

# Instruções de operação

## Computador para Medição de Bunker SBC600

Oferecendo precisão e eficiência em bunkering



## Histórico de revisão
























Versão do produto	Instruções de Operação	Alterações	Comentários
1.01.xx	BA01353S/04/EN/01.14	Versão inicial	-
1.04.xx	BA01474S/04/EN/01.15	Novo Sistema de Gestão de Conteúdo Mudanças adicionadas em relação à nova versão do programa	-
1.05.xx	BA01474S/04/EN/03.16	A válvula também pode ser usada para a versão 1.04.02. O sistema pode usar até duas linhas novamente.	-
1.05.xx	BA01474S/04/EN/04.17	Novo Apêndice: Especificação de interface Seção 7.1.2 "Desligamento": válido a partir da versão 1.04.04, tela atualizada	-
1.05.xx	BA01474S/04/EN/05.17	Nova seção 15.4.3 "Microsoft(R) Windows(R) Embedded Standard 7"	-
1.06.xx	BA01474S/04/EN/06.18	Resultados de medição de transferência de custódia também em volume baseando-se na densidade padrão a 15 °C	-
1.07.xx	BA01474S/04/EN/07.18	Suporte para Promass 300	-
1.08.xx	BA01474S/04/EN/08.22	Seção 15.3.2 Especificação do registro de dados do Modbus expandida	-

# Sumário

<b>1</b>	<b>Informações do documento</b>	<b>6</b>			
1.1	Função do documento	6			
1.2	Símbolos usados	6			
1.2.1	Símbolos de segurança	6			
1.2.2	Símbolos para determinados tipos de informações	6			
1.2.3	Símbolos elétricos	7			
1.2.4	Símbolos do software	7			
1.3	Ênfase do texto	7			
1.4	Acrônimos usados	7			
1.5	Versões válidas	8			
1.6	Marcas registradas	8			
<b>2</b>	<b>Instruções básicas de segurança</b>	<b>9</b>			
2.1	Requisitos para a equipe	9			
2.2	Uso indicado	9			
2.3	Segurança ocupacional	9			
2.4	Segurança da operação	10			
2.5	Segurança do produto	10			
2.6	Segurança de TI	10			
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b>	<b>11</b>			
3.1	Design do produto	11			
3.1.1	Visão Geral do Sistema	11			
3.2	Uso do Computador para Medição de Bunker	12			
3.3	Modificações ao Computador para Medição de Bunker	12			
<b>4</b>	<b>Recebimento e identificação do produto</b>	<b>14</b>			
4.1	Recebimento	14			
4.2	Identificação do produto	14			
4.2.1	Unidade de controle e terminal do operador	14			
4.2.2	Sistema Endress+Hauser	14			
4.3	Armazenamento e transporte	15			
<b>5</b>	<b>Instalação</b>	<b>16</b>			
<b>6</b>	<b>Conexão elétrica</b>	<b>19</b>			
6.1	Condições de conexão	19			
6.1.1	Ferramentas necessárias	19			
6.1.2	Cabo de conexão	19			
6.1.3	Soquete Ethernet	19			
6.1.4	Entradas para cabos e caixa de distribuição	19			
6.2	Instruções especiais de conexão	19			
<b>7</b>	<b>Opções de operação</b>	<b>21</b>			
7.1	Inicialização e desligamento	21			
7.1.1	Inicialização	21			
7.1.2	Desligamento	21			
7.2	Navegação	22			
7.2.1	Layout geral da tela	22			
7.3	Telas e botões do display	22			
7.3.1	Tela Batch Control	22			
7.3.2	Tela System Overview	23			
7.3.3	Tela Parameter	24			
7.3.4	Tela Settings	25			
7.3.5	Tela Trends	26			
7.3.6	Tela Batch History	27			
7.3.7	Tela Batch History Details	27			
7.3.8	Tela Messages	28			
7.3.9	Tela Administration	28			
7.3.10	Tela Diagnostic Information	29			
7.3.11	Tela Messages Historical	29			
7.3.12	Tela ZERO Verification	30			
7.3.13	Tela Audit Trail	31			
7.3.14	Botão Show Keyboard	32			
7.3.15	Botão Display Off	32			
7.4	Controle da válvula	32			
7.5	Perfis de medição	33			
7.5.1	Perfis de medição do painel do operador HMI	33			
7.6	Funções especiais	35			
7.6.1	Aviso do índice do ar	35			
<b>8</b>	<b>Integração do sistema</b>	<b>37</b>			
<b>9</b>	<b>Comissionamento</b>	<b>38</b>			
9.1	Mudar a data e hora	38			
9.2	Exportar as configurações	39			
9.3	Ferramenta de Serviço BMC	39			
9.4	Administração do usuário	39			
9.4.1	Níveis de usuários	40			
9.4.2	Login / logout	40			
9.4.3	Autorização de acesso	40			
9.5	Saídas a relé	41			
9.5.1	Status do sistema	42			
9.5.2	Avisos customizados	42			
9.6	Gateway Modbus TCP (opcional)	43			
<b>10</b>	<b>Operação</b>	<b>44</b>			
10.1	Totalização da quantidade transferida	44			
10.2	Preparação para uma operação de bunkering	44			
10.3	Finalização de uma operação de bunkering	46			
<b>11</b>	<b>Diagnóstico e localização de falhas</b>	<b>48</b>			
11.1	Status do sistema	48			
11.2	Mensagens	48			
11.2.1	Categorias de mensagem	48			
11.2.2	Exibição de mensagens atualmente ativas	48			
11.2.3	Aceitar mensagens	49			

11.2.4	Lista de mensagens .....	49
11.3	Impressora de tickets .....	49
11.4	Sinal de cabo quebrado .....	49
11.5	Falha de energia .....	50
11.6	Resultado do lote muito alto .....	50
<b>12</b>	<b>Manutenção .....</b>	<b>51</b>
12.1	Impressora de tickets .....	51
12.1.1	Substituição do rolo de papel .....	51
12.1.2	Inserção do rolo de papel .....	51
12.1.3	Limpeza .....	52
12.1.4	Serviço e substituição .....	53
12.2	Display no painel de operação .....	53
12.3	Ventilador do gabinete .....	53
12.4	Manutenção do sistema .....	53
<b>13</b>	<b>Reparos .....</b>	<b>54</b>
13.1	Notas gerais .....	54
13.2	Peças de reposição e serviços .....	54
<b>14</b>	<b>Dados técnicos .....</b>	<b>55</b>
14.1	Fonte de alimentação .....	55
14.2	Entrada/saída .....	55
14.3	Ambiente .....	55
<b>15</b>	<b>Apêndice .....</b>	<b>56</b>
15.1	Lista de mensagens .....	56
15.2	Selamento/bloqueio .....	65
15.2.1	Configurações do programa de bloqueio .....	65
15.2.2	Gabinetes de bloqueio .....	65
15.2.3	Portas USB .....	67
15.3	Especificação de interface .....	67
15.3.1	Modbus TCP .....	67
15.3.2	Especificação do registro de dados do Modbus .....	69
15.4	Informações sobre o software de terceiro usado .....	78
15.4.1	Rockwell Factory Talk View - Edição do Site e RSLinx .....	78
15.4.2	Microsoft(R) Windows(R) XP Professional .....	79
15.4.3	Microsoft(R) Windows(R) Embedded Standard 7 .....	79
15.4.4	MICROSOFT SQL SERVER 2008 R2 EXPRESS .....	79
15.4.5	Teclado Comfort na tela .....	80

## Lista de figuras

	1	Visão Geral do Computador para Medição de Bunker . . . . .	11
	2	Design do sistema de medição de bunker . . . . .	12
	3	Gabinete único com o PLC e HMI no mesmo gabinete (unidade de controle) para montagem em parede. . . . .	16
	4	PLC (unidade de controle) em um gabinete . . . . .	16
	5	HMI (terminal do operador) separadamente em um gabinete para montagem em parede . . . . .	17
	6	PLC (unidade de controle) em um gabinete para montagem em parede . . . . .	17
	7	HMI (terminal do operador) em um painel de mesa . . . . .	18
	8	Página principal . . . . .	22
	9	Tela Batch Control . . . . .	23
	10	Tela System Overview . . . . .	24
	11	Tela de parâmetros (supervisor) . . . . .	24
	12	Tela Settings – Alarming (supervisor) . . . . .	25
	13	Tela Settings – Products (supervisor) . . . . .	26
	14	Tela Trends . . . . .	26
	15	Tela Batch History . . . . .	27
	16	Tela Batch History Details . . . . .	28
	17	Tela Messages . . . . .	28
	18	Tela Diagnostic Information . . . . .	29
	19	Tela Messages Historical (supervisor) . . . . .	30
	20	Tela ZERO Verification (supervisor) . . . . .	31
	21	Tela Audit Trail (supervisor) . . . . .	32
	22	Instalação em recipiente . . . . .	37
	23	Instalação em barça . . . . .	37
	24	Tela Administration (supervisor) . . . . .	38
	25	Tela Administration (supervisor) . . . . .	40
	26	Localização das entradas para cabos . . . . .	66
	27	Parafusos selados com fio de selamento . . . . .	66
	28	Localização da porta USB . . . . .	67
	29	Porta USB selada com fio de selamento . . . . .	67





# 1 Informações do documento

## 1.1 Função do documento













Essas instruções de operação contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.

## 1.2 Símbolos usados







### 1.2.1 Símbolos de segurança

Símbolo	Significado
 <b>PERIGO</b>	<b>PERIGO!</b> Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação resultará em sérios danos ou até morte.
 <b>ATENÇÃO</b>	<b>AVISO!</b> Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.
 <b>CUIDADO</b>	<b>CUIDADO!</b> Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.
 <b>AVISO</b>	<b>OBSERVAÇÃO!</b> Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.









### 1.2.2 Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
	<b>Preferido</b> Procedimentos, processos ou ações que são preferidas.
	<b>Proibido</b> Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
	<b>Dica</b> Indica informação adicional.
	Consulte a documentação
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
	Nota ou etapa individual a ser observada
	Série de etapas
	Resultado de uma etapa
	Ajuda em casos de problema
	Inspeção visual

### 1.2.3 Símbolos elétricos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Corrente contínua		Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada		<b>Conexão de aterramento</b> Um terminal aterrado que, pelo conhecimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	<b>Conexão do aterramento de proteção</b> Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.		<b>Conexão equipotencial</b> Uma conexão que deve ser conectada ao sistema de aterramento da planta: Pode ser uma linha de equalização potencial ou um sistema de aterramento em estrela, dependendo dos códigos de práticas nacionais ou da própria empresa.

### 1.2.4 Símbolos do software

Símbolo	Significado
	Mensagem de erro
	Aviso
	Nova mensagem, não aceita
	Mensagem aceita, mas a mensagem ainda está ativa
	Mensagem aceita, não mais ativa (a causa foi retificada)
	<b>Mensagem aceita:</b> Pressione este botão para aceitar a mensagem selecionada.
	<b>Imprimir:</b> Pressione este botão para imprimir a lista de mensagens (apenas se uma impressora estiver conectada).
	<b>Atualizar:</b> Pressione este botão para atualizar a lista de mensagens.

## 1.3 Ênfase do texto

Ênfase	Significado	Exemplo
Negrito	Teclas, botões, ícones de programas, abas, menus, comandos	<b>Iniciar</b> → <b>Programas</b> → <b>Endress+Hauser</b> No menu <b>Arquivo</b> , selecione a opção <b>Imprimir</b> .
Suportes angulares	Variáveis	<DVD drive>

## 1.4 Acrônimos usados

Acrônimos	Significado
API	American Petroleum Institute
BTN	Número do ticket do bunker
EMC	Compatibilidade eletromagnética
GEP	Boas práticas de engenharia
GMP	Boas práticas de fabricação

Acrônimos	Significado
GMT/UTC	Horário Médio de Greenwich/Tempo Universal Coordenado
HMI	Máquina de interface humana - aplicação de visualização do software
IPA	Álcool isopropílico
NIST	National Institute of Standards and Technology dos EUA
PLC	Controlador lógico programável (PLC)
RTD	Detector de temperatura da resistência
SBC600	Computador para Medição de Bunker
TCP	Transmission Control Protocol (Protocolo de controle da transmissão)
UPS	Fonte de alimentação ininterrupta
ZV	Verificação zero

## 1.5 Versões válidas

*Este manual de usuário se aplica para as seguintes versões:*

Componente	Versão
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 para todos os tipos de instalação em gabinete (sistemas com apenas um gabinete ou dois gabinetes)

## 1.6 Marcas registradas

FactoryTalk®, RSLink®, Studio 5000™ e todos os outros produtos Rockwell Software® são marcas registradas da Rockwell Automation.

Microsoft®, Windows XP®, Windows 7®, Internet Explorer® e o logotipo Microsoft são marcas registradas da Microsoft Corporation.

Todas as outras marcas e nomes de produtos são marcas registradas das respectivas empresas e organizações.



## 2 Instruções básicas de segurança

Ao instalar, comissionar, diagnosticar e manter o computador para medição de bunker ou outros equipamentos individuais no sistema de medição de bunker, é absolutamente essencial observar as instruções de segurança fornecidas nas Instruções de Operação para os equipamentos específicos e na documentação associada do equipamento.

### 2.1 Requisitos para a equipe

A equipe responsável pela instalação, comissionamento, diagnóstico e manutenção deve atender aos seguintes requisitos:

- Eles devem ser especialistas adequadamente qualificados que foram treinados pela Endress+Hauser, ou devem ser especialistas da organização de assistência técnica da Endress+Hauser.
- A equipe deve ser autorizada pelo proprietário/operador da embarcação.
- A equipe deve estar familiarizada com requisitos e regulamentações regionais/nacionais.
- Antes de começar os trabalhos, a equipe deve ter lido e entendido as instruções nestas Instruções de Operação e na documentação complementar e certificados (dependendo da aplicação).
- A equipe deve seguir as instruções e cumprir com os requisitos básicos.

O pessoal de operação deve atender às seguintes especificações:

- A equipe de operação deve ser instruída e estar autorizada de acordo com os requisitos da tarefa pelo proprietário/operador das instalações.
- A equipe de operação deve seguir as instruções presentes neste manual.

### 2.2 Uso indicado

Este manual de usuário é destinado a **operadores** e **supervisores** trabalhando com o computador para medição de bunker. A funcionalidade descrita neste manual se aplica a usuários a nível de **supervisor**. O acesso para usuários a nível de **operador** é ligeiramente restrito.

O SBC600 foi projetado para uso com os medidores de vazão Promass F84 Coriolis da Endress+Hauser, tamanhos de DN80 a DN350. Qualquer outra forma de uso é considerada como uso não indicado. O fabricante não é responsável por danos resultantes do uso não indicado; em tais instâncias, a responsabilidade total é do usuário. O uso indicado implica na conformidade com os requisitos de operação e manutenção especificados pelo fabricante.

O SBC600 deve ser instalado em um ambiente seguro (não em áreas classificadas ou zonas Ex).

É aconselhável instalar o SBC600 em um cômodo seco com ar-condicionado.

### 2.3 Segurança ocupacional

Ao trabalhar com ou em componentes do computador para medição de bunker: Sempre use equipamentos de proteção pessoal de acordo com requisitos e especificações regionais/nacionais.

Ao trabalhar com as mãos molhadas em ou com equipamentos:

É recomendado usar luvas, já que do contrário existe um risco maior de choque elétrico

## 2.4 Segurança da operação

- Opere o SBC600 e o sistema de medição de bunker completo em condições técnicas adequadas e em condições de segurança apenas
- O operador é responsável pela operação sem problemas do sistema de medição de bunker completo incluindo o SBC600 e os equipamentos
- Reparos só devem ser realizados por especialistas certificados da Endress+Hauser
- Modificações não autorizadas ao computador para medição de bunker ou o uso de equipamentos que não são permitidos podem levar a perigos imprevisíveis:  
Se ainda assim forem necessárias modificações, entre em contato com o fabricante
- Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:
  - Apenas realize reparos se eles forem expressamente permitidos pelo fabricante
  - Observe todas as regulamentações regionais/nacionais em relação ao reparo de equipamentos elétricos.
  - Utilize apenas peças de reposição e acessórios originais da Endress+Hauser

## 2.5 Segurança do produto

### Componentes Endress+Hauser

O computador para medição de bunker foi desenvolvido e certificado de acordo com o padrão de desenvolvimento de produtos da empresa. Isso inclui o projeto mecânico e elétrico, teste de desempenho e avaliação de impacto da sustentabilidade ambiental (por ex. clima, vibração, EMC) de acordo com os requisitos da norma OIML R117.

### Programa (software)

O software de aplicação foi elaborado pela Endress+Hauser usando as ferramentas especificadas. Aderimos ao GMP e GEP conforme descrito em uma norma Endress+Hauser para a elaboração de software de aplicação.

O software foi desenvolvido seguindo um processo padronizado baseado no modelo V e foi certificado conforme WELMEC 7.2.

