b> .
Valor de contador del registro:	2	
Tipo de datos:	Flotante	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	Todo	

*Cantidad total (entregada - cargada)*

Registro Modbus:	Línea 1: 30032 Línea 2: 30087	Cantidad total en [t] para la operación actual. El valor se muestra con 3 decimales.
Valor de contador del registro:	10	
Tipo de datos:	Cadena de caracteres (20)	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	Todo	

*Cantidad total (entregada - cargada) [FLOTADOR]*

Registro Modbus:	Línea 1: 30132 Línea 2: 30134	Cantidad total en [t] para la operación actual.   La precisión de este valor está limitada. El número de decimales que se muestra depende del valor del totalizador. Para la máxima precisión, utilice el valor de cadena (registro 30032/30087).
Valor de contador del registro:	2	
Tipo de datos:	Flotante	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	V1.05.00 y superior	

*Volumen total (entregado - cargado)*

Registro Modbus:	Línea 1: 30042 Línea 2: 30097	Volumen total en [m3] para la operación actual. El valor se muestra con 3 decimales.
Valor de contador del registro:	10	
Tipo de datos:	Cadena de caracteres (20)	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	Todo	

*Volumen total (entregado - cargado) con temp. est. T*

Registro Modbus:	Línea 1: 30136 Línea 2: 30146	Volumen total en [m3] a temperatura estándar para la operación actual. El valor se muestra con 3 decimales.
Valor de contador del registro:	10	
Tipo de datos:	Cadena de caracteres (20)	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	V1.06 y superior	

*Fecha y hora del último reinicio*

Registro Modbus:	Línea 1: 30052 Línea 2: 30107	Fecha y hora a la que el operador hizo clic en uno de los botones <b>Operación completada</b> o <b>Reiniciar total</b> . Formato: AAAA/MMM/DD hh:mm:ss
Valor de contador del registro:	10	
Tipo de datos:	Cadena de caracteres (20)	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	Todo	

*Estado de error Promass*

Registro Modbus:	Línea 1: 30062 Línea 2: 30117	Código de error Promass. Para los códigos de error, véase el manual Promass 1= sin error
Valor de contador del registro:	1	
Tipo de datos:	Entero (16 bits con signo)	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	Todo	

*Realimentación de la válvula de control*

Registro Modbus:	Línea 1: 30063 Línea 2: 30118	Realimentación de la válvula de control de contrapresión en [%]. Si no es válido, el valor se muestra como <b>-9999</b> .
Valor de contador del registro:	2	
Tipo de datos:	Flotante	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	Todo	

*Número de lote*

Registro Modbus:	Línea 1: 30065 Línea 2: 30120	Número de lote actual.
Valor de contador del registro:	2	
Tipo de datos:	Entero de doble precisión (32 bits con signo)	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	Todo	

*Modo operativo*

Registro Modbus:	Línea 1: 30067 Línea 2: 30122	Modo de funcionamiento actual del SBC600 (dirección del caudal). 1 = ENTREGA (del depósito al barco) 2 = CARGA (del barco al depósito)
Valor de contador del registro:	1	
Tipo de datos:	Entero (16 bits con signo)	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	Todo	

*Modo de dosificación por lotes*

Registro Modbus:	Línea 1: 30068 Línea 2: 30123	Modo de dosificación por lotes actual (unidad másica). 1 = MASA (VACÍO) 2 = MASA (EN AIRE)
Valor de contador del registro:	1	
Tipo de datos:	Entero (16 bits con signo)	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	V1.00.00 - V1.05.xx	

*Modo de dosificación por lotes*

Registro Modbus:	Línea 1: 30068 Línea 2: 30123	Modo de dosificación por lotes actual. 4 dígitos (dígito 4   dígito 3   dígito 2   dígito 1) Dígito 1: modo de dosificación por lotes ■ 1 = MASA (VACÍO) ■ 2 = MASA (EN AIRE) Dígito 2: temp. est. 0 = V15 Dígito 3: densidad est. ■ 0 = Fwavg. ■ 1 = fijado en laboratorio ■ 2 = predeterminado (laboratorio) Dígito 4: grupo de fluidos ■ 1 = Crudo ■ 2 = Gasolina ■ 3 = Área de trans. ■ 4 = Grupo de chorros ■ 5 = Combustible ■ 6 a 8 = Llenado libre 1 a 3
Valor de contador del registro:	1	
Tipo de datos:	Entero (16 bits con signo)	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	V1.06.00 y superior	