## 2.6 Segurança de TI

Nossa garantia é válida apenas se o equipamento for instalado e usado como descrito nas instruções de operação. O equipamento é equipado com mecanismos de segurança para protegê-lo contra quaisquer mudanças inadvertidas às configurações do equipamento.

A segurança de TI está alinhada com as normas de segurança ao operador e são desenvolvidas para fornecer proteção extra ao equipamento e à transferência de dados do equipamento pelos próprios operadores.



O operador é responsável pelo backup de dados.

### 3 Descrição do produto

As funções principais do computador para medição de bunker são:

As principais funções do computador para medição de bunker são registrar e visualizar os dados de bunkering de todos os equipamentos envolvidos. O computador então cria tickets de medição de bunker e perfis de medição a partir desses dados.

Em conjunto com o sistema de medição completo para operações de bunkering, o SBC600 oferece as seguintes funcionalidades:

- Medição de vazão mássica contínua e bidirecional usando medidores de vazão Coriolis
- Compensação de ar arrastado
- Totalização da quantidade de combustível transferido
- Armazenamento de dados em lotes
- Impressão de tickets de medição de bunker
- Perfis de medição
- Display de densidade
- Display de volume
- Medição da temperatura do fluido
- Otimização da linha de empacotamento usando válvula de controle (apenas carga)

#### 3.1 Design do produto

O computador para medição de bunker SBC600 foi projetado para criar e emitir tickets de medição de bunker e perfis de medição quando conectado aos componentes do sistema relevantes (equipamentos). O sistema oferece procedimentos intuitivos passo a passo para medição, monitoramento e acompanhamento de operações de bunkering.

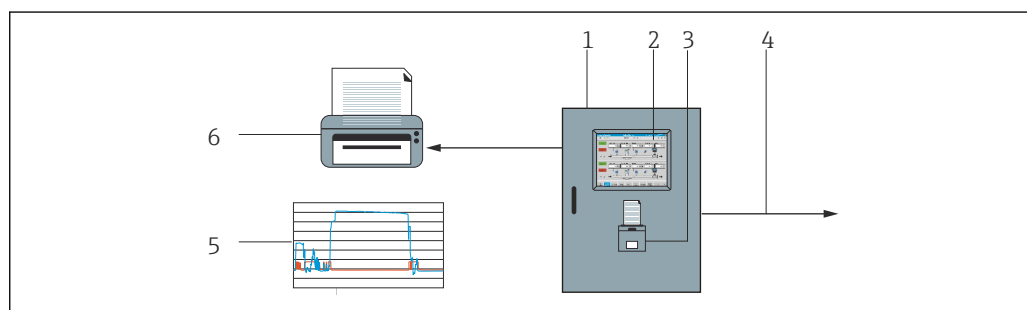
Opcionalmente, esses dados podem ser encaminhados para o cliente através de uma conexão Modbus.

O SBC600 pode ser entregue com uma opção de três configurações de gabinete:

- Gabinete único com o PLC e HMI no mesmo gabinete (unidade de controle) para montagem em parede
- Dois gabinetes com o PLC (unidade de controle) e HMI (terminal do operador) em gabinetes separados para montagem em parede
- Dois gabinetes com o PLC (unidade de controle) em um gabinete para montagem em parede e o HMI (terminal do operador) em um painel de mesa

Este manual de usuário se aplica para todas as três versões listadas acima.

##### 3.1.1 Visão Geral do Sistema



**1** Visão Geral do Computador para Medição de Bunker

- 1 Unidade de controle e terminal do operador do computador para medição de bunker SBC600
- 2 Interface homem-máquina integrada (HMI)
- 3 Impressora integrada para tickets de medição de bunker (BMT)
- 4 Modbus TCP (opcional)
- 5 Perfil de medição
- 6 Impressora externa para impressão de perfis de medição (opcional)

Um sistema de medição de bunker completo é retratado na figura abaixo para oferecer um melhor entendimento da funcionalidade do SBC600.

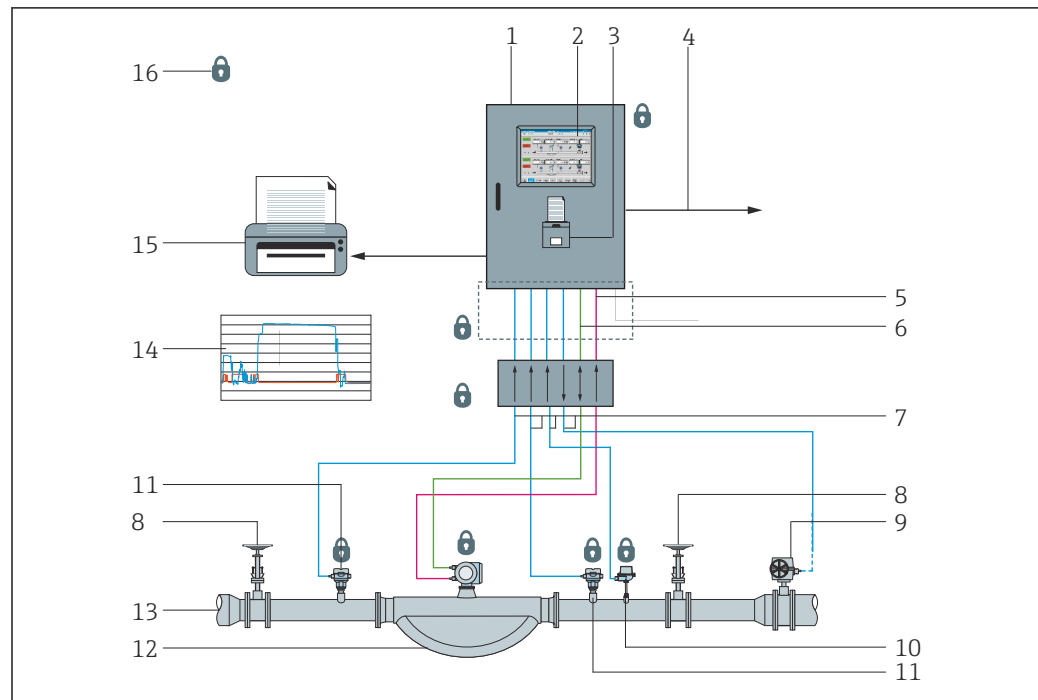


Fig. 2 Design do sistema de medição de bunker

- 1 Computador para Medição de Bunker SBC600
- 2 Interface homem-máquina integrada (HMI)
- 3 Impressora integrada para tickets de medição de bunker (BMT)
- 4 Modbus TCP (opcional)
- 5 Pulso CC 24 V
- 6 Modbus RTU
- 7 4 para 20 mA
- 8 Válvula de desligamento
- 9 Válvula de controle
- 10 Temperatura
- 11 Pressão
- 12 Vazão
- 13 Linha de medição
- 14 Perfil de medição
- 15 Impressora externa para impressão de perfis de medição (opcional)
- 16 Componentes do sistema selados

## 3.2 Uso do Computador para Medição de Bunker

O computador para medição de bunker só deve ser usado se ele não possuir nenhum defeito técnico e apenas de acordo com seu uso indicado e de acordo com as instruções especificadas neste manual do usuário. O SBC600 pode ser operado apenas por uma equipe preocupada com a segurança e adequadamente treinada que esteja totalmente consciente dos riscos envolvidos.

## 3.3 Modificações ao Computador para Medição de Bunker

Como ele é um sistema de medição modular de alta precisão, apenas equipes adequadamente treinadas e qualificadas podem modificar o sistema. Modificações ao design do hardware ou software podem ser realizadas apenas pela Endress+Hauser Process Solutions antes da implementação de atualizações ou melhorias.

Todas as modificações devem estar em conformidade com o certificado aplicável da autoridade de calibração. Do contrário, o certificado perderá a validade.

Entre em contato com seu centro de vendas Endress+Hauser local para mais suporte.

## 4 Recebimento e identificação do produto

### 4.1 Recebimento

Ao receber mercadorias, verifique o seguinte:

- Examine a embalagem e o conteúdo quanto a danos
- Verifique a entrega para certificar-se que ela está completa e corresponde ao pedido

A documentação está inclusa no escopo de entrega do computador para medição de bunker e compreende:

- Estas Instruções de Operação para o computador para medição de bunker SBC600
- O diagrama de ligação elétrica para o computador para medição de bunker SBC600

### 4.2 Identificação do produto






#### 4.2.1 Unidade de controle e terminal do operador

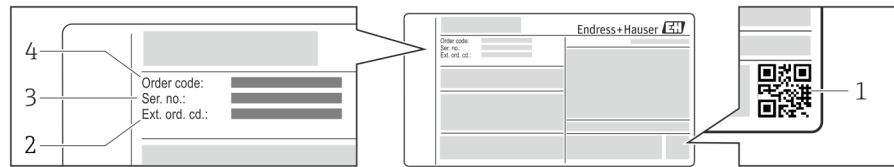
A unidade de controle e terminal do operador podem ser identificados usando a etiqueta de identificação que está localizada em cada gabinete. O terminal do operador pode ser acomodado em um gabinete separado ou integrado no gabinete da unidade de controle. A etiqueta de identificação da unidade de controle está sempre fixada. A etiqueta de identificação do terminal do operador só é fixada se um terminal do operador opcional for fornecido.

#### 4.2.2 Sistema Endress+Hauser

Você pode identificar os componentes das seguintes maneiras:

- Especificações da etiqueta de identificação no gabinete.
- Insira o número de série indicado na etiqueta de identificação em W@MVisualização do equipamento ([www.endress.com](http://www.endress.com) → Sobre nós → W@M Gerenciamento do ciclo de vida → Operações → As informações corretas sobre o equipamento sempre à mão (encontre a peça de reposição) → Acesso à informação específica do equipamento → Insira número de série); todas as informações relacionadas ao sistema/equipamento são então exibidas.
- Insira o número de série indicado na etiqueta de identificação no aplicativo de operações da Endress+Hauser ou escaneie o código de matriz 2-D (QR code) na etiqueta de identificação com o aplicativo de operações da Endress+Hauser; todas as informações relacionadas ao sistema/equipamento são então exibidas.

Endress+Hauser Process Solutions AG CH-4153 Reinach		Endress + Hauser 	
<b>Bunker Metering Computer - Control Unit</b>			
Order code:	SBC600-12L5/0		
Ser. no.:	K9000124430		
Ext. ord. cd.:	SBC600-AABC1D1		
Power:	220...240 V AC 50/60 Hz, 250 VA		
HMI SW: (HASH)	01.03.01	<input type="text"/>	
PLC SW: (Sig. ID)	01.03.01	<input type="text"/>	
HW:	01.00.00		
Ta:	-10...+55 °C	IP20	
 → 			
		NMI Cert.: TC8396 	
Made in Switzerland		Year of manufacturing: 2015	



- 1 *Código da matriz 2-D (código QR)*
- 2 *Código do pedido estendido (Ext. ord. cd.)*
- 3 *Número de série (ser. no.)*
- 4 *Código de pedido*

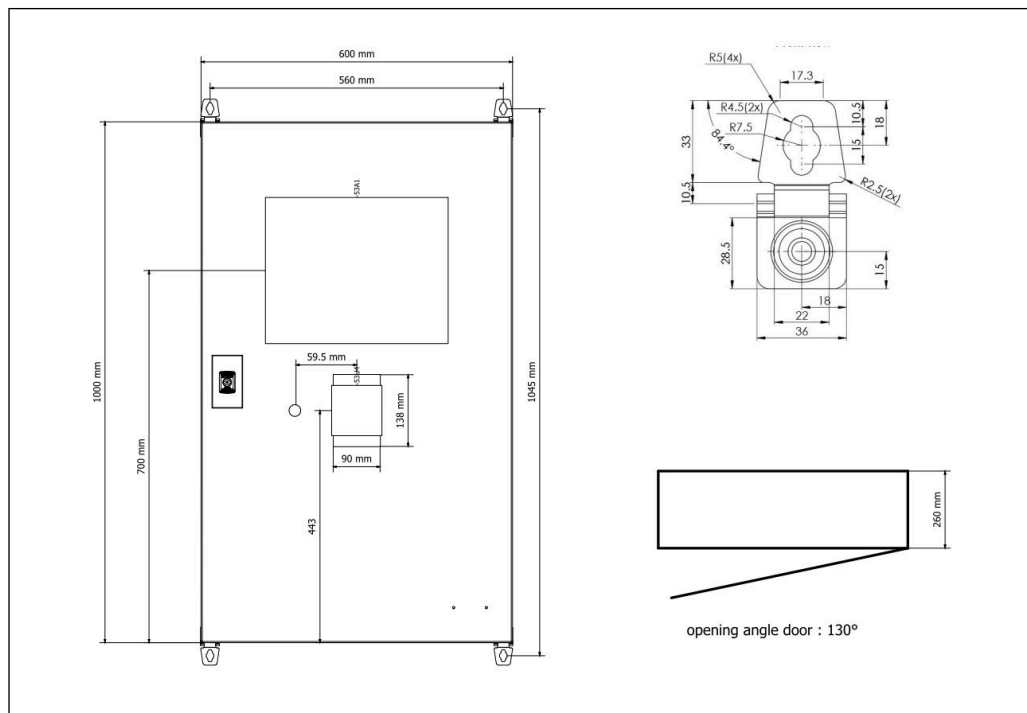
### 4.3 Armazenamento e transporte

- O gabinete é embalado de maneira que esteja totalmente protegido contra choques quando em armazenamento ou durante o transporte. A embalagem original oferece a melhor proteção
- A temperatura de armazenamento permitida é -20 para +60 °C (-4 para 140 °F), preferivelmente +20 °C (68 °F).
- Ao transportar o gabinete, proteja-o da luz direta solar para evitar temperaturas da superfície excessivamente altas
- Armazene o gabinete embalado em um local seco
- Transporte o gabinete ao seu destino final na caixa de transporte na qual ele foi entregue

## 5 Instalação

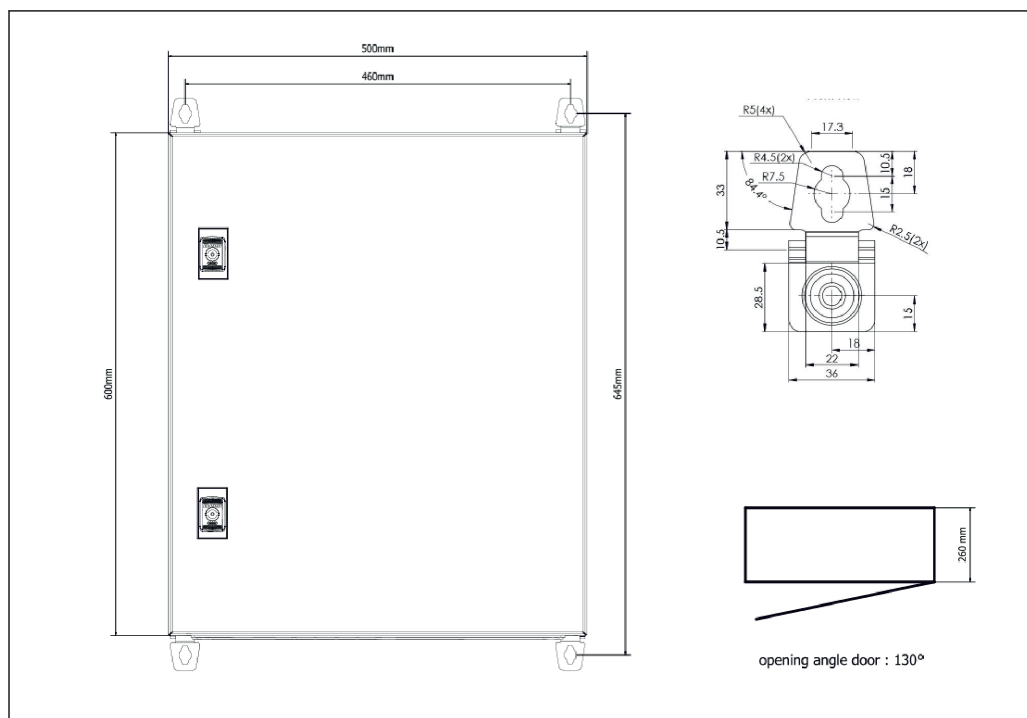
O SBC600 é fornecido com suportes para montagem em parede e deve ser instalado em uma parede estável usando equipamentos de instalação adequados.

Veja abaixo um exemplo de um sistema com um gabinete individual com suportes de montagem instalados e detalhes sobre os suportes de montagem.



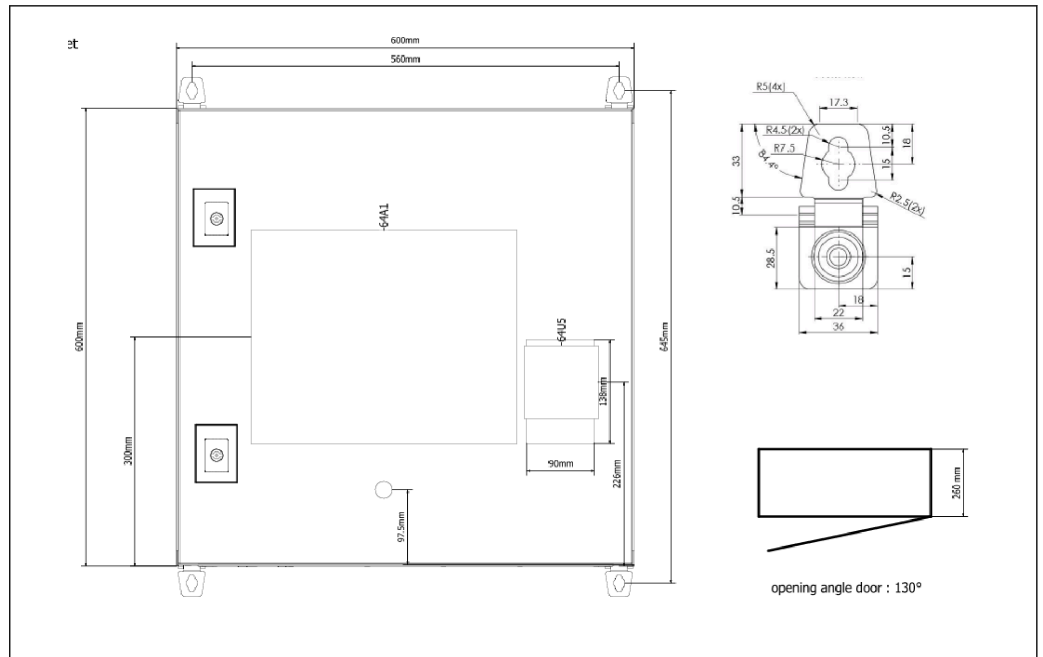
3 Gabinete único com o PLC e HMI no mesmo gabinete (unidade de controle) para montagem em parede.

**Dois gabinetes com o PLC (unidade de controle) e HMI (terminal do operador) em gabinetes separados para montagem em parede:**



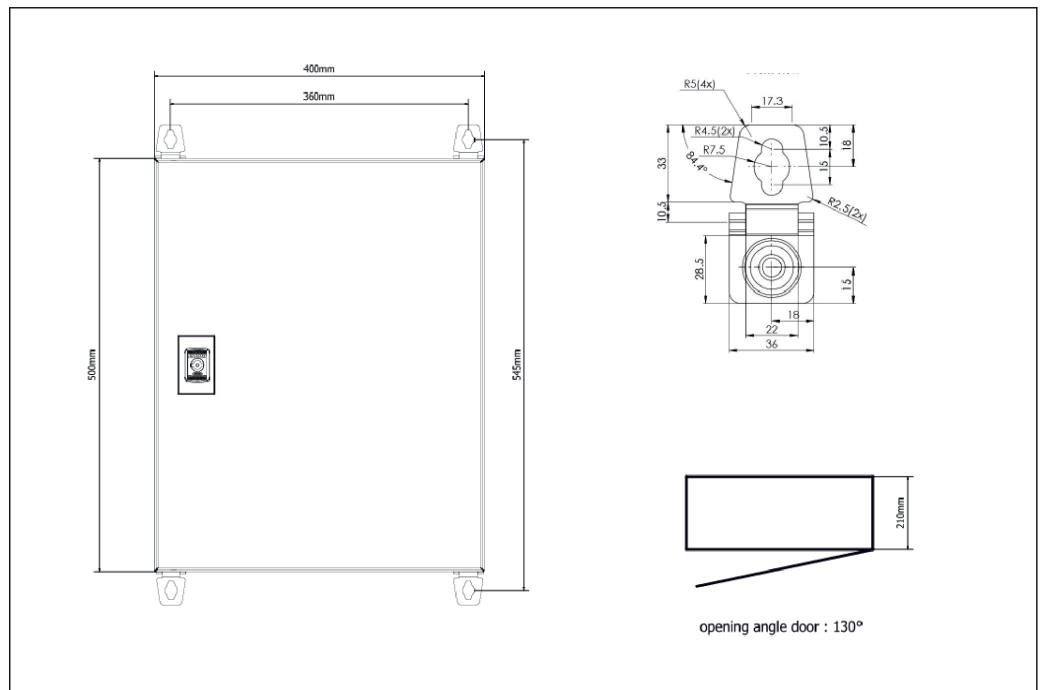
4 PLC (unidade de controle) em um gabinete



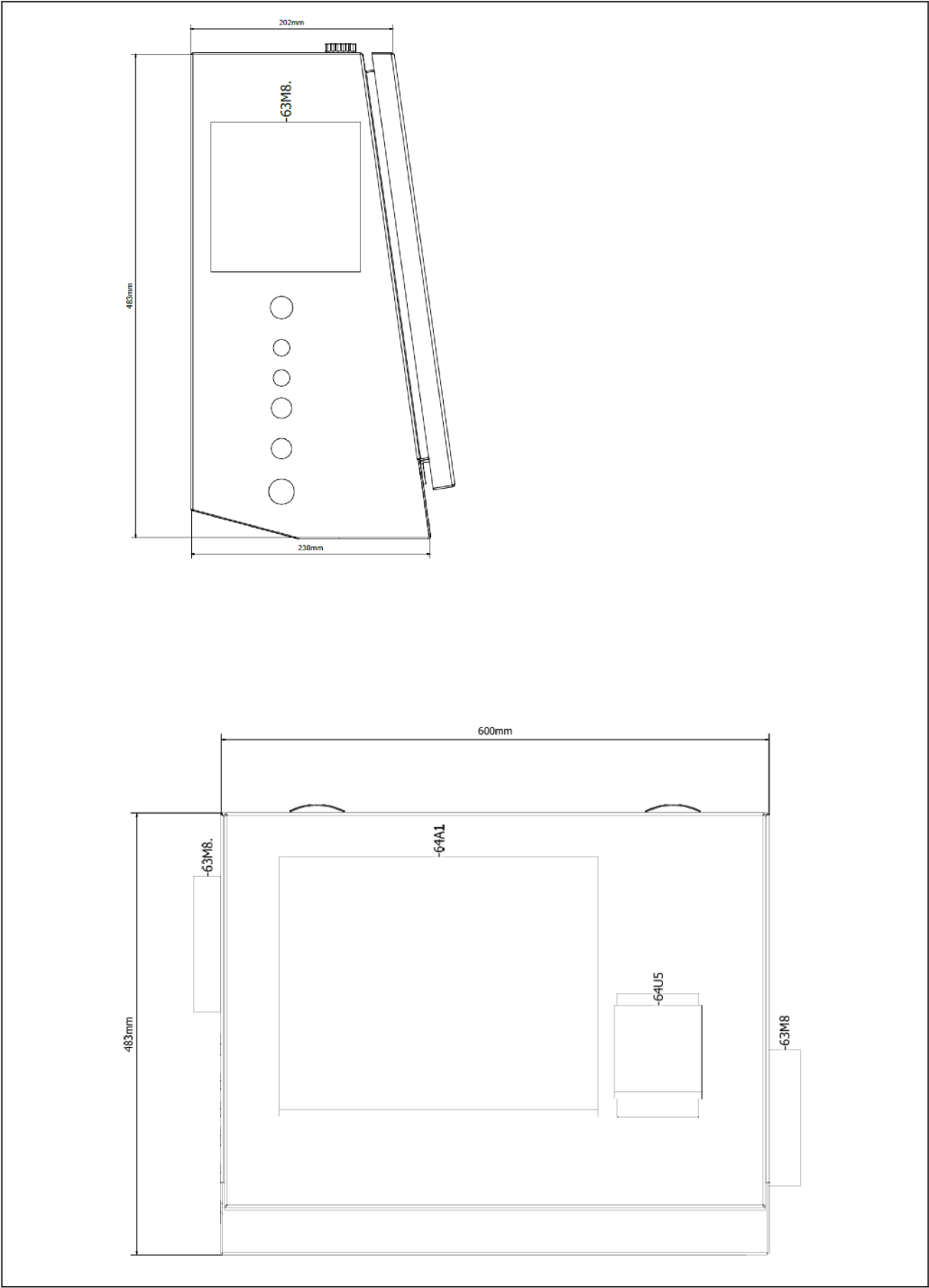


5 HMI (terminal do operador) separadamente em um gabinete para montagem em parede

**Dois gabinetes com o PLC (unidade de controle) em um gabinete para montagem em parede e o HMI (terminal do operador) em um painel de mesa:**



6 PLC (unidade de controle) em um gabinete para montagem em parede



7 HMI (terminal do operador) em um painel de mesa

## 6 Conexão elétrica

### 6.1 Condições de conexão

#### 6.1.1 Ferramentas necessárias

- Para entradas para cabos: utilize ferramentas adequadas
- Para braçadeiras de fixação (invólucro de aço inoxidável): chave de boca de 8 mm
- Desencapador de fio
- Ao usar cabos padrão: utilize um alicate crimpador para terminais ilhós de fios
- Crimpador para conector keystone e plugue cat. 6A
- Medidor universal para testagem do cabo

#### 6.1.2 Cabo de conexão

##### ATENÇÃO

**Com o gabinete é instalado em um ambiente marítimo,**  
os cabos de conexão e entradas para cabos devem atender a requisitos especiais.

- Os requisitos nestas Instruções de Operação devem ser atendidos.

Todos os cabos de energia e de sinal usados devem ser aprovados para uso na indústria marítima de acordo com as últimas tecnologias e regras de tecnologia comumente reconhecidas:

- Todos os cabos instalados devem ser especificamente projetados para uso na indústria marítima. Além disso, eles devem atender a requisitos relacionados à classe da embarcação e possuir outras aprovações necessárias.
- O uso de cabos blindados é recomendado, e eles devem ser instalados em conduítes fixos ou flexíveis para protegê-los de danos mecânicos.
- Todos os cabos de sinal devem ser aterrados. Se forem usados cabos de múltiplos núcleos, os cabos de sinal individuais devem ser aterrados individualmente.
- Todos os cabos de conexão Ethernet devem ser cabos tipo S/FTP categoria 7 (pares individuais com blindagem trançada e cabo geral com fita).
- Seções transversais requeridas:
  - Cabo de sinal: 0.75 mm<sup>2</sup>
  - Cabo de energia para CA: 1.5 mm<sup>2</sup>


#### 6.1.3 Soquete Ethernet

As conexões RJ-45 Ethernet nos cabos de Ethernet devem atender às seguintes especificações: conector Keystone cat. 6A

#### 6.1.4 Entradas para cabos e caixa de distribuição

As entradas para cabos devem atender a todos os requisitos de segurança aplicáveis no local de instalação. Estes podem incluir:

- Proteção contra condições climáticas
- Proteção contra corrosão
- Vedação de quaisquer entradas para cabos não utilizadas usando conectores falsos.

 O uso adicional de um composto de vedação para vedar juntas de conexão ou juntas é uma prática comum e provou ser eficaz.

### 6.2 Instruções especiais de conexão


Ligação elétrica do gabinete

Os sensores de pressão e o conjunto RTD são alimentados diretamente através do computador para medição de bunker (SBC600). O medidor de vazão mássica Coriolis e a válvula de controle são alimentados separadamente. Disjuntores adequados devem ser fornecidos para esses equipamentos.

**AVISO**

**Se os disjuntores forem instalados neste gabinete, só seria possível acessá-los quebrando a vedação.**

- Os disjuntores não devem ser instalados nos gabinetes do computador para medição de bunker (SBC600) já que esses gabinetes são vedados.

Para o SBC600 e equipamentos associados, o uso de uma fonte de alimentação ininterrupta (UPS) é recomendado. Para as potências nominais requeridas, consulte a **Seção 14.** →  55

## 7 Opções de operação

### 7.1 Inicialização e desligamento

#### 7.1.1 Inicialização

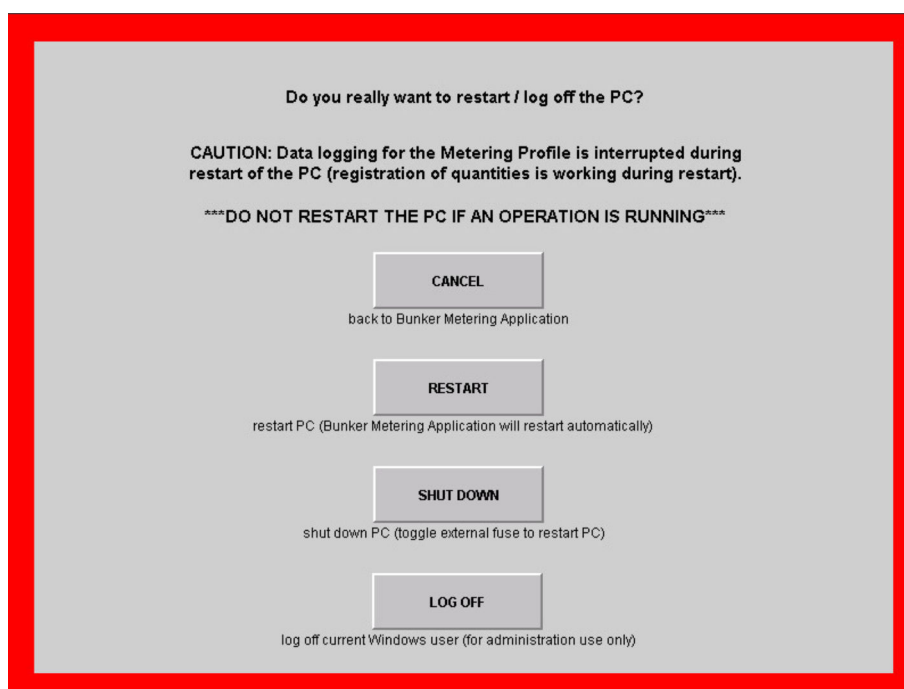
A aplicação do computador para medição de bunker é iniciada automaticamente assim que a energia é fornecida ao sistema. Pode levar até 5 minutos para que o painel de operação seja iniciado. O usuário **operator** é automaticamente logado no computador para medição de bunker após a inicialização.

#### 7.1.2 Desligamento

A aplicação do computador para medição de bunker pode ser desligado usando o botão **Shutdown**:



Na janela pop-up que segue, selecione **CANCEL** para retornar à tela anterior, **RESTART** para reiniciar a aplicação do computador para medição de bunker, **SHUT DOWN** para desligar o PC ou **LOG OFF** para fazer logout do **usuário** atual (apenas para uso da administração).



AVISO

Se a aplicação for desligada durante uma operação/lote de bunkering, isso resultará em dados inconsistentes no perfil de medição.

- ▶ Não reinicie durante uma operação/lote de bunkering.

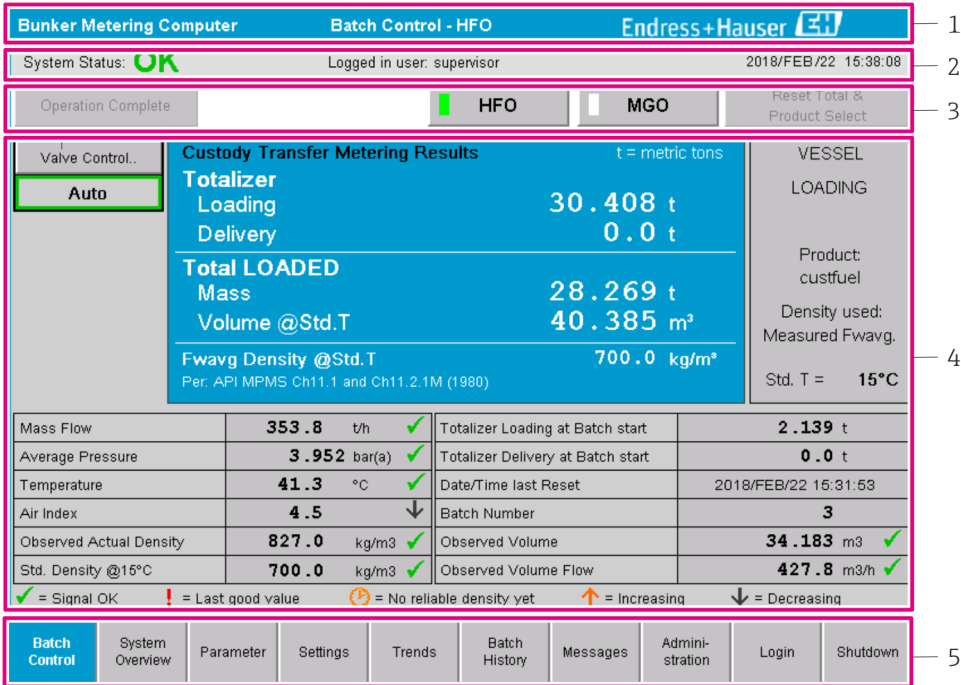
**i** O computador para medição de bunker para todos os registros de dados se a aplicação é desligada.