*Estado operativo*

Registro Modbus:	Línea 1: 30226 Línea 2: 30227	Estado operativo actual. El estado operativo se define en los dos botones <b>Operación completada</b> o <b>Reiniciar total</b> de la vista <b>Control de dosificación por lotes</b> . 0 = SIN OPERACIÓN (el último botón en pulsarse fue <b>Operación completada</b> ) 1 = OPERACIÓN EN EJECUCIÓN (el último botón en pulsarse fue <b>Reiniciar total</b> )
Valor de contador del registro:	1	
Tipo de datos:	Entero (16 bits con signo)	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	V1.00.00 - V1.04.02	

*Estado operativo*

Registro Modbus:	Línea 1: 30226 Línea 2: 30225	Estado operativo actual. El estado operativo se define en los dos botones <b>Operación completada</b> o <b>Reiniciar total</b> de la vista <b>Control de dosificación por lotes</b> . 0 = SIN OPERACIÓN (el último botón en pulsarse fue <b>Operación completada</b> ) 1 = OPERACIÓN EN EJECUCIÓN (el último botón en pulsarse fue <b>Reiniciar total</b> )
Valor de contador del registro:	1	
Tipo de datos:	Entero (16 bits con signo)	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	V1.05.00 y superior	

*Densidad estándar a temperatura T*

Registro Modbus:	Línea 1: 30227 Línea 2: 30231	Densidad estándar para la operación actual.
Valor de contador del registro:	2	
Tipo de datos:	Flotante	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	V1.04.00 y superior	

*Densidad observada*

Registro Modbus:	Línea 1: 30229 Línea 2: 30233	Densidad observada para la operación actual.
Valor de contador del registro:	2	
Tipo de datos:	Flotante	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	V1.04.00 y superior	

*Fwavg. Densidad estándar a temperatura T*

Registro Modbus:	Línea 1: 30124 Línea 2: 30128	Densidad estándar promedio ponderada según el caudal para la operación actual.
Valor de contador del registro:	2	
Tipo de datos:	Flotante	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	V1.05.00 y superior	

*Fwavg. Densidad observada*

Registro Modbus:	Línea 1: 30126 Línea 2: 30130	Densidad observada promedio ponderada según el caudal para la operación actual.
Valor de contador del registro:	2	
Tipo de datos:	Flotante	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	V1.05.00 y superior	

*Densidad estándar fijada en laboratorio*

Registro Modbus:	Línea 1: 30156 Línea 2: 30158	Densidad estándar fijada en laboratorio para la operación actual.
Valor de contador del registro:	2	
Tipo de datos:	Flotante	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	V1.06.00 y superior	

*Carga del totalizador másico no reinicialable*

Registro Modbus:	Línea 1: 30160 Línea 2: 30170	Carga del totalizador másico no reinicialable en [t] o [t(aire)], en función de los ajustes del sistema seleccionados. El valor se muestra con 3 decimales.
Valor de contador del registro:	10	

Tipo de datos:	Cadena de caracteres (20)	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	V1.08.04 y superior	

#### *Entrega del totalizador másico no reinicializable*

Registro Modbus:	Línea 1: 30180 Línea 2: 30190	Entrega del totalizador másico no reinicializable en [t] o [t(aire)], en función de los ajustes del sistema seleccionados. El valor se muestra con 3 decimales.
Valor de contador del registro:	10	
Tipo de datos:	Cadena de caracteres (20)	
Acceso:	Lectura	
Versión del software SBC600:	V1.08.04 y superior	

## 15.4 Información sobre el software de terceros utilizado

### 15.4.1 Rockwell Factory Talk View - Site Edition y RSLinx

Copyright (c) 2012 Rockwell Automation, Inc. Todos los derechos reservados.

#### **Garantía limitada**

El software tiene una garantía de noventa días desde la entrega inicial al cliente. Se ajustará sustancialmente a la documentación suministrada por Rockwell Automation en el momento de la entrega inicial del software. Los soportes defectuosos se sustituirán sin coste alguno si se devuelven durante el período de garantía. Esta garantía quedará anulada si usted intenta modificar el software de cualquier manera. Rockwell Automation no representa ni garantiza, expresa o implícitamente, que el funcionamiento del software será ininterrumpido o estará libre de errores, o que las funciones contenidas en el software cumplirán o satisfarán su uso o requisitos previstos. La responsabilidad total de las decisiones tomadas o de las acciones emprendidas sobre la base de la información obtenida con el software recae en el usuario.

En la medida máxima que la ley lo permita, la garantía limitada anterior sustituye a todas las demás garantías, expresas o implícitas, y Rockwell Automation rechaza todas y cada una de las garantías o condiciones implícitas, incluyendo (sin limitación) cualquier garantía de título, de no violación de los derechos de terceros, de comerciabilidad o de idoneidad para un propósito particular o cualquier garantía sujeta UCITA. Algunas jurisdicciones no permiten la exclusión de las garantías implícitas, por lo que la exclusión anterior puede no aplicarse en su caso. Esta garantía le otorga derechos legales específicos, y también puede tener otros derechos que varían de una jurisdicción a otra.

#### **Limitación de la responsabilidad**

En la medida máxima que lo permita la ley aplicable, en ningún caso Rockwell Automation o sus terceros licenciantes serán responsables de ningún daño especial, incidental, indirecto, punitivo o consecuente (incluyendo, pero sin limitación, daños por pérdida de beneficios o de información confidencial o de otro tipo, por interrupción de la actividad comercial, por pérdida de ahorros, por pérdida de privacidad y por cualquier otra pérdida pecuniaria o de otro tipo) que surja o esté relacionado de alguna manera con el uso o la incapacidad de utilizar el software, incluso si Rockwell Automation o su distribuidor han sido advertidos de la posibilidad de tales daños.

Algunas jurisdicciones no permiten la limitación o exclusión de la responsabilidad por daños incidentales o consecuentes, por lo que la limitación anterior puede no aplicarse en



su caso. La responsabilidad máxima acumulada de Rockwell Automation en relación con todas las reclamaciones y responsabilidades, incluida la relativa a los daños directos y las obligaciones en virtud de cualquier indemnización, esté o no asegurada, no superará el coste del software que haya dado lugar a la reclamación o responsabilidad. Todas estas renuncias y limitaciones de recursos y/o responsabilidad se aplicarán independientemente de cualquier otra disposición contraria de este EULA o de cualquier otro acuerdo entre usted y Rockwell Automation e independientemente de la forma de acción, ya sea en contrato, agravio o de otro modo. Además, se extenderán en beneficio de los proveedores, distribuidores designados y otros distribuidores autorizados de Rockwell Automation como terceros beneficiarios.

Para una copia de la licencia, vaya a: <http://www.rockwellautomation.com/>

### 15.4.2 Microsoft(R) Windows(R) XP Professional

Copyright (c) 2001 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

#### Limitación de responsabilidad y recursos

A pesar de los daños en los que pueda incurrir por cualquier motivo (incluyendo, sin limitación, todos los daños referidos en el presente documento y todos los daños directos o generales en el contrato o cualquier otra cosa), la responsabilidad total del fabricante y de cualquiera de sus proveedores (incluyendo MS, Microsoft Corporation [incluidas sus filiales] y sus respectivos proveedores) en virtud de cualquier disposición de este CLUF y su recurso exclusivo en virtud del mismo (a excepción de cualquier recurso de reparación o sustitución elegido por el fabricante con respecto a cualquier incumplimiento de la garantía limitada) se limitará al mayor de los daños reales en los que usted incurra por confiar razonablemente en el software hasta el importe realmente pagado por usted por el software o 5,00 USD. Las limitaciones, exclusiones y renuncias anteriores (incluidas las secciones 23, 24 y 25) se aplicarán en la medida máxima permitida por la ley aplicable, incluso si cualquier recurso no cumple su propósito esencial.

Para una copia de la licencia, vaya a: [http://www.microsoftstore.com/store/msusa/en\\_US/DisplayHelpEULAPage](http://www.microsoftstore.com/store/msusa/en_US/DisplayHelpEULAPage)

### 15.4.3 Microsoft(R) Windows(R) Embedded Standard 7

Copyright (c) 2010 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

#### Limitaciones de responsabilidad

Solo podrá recuperar de Microsoft y sus filiales los daños directos hasta doscientos cincuenta dólares estadounidenses (250,00 USD). No podrá recuperar ningún otro daño, incluida la pérdida de beneficios, los daños derivados, especiales, indirectos o fortuitos.

Esta limitación se aplica a:

- cualquier cosa relacionada con el software, los servicios, el contenido (incluido el código) de los sitios web de terceros, o los programas de terceros, y
- reclamaciones por incumplimiento de contrato, incumplimiento de garantía o condición, responsabilidad estricta, negligencia u otro agravio en la medida permitida por la ley aplicable.

También se aplica incluso si Microsoft debería haber sido consciente de la posibilidad de los daños. Es posible que la limitación anterior no se aplique en su caso porque es posible que su país no permita la exclusión o limitación de los daños incidentales, consecuentes o de otro tipo.