Se o PC for desligado, ele só poderá ser reiniciado através da comutação do fusível principal.

7.2 Navegação

**i** Algumas das funcionalidades a seguir só estão visíveis para o **supervisor**.

7.2.1 Layout geral da tela

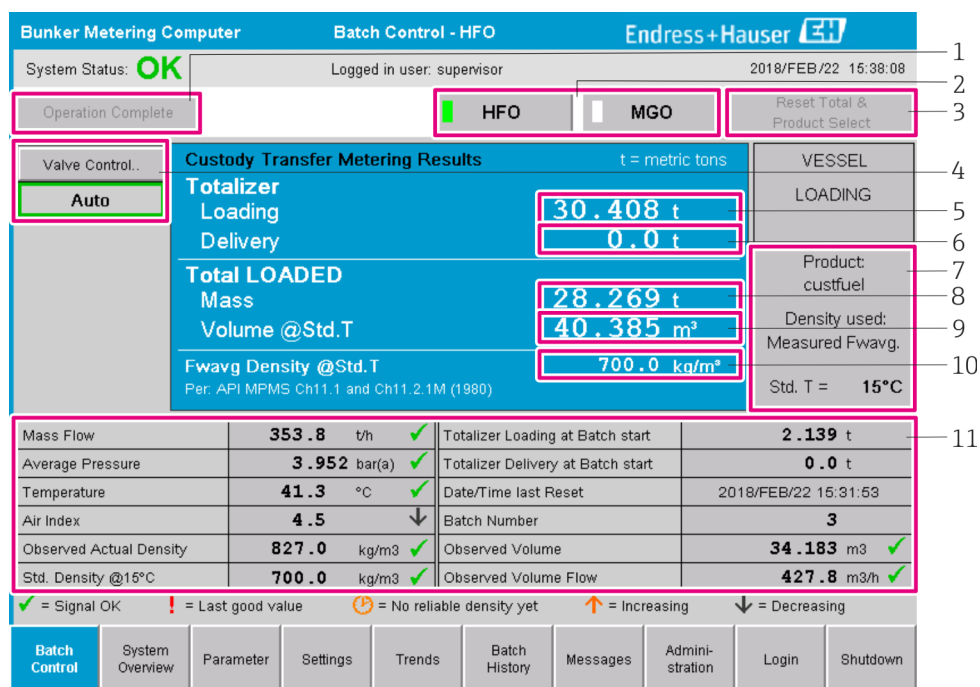


- 8** *Página principal*
- 1 *Cabeçalho: contém a descrição do sistema (Bunker Metering Computer), a identificação da tela atual e o logotipo da Endress+Hauser. Clicar no logo abrirá a tela de informações de diagnóstico.*
  - 2 *Barra de status do sistema: exibe o status do sistema, o usuário atualmente logado e a data e hora atuais.*
  - 3 *Barra de função: inclui botões de função ou opções para navegação na tela do display (dependendo do usuário que está atualmente logado).*
  - 4 *Corpo da tela: o conteúdo depende da tela em particular.*
  - 5 *Barra de navegação: para navegar entre telas (dependendo do usuário que está atualmente logado). A tela atualmente selecionada é indicada por um fundo azul no botão.*

7.3 Telas e botões do display

7.3.1 Tela Batch Control

Uma operação de bunkering é operada na tela **Batch Control**:



9 Tela Batch Control

- 1 Botão "Operation Complete", consulte a seção 10.3 → 46
- 2 Seleção de linha: apenas visível em sistemas de duas linhas
- 3 Botão "Reset Total", preparação para uma operação de bunkering (reinicia o totalizador para 0) ou "Reset Total & Product Select" se a medição de volume estiver habilitada (reinicia o totalizador para 0 e seleciona o produto), consulte a seção 10.2 → 44
- 4 Botão "Valve Control" com indicador de status, consulte a seção 7.5 → 32
- 5 Carregamento do totalizador, não resetável
- 6 Entrega do totalizador, não resetável
- 7 Produto atualmente selecionado, densidade e temperatura padrão, apenas visível se a medição de volume estiver habilitada
- 8 Totalizador resetável
- 9 Totalizador resetável em volume baseado na densidade padrão a temperatura padrão, apenas visível se a medição de volume estiver habilitada
- 10 Densidade e temperatura padrão atuais, apenas visível se a medição de volume estiver habilitada
- 11 Seção de parâmetro: visão geral dos parâmetros relacionados a operações de bunkering

### AVISO

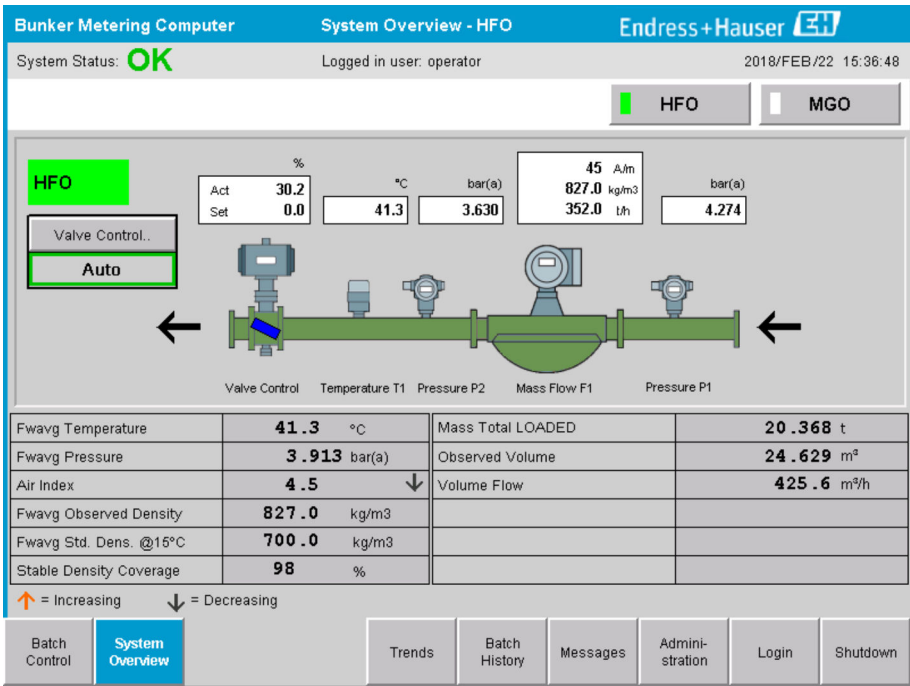
Se forem registrados dados demais em um lote,

pode não ser possível criar um perfil de medição (mensagem de erro time-out).

- A função **Reset Totalizer** deve ser executada antes do início de uma operação de bunkering mesmo se o totalizador resetável já exibir **0**. Isso garante que o tempo de início correto da operação de bunkering seja registrado e que o perfil de medição não contenha dados desnecessários.

## 7.3.2 Tela System Overview

A tela **System Overview** oferece uma visão geral do sistema:

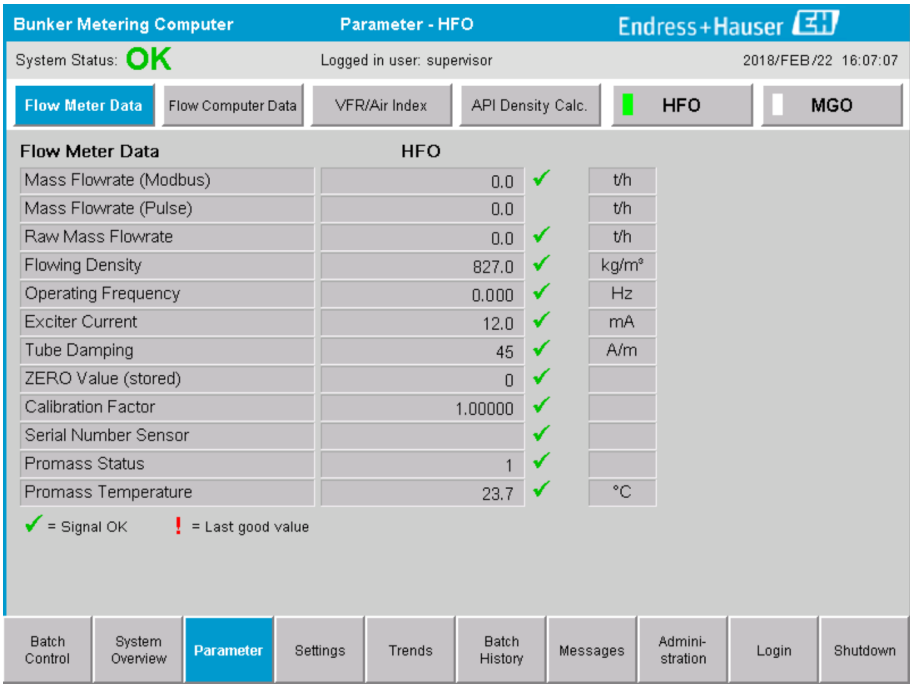


10 Tela System Overview

- Se o sensor estiver em estado de falha, o campo do valor correspondente pisca em vermelho
- Clicar no campo de valor **Valve Control** abre a janela pop-up para a válvula de controle
- A cor do tubo muda para verde assim que a vazão for detectada

7.3.3 Tela Parameter

A tela **Parameter** (supervisor) contém dados adicionais que não são exibidos nas telas **Batch Control** ou **System Overview**:



11 Tela de parâmetros (supervisor)



- Diferentes tabelas de parâmetros podem ser exibidas com os botões na **barra de função**
- O estado atual do valor do parâmetro é exibido na coluna à extrema direita

### 7.3.4 Tela Settings

A tela **Settings – Alarming** (supervisor) é usada para definir as configurações de alarme para valores de processo. A tela **Settings – Products** (supervisor) só é exibida se a medição de volume estiver habilitada. Essa tela é usada para definir e atribuir os produtos e os grupos de fluidos associados.

#### Tela Settings – Alarming

A tela **Settings – Alarming** (supervisor) é usada para definir as configurações de alarme para valores de processo. Alarmes podem ser habilitados e desabilitados. Todos os alarmes são desabilitados por padrão. Os alarmes habilitados são exibidos. Consulte também a **Seção 11.2** → 48. As duas saídas em relé específicas do cliente podem ser configuradas com o valor de processo necessário para saída de alarme. Consulte também a **Seção 9.4** → 41.

A tela é exibida na figura abaixo:

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

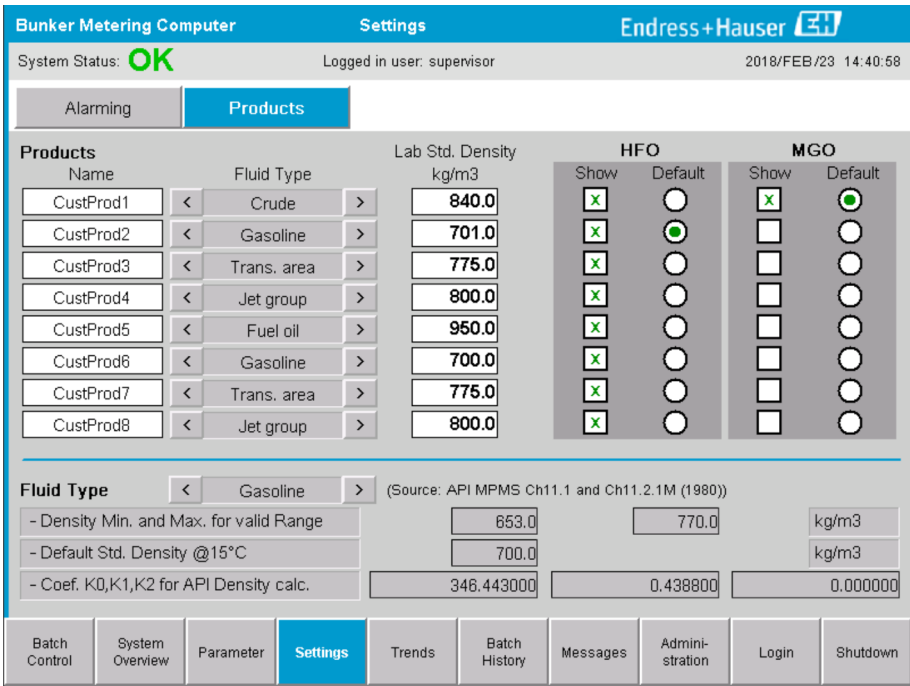
Shutdown

Fig. 12 Tela Settings – Alarming (supervisor)

#### Tela Settings – Products

A tela **Settings – Products** (supervisor) só é exibida se a medição de volume estiver habilitada. Nessa tela, os produtos são atribuídos a um grupo de fluidos e podem receber um nome customizado. A visibilidade dos produtos e um produto padrão podem ser selecionados por cada linha. Os valores para o grupo de fluidos selecionados são exibidos na parte inferior da tela.

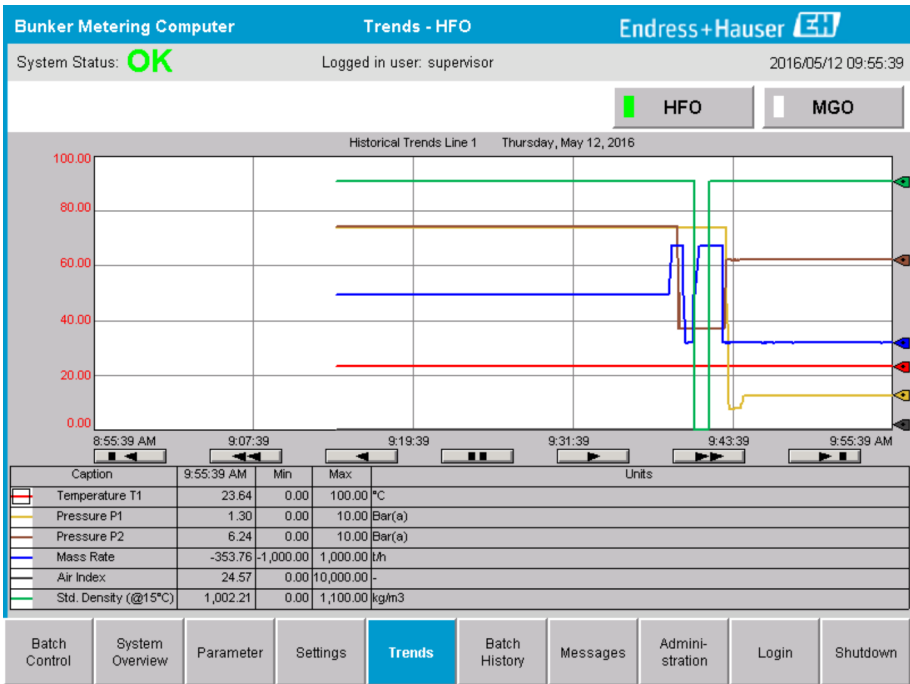
A tela é exibida na figura abaixo:



13 Tela Settings – Products (supervisor)

### 7.3.5 Tela Trends

A tela **Trends** exibe valores em formato gráfico:



14 Tela Trends

- Se um **registro de dados externo** separado for usado, apenas as tendências em tempo real são exibidas na tela **Trends**. Isso significa que a tela **Trends** está vazia ao ser acessada e o registro de dados somente se inicia quando a tela **Trends** estiver ativa.
- Os seguintes valores são exibidos: Temperature T1, Pressure P1, Pressure P2, Mass Rate, Air Index e Standard Density (@ 15 °C/15 °C).