Para una copia de la licencia, vaya a: [http://www.microsoftstore.com/store/msusa/en\\_US/DisplayHelpEULAPage](http://www.microsoftstore.com/store/msusa/en_US/DisplayHelpEULAPage)

#### 15.4.4 MICROSOFT SQL SERVER 2008 R2 EXPRESS

Copyright (c) 2010 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

##### **Cláusula de exención de responsabilidad de la garantía**

La licencia del software es "tal cual". Usted es responsable de su uso. Microsoft no ofrece ninguna garantía expresa ni condiciones. Usted puede tener derechos adicionales como consumidor bajo sus leyes locales que este acuerdo no puede cambiar. En la medida en que lo permita su legislación local, Microsoft excluye las garantías implícitas de comerciabilidad, idoneidad para un fin determinado y no infracción.

##### **Limitación y exclusión de recursos y daños**

Solo podrá recuperar de Microsoft y sus proveedores los daños directos hasta 5,00 USD. No podrá recuperar ningún otro daño, incluida la pérdida de beneficios, los daños derivados, especiales, indirectos o fortuitos.

Para una copia de la licencia, vaya a: [http://www.microsoftstore.com/store/msusa/en\\_US/DisplayHelpEULAPage](http://www.microsoftstore.com/store/msusa/en_US/DisplayHelpEULAPage)

#### 15.4.5 Teclado en pantalla Comfort

Copyright (c) 2006-2015 Comfort Software Group. Todos los derechos reservados.

##### **Garantía limitada**

Si sigue las instrucciones, el software funcionará sustancialmente como se describe en los materiales de COMFORTSOFTWARE que recibe en o con el software.

Duración de la garantía; destinatario de la garantía; duración de cualquier garantía implícita. La garantía limitada cubre el software durante un año después de que lo adquiera el primer usuario. Si recibe suplementos, actualizaciones o software de sustitución durante ese año, estarán cubiertos durante el resto de la garantía o 30 días, lo que dure más. Si el primer usuario transfiere el software, el resto de la garantía se aplicará al destinatario. En la medida en que lo permita la ley, cualquier garantía o condición implícita durará solo durante la vigencia de la garantía limitada. Algunos estados no permiten limitaciones en la duración de una garantía implícita, por lo que estas limitaciones pueden no aplicarse en su caso. También es posible que no se apliquen a usted, porque algunos países pueden no permitir limitaciones en cuanto a la duración de una garantía o condición implícita.

##### **Exclusiones de la garantía**

Esta garantía no cubre los problemas causados por sus actos (o falta de actos), los actos de otros, o eventos más allá del control razonable de COMFORTSOFTWARE.

##### **Recurso de incumplimiento de la garantía**

COMFORTSOFTWARE reparará o sustituirá el software sin coste alguno. Si COMFORTSOFTWARE no puede repararlo o sustituirlo, COMFORTSOFTWARE le devolverá el importe que figura en su recibo del software. También reparará o sustituirá los suplementos, las actualizaciones y el software de sustitución sin coste alguno. Si COMFORTSOFTWARE no puede repararlos o sustituirlos, le reembolsará el importe que haya pagado por ellos, si lo hubiera. Debe desinstalar el software y devolver cualquier producto y otros materiales asociados a COMFORTSOFTWARE con la prueba de compra para obtener un reembolso. Estos son sus únicos recursos en caso de incumplimiento de la garantía limitada.

**Los derechos de los consumidores no se ven afectados**

Es posible que tenga otros derechos como consumidor en virtud de su legislación local, que este acuerdo no puede modificar.

**Procedimientos de garantía**

Necesita una prueba de compra para el servicio de garantía. Para obtener el servicio de garantía o información sobre cómo obtener el reembolso del software, póngase en contacto con COMFORTSOFTWARE en <http://www.comfort-software.com/>.

**Ninguna otra garantía**

La garantía limitada es la única garantía directa de COMFORTSOFTWARE. COMFORTSOFTWARE no ofrece ninguna otra garantía expresa ni condiciones. Cuando las leyes locales lo permitan, COMFORTSOFTWARE excluye las garantías implícitas de comerciabilidad, idoneidad para un propósito particular y no infracción. Si sus leyes locales le otorgan alguna garantía implícita, garantías o condiciones, a pesar de esta exclusión, sus recursos se describen en la cláusula de recursos por incumplimiento de garantía anterior, en la medida permitida por sus leyes locales.

**Limitación y exclusión de los daños por incumplimiento de la garantía**

La cláusula de limitación y exclusión de daños anterior se aplica a los incumplimientos de esta garantía limitada. Esta garantía le otorga derechos legales específicos, y también puede tener otros derechos que varían de un estado a otro. También puede tener otros derechos que varían de un país a otro.

Para una copia de la licencia, vaya a: <http://www.comfort-software.com/>



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---