Os dados da última hora são exibidos por padrão. Esse intervalo de tempo pode ser ajustado usando os botões:

	Mostrar dados mais antigos
	Voltar 60 minutos
	Voltar 30 minutos
	Pausar/resumir a atualização de dados (se a atualização de dados não foi interrompida, os dados são atualizados a cada 2 segundos)
	Avançar 30 minutos
	Avançar 60 minutos
	Mostrar dados mais recentes

### 7.3.6 Tela Batch History

A tela **Batch History** exibe os dados das últimas 50 operações de bunkering (incluindo operações em trânsito que não mostram uma quantidade totalizada de 0.0 T):

Bunker Metering Computer

Batch History - HFO

Endress+Hauser

System Status: OK

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
000000001	2016/MAY/12 09:40:45	2016/MAY/12 09:56:48	Loading	70.691 t
000000000	2016/MAY/12 09:13:01	2016/MAY/12 09:40:45	Delivery	1.627 t
000000000				t
000000000				t
000000000				t
000000000				t
000000000				t
000000000				t
000000000				t
000000000				t
000000000				t
000000000				t

Click on desired row for batch details

Batch Control

System Overview

Parameter

Settings

Trends

Batch History

Messages

Administration

Login

Shutdown

15 Tela Batch History

- Clicar em uma linha de dados abre a janela **Batch History Details** correspondente
- Navegue para cima e para baixo com os botões de setas à direita da tabela de histórico de lotes
- **Perfis de medição** para os lotes podem ser abertos usando o botão "Metering profiles" na barra de função, consulte a **seção 7.6**. → 33

### 7.3.7 Tela Batch History Details

A tela **Batch History Details** exibe os dados detalhados da operação de bunkering selecionada:

Bunker Metering Computer		Batch History Details		Endress+Hauser	
System Status: <b>OK</b>		Logged in user: supervisor		2018/FEB/23 14:47:28	
Print Ticket Copy		<b>Printer ready</b>		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 -				
Non-aerated Qty. Ratio	100.0 %				
Fwavg Observed Density	827.0 kg/m³				
Fwavg Std. Density (@15°C)	701.0 kg/m³				
Stable Density Coverage	98 %				
Power Loss during this Batch	NO				
ERROR during this Batch	NO				
Result for MPE 0.5% Limit	PASS				
		Totalizer Loading at Batch Start	0.0	t	
		Totalizer Loading at Batch End	0.0	t	
		<b>+/-</b>			
		Totalizer Delivery at Batch Start	0.0	t	
		Totalizer Delivery at Batch End	1.413	t	
		<b>=</b>			
		Total Delivered	1.413	t	

16 Tela Batch History Details

### 7.3.8 Tela Messages

A tela **Messages** exibe todas as mensagens atualmente ativas:

Bunker Metering Computer		Messages		Endress+Hauser	
System Status: <b>ERROR</b>		Logged in user: supervisor		2016/05/12 10:05:29	
<div> </div>					
!	🔊	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
					<b>Messages</b>
					Admini-stration
					Login
					Shutdown

17 Tela Messages

Mais informações detalhadas sobre as mensagens são fornecidas na **seção 11.2.** → 48

### 7.3.9 Tela Administration

As funções da tela **Administration** são descritas na **seção 9.** → 38

### 7.3.10 Tela Diagnostic Information

A tela **Diagnostic Information** contém informações relacionadas a diagnósticos. Essas informações são úteis para a localização de falhas e devem ser enviadas à Endress+Hauser para todos os tipos de solicitação de serviços. Para mais informações sobre a tela **Diagnostic Information**, consulte a [seção 9](#) → 38

**Bunker Metering Computer Diagnostic Information** Endress+Hauser

System Status: **OK** Logged in user: supervisor 2016/05/12 10:09:40

Controller	Digital In/Out (embedded)	Analog In/Out (embedded)	Counter (embedded)	1769-ASCI	1769-SM2 (Modbus RTU)	1769-IF4 (Analog Inputs)	Anybus Modbus TCP Gateway
L27ERM-GBFC1B							
Fault Code: 0000	Fault Code: 0000	Fault Code: 0000	Fault Code: 0000	Fault Code: 0000	Fault Code: 0000	Fault Code: 0000	Fault Code: 0000

☒ RUN ☐ FORCE ☒ I/O ☒ OK  
☐ Remote Run ☐ Minor Fault ☐ Major Fault

☒ HS ☐ LINK 1 ☐ LINK 2  
 Fault Type: 0 Fault Code: 0  
 Clear Fault Record  
 Reset Minor Fault

☐ I/O Fault ☐ Program Fault ☐ USB Port Fault ☐ Power-Up Fault ☐ WatchDog Fault ☐ Nonvolatile Mem Fault

INPUT		OUTPUT		HIGH SPEED COUNTER	
0	8	0	8		
1	9	1	9		
2	10	2	10		
3	11	3	11		
4	12	4	12		
5	13	5	13		
6	14	6	14		
7	15	7	15		

IN: A0 ☐ B0 ☐ Z0 ☐  
 OUT: A1 ☐ B1 ☐ Z1 ☐  
 0 ☐ 2 ☐ FUSE ☐  
 1 ☐ 3 ☐

System ID	System ID	Operating Panel SW Version	V1.05.00
Vessel/Barge ID 1st Row	Ship Name	Controller SW Version	V1.05.00
Vessel/Barge ID 2nd Row	IMO Number	Algorithm Version	V1.05.00
Serial Number PLC Controller	C01FD1D1	Algorithm's Signature ID	7AE01E55
PLC Watchdog	33989	PLC Firmware Version	21.11
PLC Date and Time	2016/05/12 10:09:40	Error Status Global	3
Panel PC Date and Time	2016/05/12 10:09:40	Error Status Line 1	0
PLC Time Zone	GMT+00:00 Greenwich Mean Time	Error Status Line 2	0

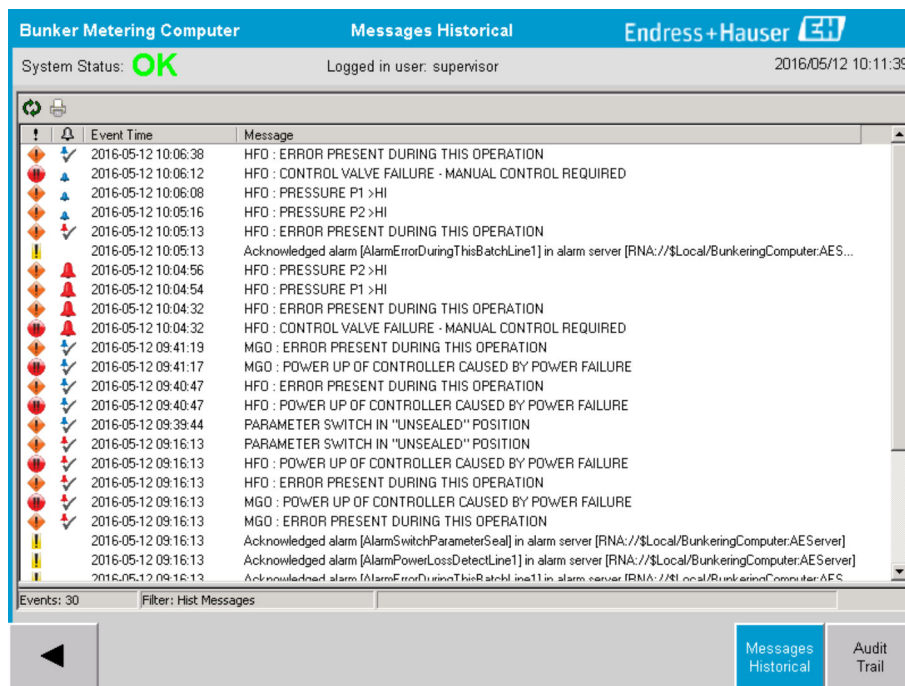
Application Info System Info

18 Tela Diagnostic Information

### 7.3.11 Tela Messages Historical

A tela **Messages Historical** (supervisor) pode ser aberta a partir da tela **Administration** ao clicar no botão **Messages Historical**. Para mais informações sobre a tela **Messages Historical**, consulte a [seção 9](#) → 38

Todas as mensagens que não estão mais ativas (mensagens passadas) são exibidas aqui:



19 Tela Messages Historical (supervisor)

### 7.3.12 Tela ZERO Verification

A **Verificação Zero** (supervisor) é uma parte importante da verificação subsequente à qual uma instalação de medição é submetida e é usada para verificar se o valor zero armazenado no medidor de vazão atende aos requisitos durante inspeções/recalibrações periódicas. O processo de verificação zero é descrito em um documento separado para a dada instalação e deve ser acompanhado de perto.

A funcionalidade do computador para medição de bunker descrita abaixo suporta esse processo. O desvio entre o valor zero armazenado e o desvio do ponto zero observado é calculado e deve estar dentro de uma faixa aceitável. A função **ZERO Verification** pode ser acessada através da página **Administration**. Para mais informações sobre a tela **ZERO Verification**, consulte a **seção 9** → 38

20 Tela ZERO Verification (supervisor)

- Critérios de estabilidade do processo: um processo de verificação zero só pode ser iniciado se as condições de processo estiverem dentro dos limites (marcados em verde). Esses limites são definidos durante o comissionamento e só podem ser modificados pela Endress+Hauser.

Clique no botão **Start ZERO Verification**.

- ↳ O processo de verificação é iniciado com os valores especificados em **Verification Settings**.

Medição: resultado intermediário do desvio do ponto zero para cada ciclo de medição. Uma vez que o número especificado de ciclos tenha sido realizado, o valor médio é determinado.

Se o processo de verificação zero for concluído com sucesso, o resultado é exibido em **ZERO Verification Result**. Os seguintes resultados são possíveis:

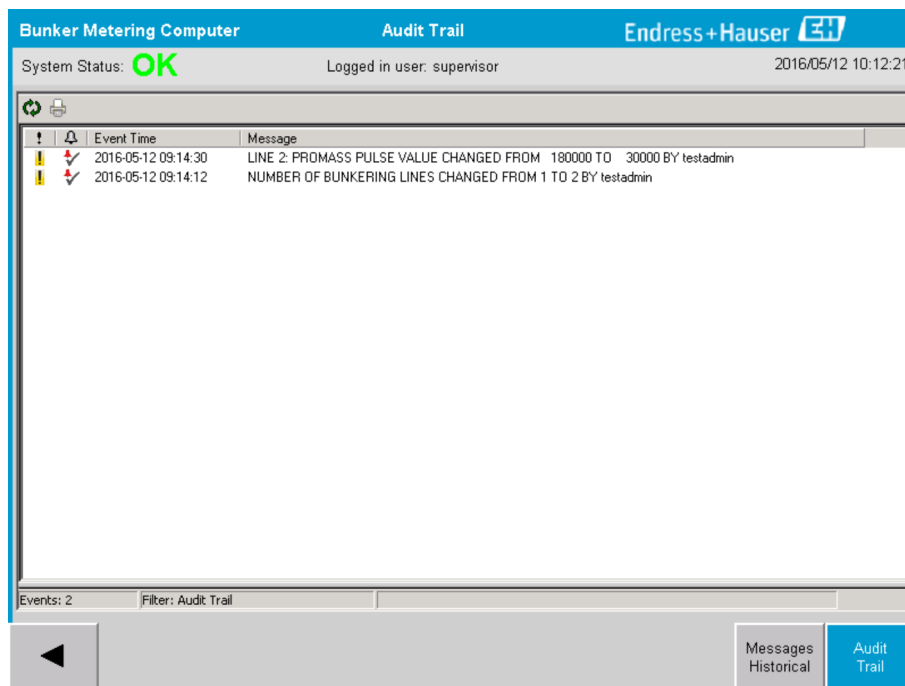
Status	Cor	Texto no HMI	Valores limite
Bom	Verde	Valor ZERO dentro de limites especificados, nenhuma ação necessária	O desvio do ponto zero está dentro da faixa de $\pm$ o valor máximo
Ajuste	Amarelo	O valor ZERO deve ser ajustado. Entre em contato com o supervisor para etapas posteriores	O desvio do ponto zero está dentro da faixa de $\pm$ o valor máximo e $2 * \pm$ o valor máx.
Inspeção	Vermelho	O valor ZERO precisa de inspeção. Entre em contato com a assistência técnica da Endress+Hauser para etapas posteriores	O desvio do zero é maior que $2 * \pm$ o valor máximo

Os últimos 10 processos de verificação zero podem ser visualizados:

- Clique no botão **ZERO Verification History**.
  - ↳ A tela **Zero Verification History** é aberta.

### 7.3.13 Tela Audit Trail

A tela **Audit Trail** (supervisor) exibe todas as mudanças relacionadas ao processo feitas no sistema. Para mais informações sobre a tela **Audit Trail**, consulte a **seção 9** → 38



21 Tela Audit Trail (supervisor)

Para acessar a tela **Audit Trail**:

- Clique no botão **Audit Trail** na tela **Administration**.

**i** Cada vez que um valor de parâmetro é modificado (e que ele é parte da trilha de auditoria), os valores antigo e novo são exibidos junto com uma marcação de data/hora e o nome do usuário que realizou a mudança no parâmetro.

### 7.3.14 Botão Show Keyboard

Pressionar o botão **Show Keyboard** (supervisor) causa com que um teclado virtual seja exibido. Esse teclado pode ser usado se a funcionalidade touchscreen da tela não for suficiente.

### 7.3.15 Botão Display Off

O botão **Display Off** (supervisor) apenas desliga a tela (o sistema/medição continua rodando em plano de fundo). Para mais informações sobre o botão **Display Off**, consulte a seção 9 → 38

## 7.4 Controle da válvula

Uma válvula de controle é instalada em diversas aplicações para garantir que o tubo seja enchido rapidamente e permaneça cheio durante a operação de bunkering. Isso é realizado mantendo-se uma certa pressão no lado da saída do medidor. Há três modos de operação possível para a válvula de controle:

- **Controle automático:** o computador para medição de bunker controla a válvula automaticamente usando o ponto de referência
- **Controle manual:** a válvula de controle pode ser operada manualmente ao selecionar a posição aberta/fechada desejada de 0 – 100% na janela **Valve Control** no computador para medição de bunker. A janela se abre ao tocar em **Valve Control**
- **Operação manual** a válvula de controle é normalmente equipada com um volante para acionamento manual de emergência ou operação manual no caso de uma falha. Consulte o manual da válvula de controle para mais informações detalhadas.



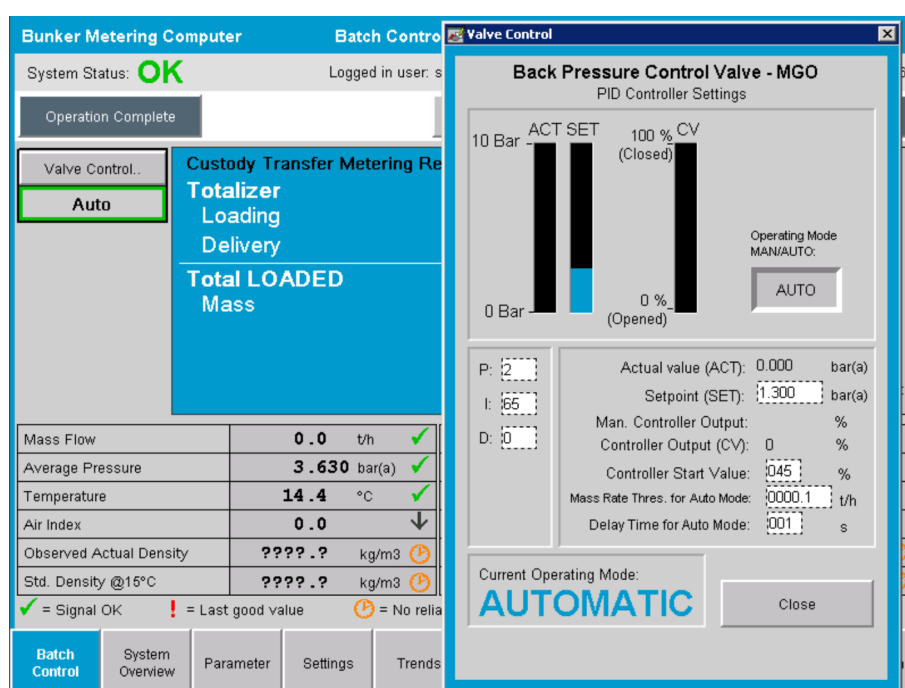
A válvula de controle está normalmente no modo de **controle automático** para operações como **carregamento** e **entrega**. Durante **operações de carregamento** a válvula de controle controla ativamente a pressão enquanto ela permanece completamente aberta durante **operações de entrega**. A válvula de controle pode ser colocada em controle manual a qualquer momento.

### PERIGO

A operação incorreta da válvula pode resultar em altas taxas de pressão, o que pode causar danos sérios e/ou ferimentos sérios durante o carregamento e entrega.

- ▶ Apenas opere a válvula de controle no **controle manual** se isso for absolutamente essencial; prossiga com extremo cuidado.

Se ocorrer um erro ou falha na válvula, a válvula de controle é automaticamente colocada no modo de **controle manual**. A operação manual pode ser necessária dependendo da causa do problema. O botão **Valve Control** e a janela **Valve Control** ficam laranjas no modo de controle manual, e azuis no modo de **controle automático**.



## 7.5 Perfis de medição

O computador para medição de bunker tem a funcionalidade de criar perfis de medição para cada operação de bunkering realizada.


Duas configurações diferentes são possíveis:

- **Opção padrão:** utilize a base de dados do computador para medição de bunker e crie perfis de medição diretamente do painel de operação.
- **Alternativa:** utilize um registrador de dados externo. Os dados são então armazenados nessa unidade externa separada e podem ser baixados a partir dela.

Uma das duas opções é configurada pela Endress+Hauser durante o comissionamento do sistema.

### 7.5.1 Perfis de medição do painel do operador HMI

Se a função **Metering Profile** for habilitada no painel de operação (apenas se não for usado um registro de dados externo), ambos os usuários **operator** e **supervisor** podem criar perfis de medição para as operações de bunkering realizadas. A função pode ser acessada através da **barra de função** na tela **Batch History**:

Bunker Metering Computer
Batch History - HFO
Endress+Hauser 

System Status: OK
Logged in user: supervisor
2015/07/31 14:20:26

Standard Metering Profile
Extended Metering Profile

O usuário **operator** pode acessar a função **Standard Metering Profile**. O usuário **supervisor** também pode usar a função **Extended Metering Profile**. O perfil **Standard Metering Profile** contém as informações sobre **vazão mássica, índice do ar, amortecimento e densidade padrão**. O perfil **Extended Metering Profile Expert** contém informações adicionais sobre a temperatura e pressão durante o bunkering.

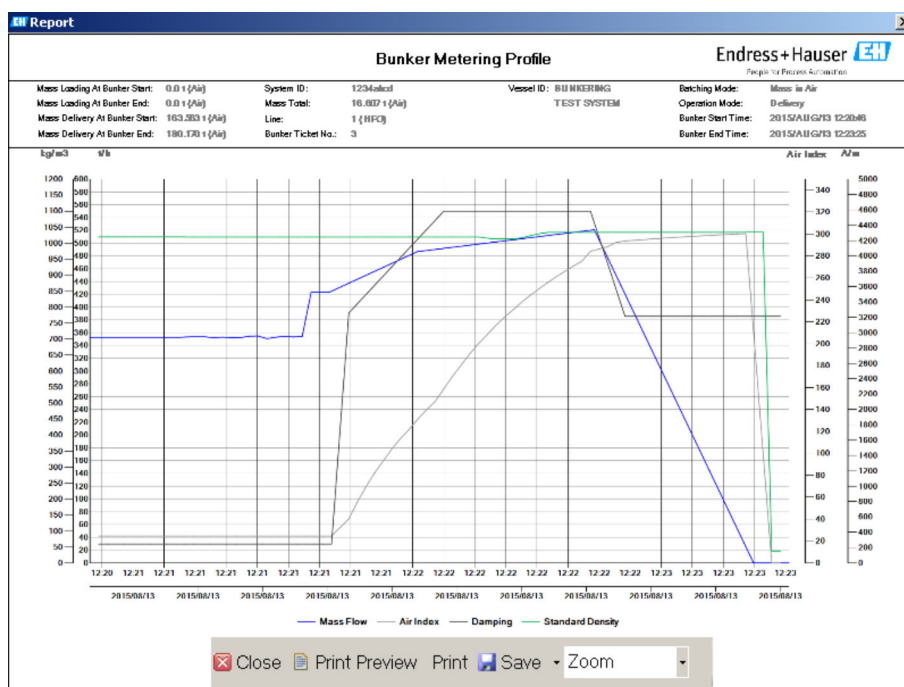
Ambos os botões abrem a janela **Bunker Metering Profile** que contém uma lista de todas as operações de bunkering registradas. Por padrão, apenas os últimos 25 perfis de medição são exibidos. Se necessário, perfis de medição mais antigos podem ser carregados a partir da lista suspensa na parte inferior da aplicação de perfis de medição:

Reload List	No. of batches to show:	25
		50
		100
		500
		all
		25

Bunker Metering Profile					
Line 1					Version 1.2.0.1
Bunker Tank at Mo.	Operation Mode	Datuk 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. Selecione um lote a partir da lista.
2. Clique no botão **Generate Report**.
  - ↳ O relatório do perfil de medição é gerado.
3. Clique no botão **Exit**.

O relatório do perfil de medição gerado aparece em uma janela separada.



- Clique no botão **Save** para salvar o relatório de perfil de medição como um arquivo PDF ou Excel em um drive de armazenamento de dados conectado. Uma vez selecionado o formato de arquivo desejado, o usuário pode inserir um nome para o arquivo a ser salvo.
- Se for necessária uma análise mais aprofundada dos dados de operação de bunkering, os dados podem ser exportados em um arquivo CSV usando a função CSV. Esse arquivo pode então ser exportado e enviado a um especialista da Endress+Hauser.

## 7.6 Funções especiais

### 7.6.1 Aviso do índice do ar

O Air Index (AI) é um parâmetro que é normalmente usado para determinar se um lote está dentro dos limites de precisão especificados. Além disso, ele pode fornecer ao(s) operador(es) informações a qualquer momento sobre se a operação de bunkering está dentro dos limites aceitáveis. O objetivo da função de aviso do índice do ar é melhorar as condições gerais durante a operação de bunkering.

A operações de bunkering normalmente começa com um sistema de tubulação vazio e um alto índice do ar correspondente. Há um tempo de atraso antes que o aviso de que o índice do ar está muito alto seja emitido. O aviso é desativado assim que o valor do índice do ar cair abaixo do valor limite por um tempo de atraso padrão reduzido e é reativado assim que ele exceder esse limite pelo mesmo período de tempo.

O valor e status são indicados na tela **Batch Control**:

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	

Buttons: Batch Control, System Overview, Parameter, Settings, Trends, Batch History, Messages, Administration, Login, Exit

O aviso de índice do ar é listado na tela **Messages**:



## 8 Integração do sistema

O sistema pode ser usado para diferentes aplicações de medição de bunker que requerem cada uma das funcionalidades ligeiramente diferentes. Por essa razão, aparência das telas pode variar dependendo do modo de operação selecionado.

Modos de operação principais:

- Instalação em recipiente
- Instalação em barcaça

O computador para medição de bunker está sempre no modo de medição e portanto totaliza continuamente a quantidade de combustível fluindo através da seção de medição.

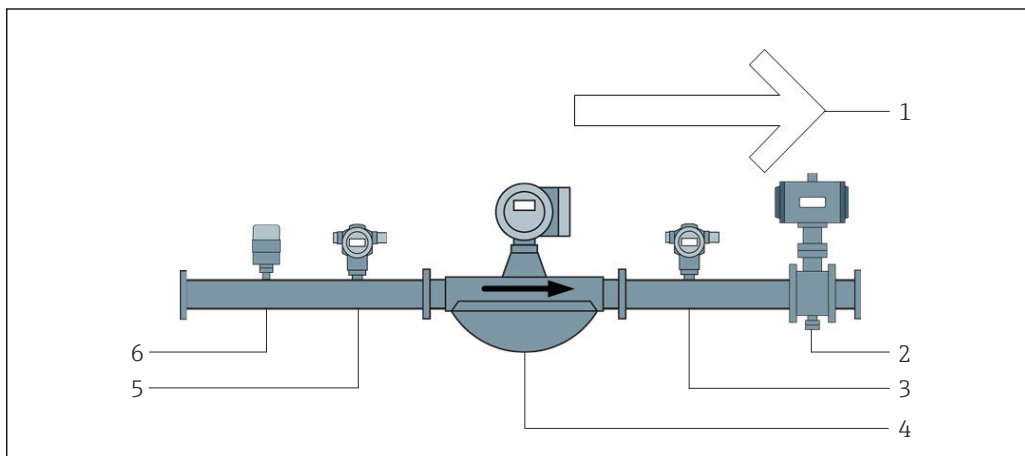


Fig. 22 Instalação em recipiente

- 1 Carregamento = em direção ao recipiente; taxa de vazão positiva
- 2 Válvula de controle
- 3 Pressão P2
- 4 Medidor de vazão Coriolis
- 5 Pressão P1
- 6 Temperatura T1

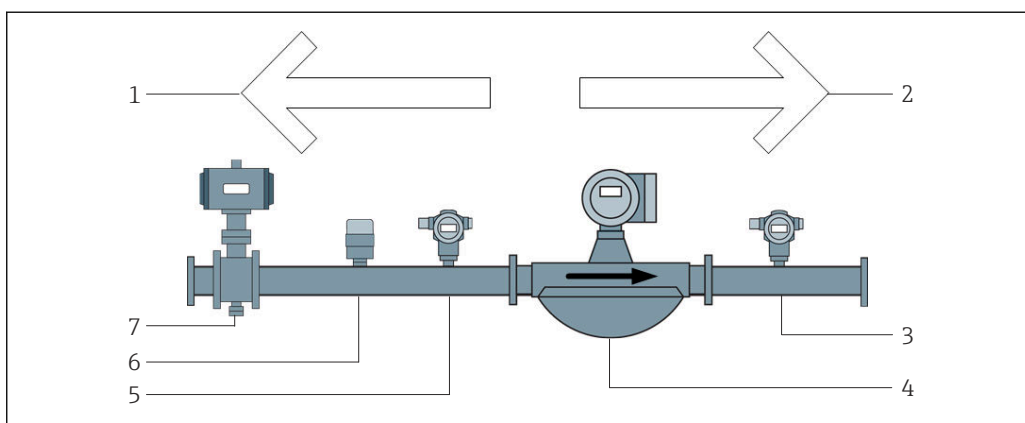


Fig. 23 Instalação em barcaça

- 1 Carregamento = em direção à barcaça; taxa de vazão negativa - o totalizador de carregamento é incrementado
- 2 Entrega = a partir da barcaça; taxa de vazão positiva - o totalizador de entrega é incrementado
- 3 Pressão P2
- 4 Medidor de vazão Coriolis
- 5 Pressão P1
- 6 Temperatura T1
- 7 Válvula de controle (opcional)

## 9 Comissionamento

### 9.1 Mudar a data e hora

A hora do sistema pode ser mudada através da função para **editar a data e a hora** ao clicar no botão **Change Date and Time**.

#### AVISO

**Se as configurações de data e hora forem modificadas durante uma operação de bunkering em andamento,**

isso pode causar inconsistências nos dados do lote e na base de dados.

- Não modifique as configurações de data e hora durante uma operação de bunkering em andamento.

#### AVISO

**Se as configurações de data, hora ou fuso horário forem modificadas**

a base de dados pode não estar mais sincronizada.

- Reinicie o painel do computador para medição de bunker após modificar as configurações de data, hora ou fuso horário para sincronizar a base de dados com as configurações de data e hora corretas.

#### AVISO

**Se a aplicação for desligada durante uma operação ou lote de bunkering em andamento,**

isso pode resultar em dados inconsistentes no perfil de medição.

- Não reinicie durante uma operação ou lote de bunkering.

Part	Identifier	Version
Operation Panel	Version	1.06.00
Controller	Version	1.06.00

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

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

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

24 Tela Administration (supervisor)

Apenas a data e a hora podem ser modificadas na tela **Administration**. Se for necessário modificar as configurações de fuso horário, isso deve ser feito usando as funções do Windows para definição de data e hora. A configuração padrão para o fuso horário é UTC. O fuso horário é definido para o fuso horário local durante o comissionamento.

## 9.2 Exportar as configurações

As configurações atuais do sistema podem ser exportadas para um pendrive. É possível exportar todas as configurações ou apenas as configurações relevantes para a transferência de custódia (selado).

### Exportar as configurações

1. Selecione a visualização **Administration**.  
 ↳ A visualização **Administration** é exibida.

Part	Identifier	Version
Operation Panel	Version	1.06.00
Controller	Version	1.06.00


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

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

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

2. Conecte o pendrive ao sistema.
3. Aguarde até que o sistema reconheça o pendrive. Isso leva aprox. 1 minuto.
4. Clique no botão **Export** correspondente para exportar os **Settings** desejados.  
 ↳ Uma janela aparece.
5. Clique no botão **OK**.  
 ↳ As configurações são exportadas ao pendrive.

## 9.3 Ferramenta de Serviço BMC

 Para detalhes sobre a tela **BMC Service Tool** (supervisor), consulte o documento **Ferramenta de Serviço BMC** separado.

## 9.4 Administração do usuário

Um sistema de administração de usuários está disponível, ele é usado para definir a autorização de acesso para o computador para medição de bunker. Funções específicas descritas neste manual do usuário para configurar a autorização de acesso estão disponíveis apenas para usuários de alto nível (**supervisor**).

### 9.4.1 Níveis de usuários

Os seguintes níveis de usuário estão disponíveis:

Nome do usuário	Senha
operator	operator (padrão)
supervisor	supervisor

O usuário **operator** é automaticamente logado quando o sistema é iniciado. Quando o usuário **supervisor** realiza o logout, o login do usuário **operator** é automaticamente realizado.

A senha para o usuário **supervisor** pode ser modificada ao clicar no botão **Change Password**.

#### AVISO

Se a senha para o supervisor for esquecida, ela não pode ser redefinida pelo usuário.

- ▶ Apenas a equipe de assistência técnica da Endress+Hauser pode redefinir uma senha (isso pode ser feito apenas no local, um reset manual da senha não é possível).

### 9.4.2 Login / logout

Usuários podem fazer login através da tela **Login**. Só é possível fazer o logout e mudar a senha do usuário atual na tela **Administration**.

Fig. 25 Tela Administration (supervisor)

### 9.4.3 Autorização de acesso

Autorizações de acesso específicas do usuário estão listadas na tabela a seguir:

Telas do display	operator	supervisor
Batch Control	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
System Overview	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



Telas do display	operator	supervisor
Parameter	☒	☑
Ajuste de parâmetro	☒	☑
Tela <b>Trends</b>	☑	☑
Batch History	☑	☑
Mensagens	☑	☑
Administração	☑	☑
Messages Historical	☒	☑
Audit Trail	☒	☑
ZERO Verification	☒	☑
Custom Relay Output Config.	☒	☑
Diagnostic Information	☑	☑

Operação	operator	supervisor
Executar a função <b>Operation Complete</b>	☑	☑
Executar a função <b>Reset Total</b>	☑	☑
Controle manual da válvula	☑	☑
Exibir e imprimir perfis de medição	☑	☑
Exibir e imprimir <b>perfis de medição estendidos</b>	☒	☑
Exibir e aceitar mensagens	☑	☑


Administração	Operador	supervisor
Mudar a senha para o usuário <b>supervisor</b>	☒	☑
Finalizar a aplicação	☒	☑
Mudar as configurações para data e hora	☒	☑
Mostrar o teclado do Windows	☒	☑

Ajuste de parâmetro	Operador	supervisor
Mudar as configurações para a válvula de controle	☒	☑
Mudar as configurações PID para a válvula de controle	☒	☑
Mudar os limites de alarme	☒	☑

## 9.5 Saídas a relé

Estão disponíveis contatos de saída em relé flutuantes que permitem o fácil acesso a informações de status do sistema no geral e outros avisos. Mais informações sobre o esquema de ligação elétrica podem ser encontradas no diagrama de ligação elétrica.

### 9.5.1 Status do sistema


Dois contatos flutuantes estão disponíveis para saída do status do sistema (para mais informações sobre o status do sistema, consulte a **seção 11.1** →  48):

Função	Contato de relé aberto	Contato de relé fechado
Status do sistema AVISO	Status do sistema AVISO - ativo	Status do sistema AVISO - inativo
Status do sistema ERRO	Status do sistema ERRO - ativo	Status do sistema ERRO - inativo

Se ambos os contatos flutuantes estiverem fechados, então o status do sistema é **OK** (operação de segurança).

### 9.5.2 Avisos customizados

Dois contatos flutuantes estão disponíveis para avisos configuráveis pelo usuário. Esses avisos são configurados através da tela **Settings**.

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 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		

Os seguintes avisos estão disponíveis:

Função	Contato de relé aberto	Contato de relé fechado
Flowrate mass F	Pelo menos uma mensagem relacionada à <b>Taxa de vazão mássica F</b> está ativa	Nenhuma mensagem relacionada à <b>Taxa de vazão mássica F</b> está ativa
Temperature T	Pelo menos uma mensagem relacionada à <b>Temperatura T</b> está ativa	Nenhuma mensagem relacionada à <b>Temperatura T</b> está ativa
Pressure P1	Pelo menos uma mensagem relacionada à <b>Pressão P1</b> está ativa	Nenhuma mensagem relacionada à <b>Pressão P1</b> está ativa
Pressure P2	Pelo menos uma mensagem relacionada à <b>Pressão P2</b> está ativa	Nenhuma mensagem relacionada à <b>Pressão P2</b> está ativa
Std. Density @ 15 °C	Pelo menos uma mensagem relacionada à <b>15 °CDensidade padrão @</b> está ativa	Nenhuma mensagem relacionada à <b>15 °CDensidade padrão @</b> está ativa

Função	Contato de relé aberto	Contato de relé fechado
Observed Density	Pelo menos uma mensagem relacionada à <b>Densidade observada</b> está ativa	Nenhuma mensagem relacionada à <b>Densidade observada</b> está ativa
Air Index Warning	Pelo menos uma mensagem relacionada ao <b>Aviso de índice do ar</b> está ativa	Nenhuma mensagem relacionada ao <b>Aviso de índice do ar</b> está ativa

## 9.6 Gateway Modbus TCP (opcional)

Este gateway é opcional e é usado para conectar o computador para medição de bunker a outros sistemas de informação. É necessário verificar se é permitido conectar-se a outros sistemas sob as diretrizes de transferência de custódia.



Para mais informações, consulte: → 67

## 10 Operação

### 10.1 Totalização da quantidade transferida

A quantidade transferida é calculada usando os dois totalizadores não resetáveis: o **Totalizador de carregamento (loading)** e o **Totalizador de entrega (delivery)**.

Dependendo do modo de operação do computador para medição de bunker, apenas um dos dois totalizadores é exibido. A quantidade transferida **Total Loading** ou **Total Delivery** é calculada a partir do valor que esses dois totalizadores exibem no início e no final de uma operação de bunkering. Esse totalizador pode ser definido para zero.

### 10.2 Preparação para uma operação de bunkering

Por causa da aplicação, uma quantidade não lida pode ser totalizada durante o trânsito (quantidade in-transit). Para começar uma nova operação de bunkering, o totalizador resetável deve ser definido para zero; o horário de início correto para a operação de bunkering é salvo ao mesmo tempo.

#### AVISO

**Se forem registrados dados demais em um lote,**

pode não ser possível criar um perfil de medição (mensagem de erro time-out).

- A função **Reset Totalizer** deve ser executada antes do início de uma operação de bunkering mesmo se o totalizador resetável já exibir 0. Isso garante que o horário correto de início da operação de bunkering seja registrado e que o perfil de medição não contenha dados desnecessários.

**Prossiga do seguinte modo para iniciar uma nova operação de bunkering:**

1. Certifique-se de que o sistema está pronto para a operação. Para fazê-lo, verifique o status do sistema, consulte a **seção 11.1** → 48.
2. Selecione a visualização **Batch Control**.
  - ↳ A visualização **Batch Control** é exibida.

**Bunker Metering Computer**      **Batch Control - HFO**      **Endress+Hauser**

System Status: **OK**      Logged in user: operator      2018/FEB/22 15:38:59

Operation Complete      **HFO**      MGO      **Reset Total & Product Select...**

Valve Control...      **Auto**

**Custody Transfer Metering Results**      t = metric tons

**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

**Plano de ação se a medição de volume não foi habilitada.**

3. Clique no botão **Reset Total** na visualização **Batch Control**.

↳ A seguinte janela aparece:

4. Clique no botão **OK & Print**, **OK** ou **Cancel** conforme necessário.

↳ OK & Print: um ticket de medição in-transit é impresso e o totalizador é redefinido para "0".

OK: o ticket de medição in-transit não é impresso, mas o totalizador é redefinido para "0".

Cancel: a janela é fechada. O totalizador **não** é redefinido para "0".

**Plano de ação se a medição de volume foi habilitada.**

3. Clique no botão **Reset Total** na visualização **Batch Control**.

↳ A seguinte janela aparece:

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. Selecione o produto para a operação de bunkering iminente.
5. Verifique a densidade padrão na temperatura padrão a ser usada para o produto selecionado e modifique se necessário.

6. Se o valor de laboratório deve ser usado para toda a operação de bunkering, selecione a opção "Fixed Lab Std. Density".
  7. Clique no botão **OK & Print**, **OK** ou **Cancel** conforme necessário.
    - ↳ OK & Print: um ticket de medição in-transit é impresso e o totalizador é redefinido para "0".
    - OK: o ticket de medição in-transit não é impresso, mas o totalizador é redefinido para "0".
    - Cancel: a janela é fechada. O totalizador **não** é redefinido para "0".
- i** Se a opção "Measured Fwavg Std. Density @Std. Temperature" for selecionada, a densidade de laboratório inserida é usada no início da operação de bunkering. Essa densidade de laboratório é usada até que o sistema possa determinar uma densidade confiável. Até que esse seja o caso, o status "No reliable density yet" é exibido para os valores envolvidos na visualização **Batch Control**.
- i**
- O totalizador **Total loaded/delivered** é agora redefinido para 0. O computador para medição de bunker está agora pronto para uma nova operação de bunkering.
  - Se ocorrer um erro durante a impressão, o erro pode ser retificado e a impressão pode ser reiniciada ou cancelada, consulte a **seção 12.1** → 51
  - Apenas uma cópia original do ticket de medição in-transit pode ser impressa por lote mesmo se a impressão for incompleta (por ex. se não houver papel o suficiente na impressora). Uma vez impresso o ticket de medição in-transit original, apenas duplicatas dos tickets podem ser impressas. Os tickets são identificados de acordo.
  - Certifique-se de que haja papel de impressão o suficiente da qualidade correta sempre disponível, consulte a **seção 12.1.4** → 53

### 10.3 Finalização de uma operação de bunkering

1. Selecione a visualização **Batch Control**.
  - ↳ A visualização **Batch Control** é exibida.

**Bunker Metering Computer**      **Batch Control - HFO**      **Endress+Hauser**

System Status: **OK**      Logged in user: operator      2018/FEB/22 16:03:53

Operation Complete      **HFO**      **MGO**      Reset Total & Product Select ..

Valve Control..      **Auto**

**Custody Transfer Metering Results**      t = metric tons

**Totalizer**

Loading      37.826 t

Delivery      0.0 t

**Total LOADED**

Mass      1.413 t

Volume @Std.T      2.019 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

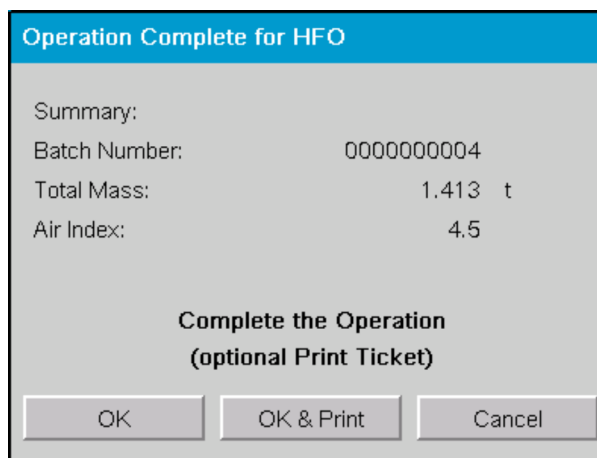
Mass Flow	0.0 t/h	✓	Totalizer Loading at Batch start	36.413 t
Average Pressure	3.953 bar(a)	✓	Totalizer Delivery at Batch start	0.0 t
Temperature	41.3 °C	✓	Date/Time last Reset	2018/FEB/22 16:03:08
Air Index	4.5	↓	Batch Number	4
Observed Actual Density	827.0 kg/m³	✓	Observed Volume	1.709 m³
Std. Density @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

2. Se uma operação de bunkering estiver finalizada, clique no botão **Operation Complete**.

↳ A seguinte janela aparece. Um resumo do lote é exibido.



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. Clique no botão **OK & Print**, **OK** ou **Cancel**, conforme necessário, para confirmar que a operação de bunkering atual foi finalizada.

↳ OK & Print: um ticket de medição de bunker é impresso e o totalizador é redefinido para "0".  
OK: o ticket de medição de bunker não é impresso, mas o totalizador é redefinido para "0".  
Cancel: a janela é fechada. O totalizador **não** é redefinido para "0".



- Se ocorrer um erro durante a impressão, o erro pode ser retificado e a impressão pode ser reiniciada ou cancelada, consulte a **seção 12.1** → 51
- Apenas uma cópia original do ticket de medição de bunker pode ser impressa por lote mesmo se a impressão for incompleta (por ex. se não houver papel o suficiente na impressora). Uma vez impresso o ticket de medição de bunker original, apenas duplicatas dos tickets podem ser impressas. Os tickets são identificados de acordo.
- Certifique-se de que haja papel de impressão o suficiente da qualidade correta sempre disponível, consulte a **seção 12.1.4** → 53



O computador para medição de bunker mede, salva e calcula os volumes entregues com a mais alta precisão. Todos os valores indicados no ticket de medição de bunker também são calculados com a mais alta precisão mas são arredondados para apenas três casas decimais. Se o volume entregue for calculado manualmente com base nesses valores arredondados, o resultado pode desviar o resultado calculado pelo computador para medição de bunker.

## 11 Diagnóstico e localização de falhas

### 11.1 Status do sistema

O status do sistema no geral pode ser uma de três categorias:

OK	Verde	Sem mensagem de erro ativa
AVISO	Amarelo	Pelo menos uma mensagem de erro na categoria AVISO está ativa mas NÃO há mensagens de erro ativas na categoria ERRO
ERRO	Vermelho	Pelo menos uma mensagem de erro na categoria ERRO está ativa

### 11.2 Mensagens

#### 11.2.1 Categorias de mensagem

As mensagens são divididas em duas categorias:

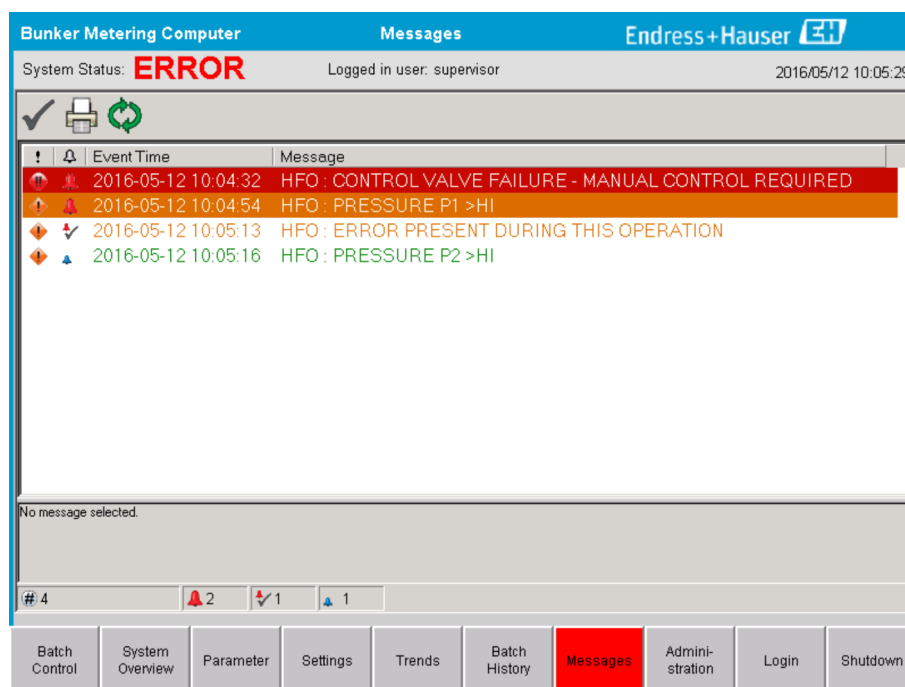
AVISO	Amarelo	Uma condição anormal que não é crítica ao processo foi detectada.
ERRO	Vermelho	Uma condição anormal que é crítica ao processo foi detectada. Cada mensagem na categoria <b>Erro</b> (alarme) causa com que a informação <b>Alarms: Yes</b> apareça no ticket de medição de bunker

#### 11.2.2 Exibição de mensagens atualmente ativas

As mensagens de erro que estão atualmente ativas estão listadas na tela **Messages**. Cada erro contém o horário em que ocorreu o evento e um texto da mensagem. As seguintes mensagens são possíveis:

Aviso, não aceito	  2015/08/13 12:31:03	Novo aviso
Aviso, não aceito, resolvido	  2015/08/13 14:56:55	Aviso que não está mais ativo mas ainda não foi aceito
Aviso, aceito	  2015/08/17 06:57:05	Aviso que ainda está ativo mas já foi aceito
Mensagem de erro, não aceita	  2015/08/13 12:31:03	Nova mensagem de erro
Mensagem de erro, não aceita, resolvida	  2015/08/14 13:25:07	Mensagem de erro que não está mais ativa mas ainda não foi aceita
Mensagem de erro, aceita	  2015/08/17 06:57:06	Mensagem de erro que ainda está ativa mas já foi aceita







### 11.2.3 Aceitar mensagens


Cada mensagem precisa ser aceita, mesmo se a condição que levou à mensagem não estiver mais presente e a mensagem portanto não está mais ativa.


- Selecione a mensagem em questão a partir da lista e clique no botão **Acknowledge**. Como alternativa, clique duas vezes na mensagem.


### 11.2.4 Lista de mensagens

 Uma visão geral de todas as mensagens possíveis é fornecida no **Apêndice A**.  
→  56


## 11.3 Impressora de tickets

Se um erro ocorrer durante a impressão, a impressora de tickets exibe a palavra "Erro" e uma mensagem de erro. Se acabou o papel na impressora, a mensagem "Error: Out of Paper" é exibida. É preciso inserir mais papel de impressão se essa mensagem aparecer, consulte a **seção 12.1.1**. →  51

 Se ocorrer um erro durante a impressão, o erro pode ser retificado e a impressão pode ser reiniciada ou cancelada.

O rolo de papel deve ser substituído se as marcações (listras vermelhas) indicando o final do rolo de papel estiverem visíveis. **Seção 12.1.1** →  51


## 11.4 Sinal de cabo quebrado

 Se mensagens indicando uma quebra no cabo forem exibidas, um eletricista autorizado deve verificar a fiação do equipamento usando o diagrama de ligação elétrica fornecido com o sistema.


## 11.5 Falha de energia

Se ocorreu uma queda de energia, o sistema exibe as seguintes mensagens após a reinicialização:

- LINE 1: POWER UP OF CONTROLLER
- LINE 2: POWER UP OF CONTROLLER (opcional)
- CONNECTION BETWEEN HMI AND PLC INTERRUPTED

Essas mensagens devem ser aceitas antes que você possa continuar com o próximo lote. Um **Reset Total** (consulte a **seção 10.2** →  44) deve ser realizado antes da próxima operação de bunkering para garantir que a nova medição não seja adicionada à medição anterior.


## 11.6 Resultado do lote muito alto

Se o resultado exibido pelo computador para medição de bunker após uma operação de bunkering for mais alto do que outras medições de referência, é necessário verificar se o totalizador resetável (totalizador de lote (batch)) foi redefinido para zero através do botão **Reset Total** antes do início da operação de bunkering (consulte a **seção 10.2** →  44).

## 12 Manutenção

### 12.1 Impressora de tickets

#### 12.1.1 Substituição do rolo de papel

A impressora foi projetada para um papel de largura de  $57,5 \pm 0,5$  mm e peso de  $60 \text{ g/m}^2$ . Outros tipos de papel podem não ser adequados. Consulte a **Seção 12.1.4** →  53. para informações de pedido.

#### 12.1.2 Inserção do rolo de papel

Utilize rolos de papel que são revestidos no lado externo com uma largura de 57,5 mm  $\pm 0,5$  mm e um diâmetro de enrolamento máximo de 60 mm para GPT-4344. Papel padrão: tipo de papel: GPR-T01-057-031-007-060A (disponível junto à Endress+Hauser – número de pedido: 71293016)

1.



Desenrole 10 cm de papel do rolo, certificando-se de que o resto do rolo permaneça firmemente enrolado.

2.



Pressione a alavanca no lado de dentro da tampa levemente para cima. O rolo de impressão é levantado para fora do mecanismo da impressora junto com a tampa.

↳ A tampa da impressora pode agora ser aberta.

3.



Insira o novo rolo de papel no compartimento de papel, certificando-se de que o lado externo está virado para o mecanismo da impressora. A impressão só pode acontecer do lado externo.

4.



Aplique certa pressão para fechar a tampa.

- ↳ A tampa encaixa no lugar com um clique sonoro. O papel pode ser partido na extremidade de corte sem a necessidade de reabrir a tampa ou sem que o papel deslize através do cabeçote de impressão.

### 12.1.3 Limpeza

**i** Após grandes trabalhos de impressão, pode ser necessário limpar o cabeçote de impressão, o sensor e o rolo de impressão dependendo da qualidade do papel e condições ambientais desfavoráveis. Isso é especialmente necessário se algumas áreas não forem mais impressas corretamente.

Nunca utilize objetos pontiagudos para limpar a impressora, já que isso pode danificar o cabeçote de impressão.

1. Abra a tampa e retire o rolo de papel.
2. Usando uma escova pequena (por ex. cotonete) remova quaisquer partículas de sujeira no sensor de papel e extremidade de corte.
3. Sopre com força o compartimento de papel para remover grandes partículas de poeira.
4. Molhe um cotonete de limpeza em isopropanol (IPA) e limpe o cabeçote de impressão. Uma caneta de limpeza ou cartão de limpeza também podem ser usados.
5. Limpe também sujeiras difíceis com um cotonete molhado.

### 12.1.4 Serviço e substituição

É possível adquirir papel de impressão ou uma nova impressora junto à Endress+Hauser. Para mais informações sobre peças de reposição, entre em contato com seu centro de vendas Endress+Hauser.



Papel padrão: tipo de papel: GPR-T01-057-031-007-060A (disponível junto à Endress+Hauser – número de pedido: 71293016)

Impressora: versão especial (disponível junto à Endress+Hauser - número de pedido: 71293014)

## 12.2 Display no painel de operação

### Limpeza do display:

1. Desconecte a fonte de alimentação do computador diretamente na fonte de energia.
2. Limpe o display usando um sabão neutro ou agente de limpeza suave e uma esponja de limpeza ou pano macio.
3. Para evitar marcas d'água, seque o display com um pano de couro ou uma esponja de celulose úmida.



- Se o computador possuir um display com touchscreen e o computador for ligado durante a limpeza, objetos no display podem ser ativados enquanto os equipamentos estão sendo limpos.
- O uso de soluções ou agentes de limpeza abrasivos pode danificar a janela do display. Não esfregue o display ou utilize escovas para limpá-lo.

## 12.3 Ventilador do gabinete

O filtro do ventilador do gabinete deve ser verificado periodicamente. Quando necessário, o elemento filtrante deve ser limpo ou substituído com o seguinte tipo de elemento: elementos filtrantes Rittal SK 3322.700.

## 12.4 Manutenção do sistema

É aconselhável que o fornecedor do sistema realize serviços regularmente no sistema de medição de bunker.

Para mais informações, entre em contato com sua Central de Vendas Endress+Hauser em [www.address.endress.com](http://www.address.endress.com)

## 13 Reparos

### 13.1 Notas gerais

- O seguinte deve ser totalmente substituído no caso de um erro:  
Todos os componentes acessíveis
- Utilize apenas peças de reposição originais
- Observe todas as normas, leis regionais/nacionais e certificados aplicáveis e o bloqueio do SBC600
- Documente todos os reparos e insira-os na base de dados W@M Lifecycle Management
- Reparos só devem ser realizados por funcionários da assistência técnica da Endress+Hauser ou por equipe do cliente adequadamente treinada

### 13.2 Peças de reposição e serviços

Entre em contato com sua Central de Vendas Endress+Hauser em [www.address.endress.com](http://www.address.endress.com)

## 14 Dados técnicos

O SBC600 pode ser entregue com uma opção de três configurações de gabinete:

- Gabinete único com o PLC e HMI no mesmo gabinete (unidade de controle) para montagem em parede
- Dois gabinetes com o PLC (unidade de controle) e HMI (terminal do operador) em gabinetes separados para montagem em parede
- Dois gabinetes com o PLC (unidade de controle) em um gabinete para montagem em parede e o HMI (terminal do operador) em um painel de mesa

A não ser que especificado do contrário, os dados técnicos a seguir se aplicam para todas as configurações de gabinete.

### 14.1 Fonte de alimentação

Unidade de controle:	220 para 240 VAC, 50 para 60 Hz, 250 VA
Terminal do operador:	220 para 240 VAC, 50 para 60 Hz, 120 VA

### 14.2 Entrada/saída

Medidor de vazão:	Pulso 24 VDC, Modbus RTU
Temperatura:	Sinal de corrente 4 para 20 mA
Pressão:	2x sinal de corrente 4 para 20 mA
Válvula de controle:	1x sinal de controle 4 para 20 mA, 1x sinal de feedback 4 para 20 mA

### 14.3 Ambiente

*Ambiente de operação para gabinetes do computador para medição de bunker:*

Faixa de temperatura ambiente:	-10 para 55 °C
Umidade relativa:	25 para 75 %

## 15 Apêndice

### 15.1 Lista de mensagens

Número da mensagem	Texto de mensagem	Atraso de tempo	Categoria de mensagem	Causa	Reação do sistema visual	Reação do sistema de função	Aplicação	Ação recomendada
1	COMMUNICATION BETWEEN HMI AND PLC INTERRUPTED	10s	Alarme	Erro de comunicação com o PLC	Mensagem		Global	Verifique o cabo de comunicação Ethernet entre o painel de operação e a unidade de controle (apenas possível com o invólucro aberto).
2	PARAMETER SWITCH IN UNSEALED POSITION	0s	Aviso	A seletora de transferência de custódia foi definida para a posição não selada	Mensagem	A seletora de transferência de custódia pode ser modificada	Global	Defina a seletora do parâmetro transferência de custódia para a posição <b>selada</b> .
3	CONTROL CABINET DOOR OPENED	0s	Aviso	A porta do gabinete foi aberta	Mensagem		Global	Feche a porta do gabinete.
4	POWER SUPPLY 1 POWER FAILURE	5s	Aviso	Falha de energia da unidade de energia 1	Mensagem		Global	Verifique a fonte de alimentação.
5	POWER SUPPLY 2 POWER FAILURE	5s	Aviso	Falha de energia da unidade de energia 2	Mensagem		Global	Verifique a fonte de alimentação.
6	COMMUNICATION ERROR WITH EXTERNAL DATA LOGGER	10s	Aviso	Erro de comunicação com o registrador de dados externo	Mensagem		Global	Verifique o cabo de comunicação em série entre a unidade de controle e o registro de dados externo (apenas possível com o invólucro aberto).
7	I/O MODULE FAULT - SEE DIAGNOSTIC INFORMATION FOR DETAILS	0s	Alarme	Erro de hardware	Mensagem		Global	Verifique a conexão entre o PLC e os módulos E/S.
8	MODBUS GATEWAY I/O FAULT	10s	Aviso	Erro de hardware Módulo ausente	Mensagem		Global	Verifique a conexão entre o PLC e o gateway Anybus Modbus.



Número da mensagem	Texto de mensagem	Atraso de tempo	Categoria de mensagem	Causa	Reação do sistema visual	Reação do sistema de função	Aplicação	Ação recomendada
9	CONTROLLE R MAJOR FAULT - SEE DIAGNOSTIC INFO	0s	Alarme	Erro de software	Mensagem		Global	Consulte a tela Diagnostic Information: entre em contato com a Endress+Hauser
101	LINE 1: MASS FLOW F1 <LO	5s	Aviso	Vazão mássica abaixo do limite LO	Mensagem		Linha 1	Verifique as condições do processo.
102	LINE 1: MASS FLOW F1 >HI	5s	Aviso	Vazão mássica maior que o limite HI	Mensagem		Linha 1	Verifique as condições do processo.
103	LINE 1: TEMPERATURE T1 <LO	5s	Aviso	Temperatura abaixo do limite LO	Mensagem		Linha 1	Verifique as condições do processo.
104	LINE 1: TEMPERATURE T1 >HI	5s	Aviso	Temperatura maior que o limite HI	Mensagem		Linha 1	Verifique as condições do processo.
105	LINE 1: TEMPERATURE T1 - BROKEN WIRE	5s	Alarme	Quebra no fio do cabo de sinal Temperatura T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensagem</li> <li>■ O sistema exibe o último valor válido</li> </ul>	Medição contínua	Linha 1	Verifique o cabo de sinal do sensor.
106	LINE 1: PRESSURE P1 <LO	5s	Aviso	Pressão P1 menor que o limite LO	Mensagem		Linha 1	Verifique as condições do processo.
107	LINE 1: PRESSURE P1 >HI	5s	Aviso	Pressão P1 maior que o limite HI	Mensagem		Linha 1	Verifique as condições do processo.
108	LINE 1: PRESSURE P1 -BROKEN WIRE	5s	Alarme	Quebra do fio do cabo de sinal Pressure P1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensagem</li> <li>■ O sistema exibe o último valor válido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medição contínua</li> <li>■ Modo de operação VFR não disponível</li> <li>■ Instalação em barcaça: o modo de operação da válvula de controle muda se uma troca for feita do automático ao manual no modo de carregamento</li> </ul>	Linha 1	Verifique o cabo de sinal do sensor.
109	LINE 1: PRESSURE P2 <LO	5s	Aviso	Pressão P2 menor que o limite LO	Mensagem		Linha 1	Verifique as condições do processo.
110	LINE 1: PRESSURE P2 >HI	5s	Aviso	Pressão P2 maior que o limite HI	Mensagem		Linha 1	Verifique as condições do processo.

Número da mensagem	Texto de mensagem	Atraso de tempo	Categoria de mensagem	Causa	Reação do sistema visual	Reação do sistema de função	Aplicação	Ação recomendada
111	LINE 1: PRESSURE P2 -BROKEN WIRE	5s	Alarme	Quebra do fio do cabo de sinal Pressure P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensagem</li> <li>■ O sistema exibe o último valor válido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medição continua</li> <li>■ Modo de operação VFR não disponível</li> <li>■ Instalação em barça: o modo de operação da válvula de controle muda se uma troca for feita do automático ao manual no modo de carregament o</li> </ul>	Linha 1	Verifique o cabo de sinal do sensor.
112	LINE 1: CONTROL VALVE FEEDBACK – BROKEN WIRE	5s	Aviso	Mensagem da válvula: quebra do cabo/curto-circuito	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensagem</li> <li>■ O sistema exibe o último valor válido</li> </ul>		Linha 1	Verifique a ligação elétrica do sinal de feedback da válvula de controle.
113	LINE 1: CONTROL VALVE FAILURE - MANUAL CONTROL REQUIRED	5s	Alarme	Diferença detectada no controle da válvula e sinal de feedback	Mensagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medição continua</li> <li>■ O modo de operação da válvula de controle muda de automático para manual</li> </ul>	Linha 1	Verifique a ligação elétrica e a operação correta da válvula de controle. Se a válvula não responder, o controle manual usando o volante é necessário!
114	LINE 1: MODBUS – COMMUNIC ATION FAILURE TO FLOWMETE R	10s	Alarme	Conexão Modbus ao medidor de vazão interrompida	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensagem</li> <li>■ O sistema exibe o último valor válido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medição continua</li> <li>■ O sistema troca para o modo de medição VFR (se disponível)</li> </ul>	Linha 1	Verifique o cabo de sinal Modbus do medidor de vazão. Modo de medição primário impreciso. A medição auxiliar assume.

Número da mensagem	Texto de mensagem	Atraso de tempo	Categoria de mensagem	Causa	Reação do sistema visual	Reação do sistema de função	Aplicação	Ação recomendada
115	LINE 1: FLOWMETE R PULSE LINE FAILURE	5s	Alarme	Cabo quebrado do sinal de pulso (desvio comparado ao valor da vazão transmitido via Modbus por mais do que 5 segundos, carregament o ou entrega ativo, status do Promass =1. O desvio pode ser configurado. )	Mensagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medição contínua</li> <li>O sistema totaliza com o valor da vazão do Modbus</li> </ul>	Linha 1	Verifique o cabo da linha de pulso do medidor de vazão. Os valores de processo do Modbus são levados em consideração.
116	LINE 1: FLOWMETE R FAILURE	5s	Alarme	A conexão Modbus do medidor de vazão e sinal de pulso falhou	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mensagem</li> <li>O sistema exibe o último valor válido (Modbus)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medição contínua</li> <li>O sistema troca para o modo de medição VFR (se disponível)</li> </ul>	Linha 1	Verifique o cabo da linha de pulso de Modbus do medidor de vazão. A medição auxiliar assume.
117	LINE 1: POWER UP OF CONTROLLE R CAUSED BY POWER FAILURE	0s	Alarme		Falha de energia do controlador	Alarme, falha de energia indicada no BMT	Linha 1	A mensagem é automaticament e oculta quando o próximo lote se inicia. Após a inicialização, o sistema continua automaticament e com as medições.
118	LINE 1: VFR MEASURING MODE NOT AVAILABLE	5s	Alarme	Cabo quebrado detectado em P1 e/ou P2	Mensagem	O sistema não troca para o modo de medição VFR	Linha 1	Verifique o cabo de sinal dos sensores P1 e P2. Impossível trocar para o modo de medição auxiliar.
119	LINE 1: FLOWMETE R MEASURING MODE NOT AVAILABLE	5s	Alarme	Erro de comunicação Modbus com o medidor de vazão	Mensagem	O sistema não comuta o medidor de vazão para o modo de medição	Linha 1	Verifique o cabo da linha de pulso de Modbus do medidor de vazão. A medição auxiliar assume.
120	LINE 1: NO MEASURING MODE AVAILABLE	5s	Alarme	O modo de medição VFR e modo de medição do medidor de vazão não podem ser acessados	Mensagem	O sistema exibe o último valor válido. A totalização pode ser interrompida manualmente.	Linha 1	Veja mensagens detalhadas adicionais.

Número da mensagem	Texto de mensagem	Atraso de tempo	Categoria de mensagem	Causa	Reação do sistema visual	Reação do sistema de função	Aplicação	Ação recomendada
121	LINE 1: AIR INDEX IS ABOVE CRITICAL VALUE	Consulte as configurações	Aviso	O <b>Índice do ar</b> é maior que o limite de 0,5% da UE	Mensagem	Nenhum	Linha 1	Ar demais no tubo de bunker.
122	LINE 1: WARNING: AIR INDEX HIGH, TAKE STEPS FOR REDUCTION OF ENTRAINED AIR	0s	Aviso	O <b>índice do ar</b> é maior que o limite do índice do ar (ajustável)	Mensagem	Nenhum	Linha 1	Ar demais no tubo de bunker.
123	LINE 1: STANDARD DENSITY OUT OF RANGE (LOW LIMIT)	10s	Aviso	<b>Densidade padrão</b> menor que o limite inferior (ajustável)	Mensagem	Nenhum	Linha 1	Verifique as condições do processo.
124	LINE 1: STANDARD DENSITY OUT OF RANGE (HIGH LIMIT)	10s	Aviso	<b>Densidade padrão</b> maior que o limite superior (ajustável)	Mensagem	Nenhum	Linha 1	Verifique as condições do processo.
125	LINE 1: OBSERVED DENSITY OUT OF RANGE (LOW LIMIT)	10s	Aviso	<b>Densidade observada</b> menor que o limite inferior (ajustável)	Mensagem	Nenhum	Linha 1	Verifique as condições do processo.
126	LINE 1: OBSERVED DENSITY OUT OF RANGE (HIGH LIMIT)	10s	Aviso	<b>Densidade observada</b> maior que o limite superior (ajustável)	Mensagem	Nenhum	Linha 1	Verifique as condições do processo.
127	LINE 1: PRESSURE P1 >HIHI (ACKNOWLEDGEMENT REQUIRED!)	1s	Alarme	Pressão P1 maior que o limite HIHI	Mensagem	Válvula de controle totalmente aberta no modo manual	Linha 1	Reduza a pressão imediatamente (reduza a velocidade da bomba, válvula aberta). A válvula só volta para o modo de controle automático se esta mensagem for aceita.

Número da mensagem	Texto de mensagem	Atraso de tempo	Categoria de mensagem	Causa	Reação do sistema visual	Reação do sistema de função	Aplicação	Ação recomendada
128	LINE 1: PRESSURE P2 >HIHI (ACKNOWLEDGEMENT REQUIRED!)	1s	Alarme	Pressão P2 maior que o limite HIHI	Mensagem	Válvula de controle totalmente aberta no modo manual	Linha 1	Reduza a pressão imediatamente (reduza a velocidade da bomba, válvula aberta). A válvula só volta para o modo de controle automático se esta mensagem for aceita.
129	LINE 1: ERROR PRESENT DURING THIS OPERATION	0s	Aviso	Pelo menos 1 mensagem com nível Alarme ativa durante esta operação	Mensagem	Nenhum	Linha 1	A mensagem é ocultada automaticamente e quando o próximo <b>Reset Total</b> ou <b>Operação Completa</b> for realizado.
201	LINE 2: MASS FLOW F1 <LO	5s	Aviso	Vazão mássica abaixo do limite LO	Mensagem		Linha 2	Verifique as condições do processo.
202	LINE 2: MASS FLOW F1 >HI	5s	Aviso	Vazão mássica maior que o limite HI	Mensagem		Linha 2	Verifique as condições do processo.
203	LINE 2: TEMPERATURE T1 <LO	5s	Aviso	Temperatura abaixo do limite LO	Mensagem		Linha 2	Verifique as condições do processo.
204	LINE 2: TEMPERATURE T1 >HI	5s	Aviso	Temperatura maior que o limite HI	Mensagem		Linha 2	Verifique as condições do processo.
205	LINE 2: TEMPERATURE T1 - BROKEN WIRE	5s	Alarme	Quebra no fio do cabo de sinal Temperatura T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensagem</li> <li>■ O sistema exibe o último valor válido</li> </ul>	Medição contínua	Linha 2	Verifique o cabo de sinal do sensor.
206	LINE 2: PRESSURE P1 <LO	5s	Aviso	Pressão P1 menor que o limite LO	Mensagem		Linha 2	Verifique as condições do processo.
207	LINE 2: PRESSURE P1 >HI	5s	Aviso	Pressão P1 maior que o limite HI	Mensagem		Linha 2	Verifique as condições do processo.

Número da mensagem	Texto de mensagem	Atraso de tempo	Categoria de mensagem	Causa	Reação do sistema visual	Reação do sistema de função	Aplicação	Ação recomendada
208	LINE 2: PRESSURE P1 -BROKEN WIRE	5s	Alarme	Quebra do fio do cabo de sinal Pressure P1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensagem</li> <li>■ O sistema exibe o último valor válido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medição continua</li> <li>■ Modo de operação VFR não disponível</li> <li>■ Instalação em barça: o modo de operação da válvula de controle muda se uma troca for feita do automático ao manual no modo de carregament o</li> </ul>	Linha 2	Verifique o cabo de sinal do sensor.
209	LINE 2: PRESSURE P2 <LO	5s	Aviso	Pressão P2 menor que o limite LO	Mensagem		Linha 2	Verifique as condições do processo.
210	LINE 2: PRESSURE P2 <HI	5s	Aviso	Pressão P2 menor que o limite HI	Mensagem		Linha 2	Verifique as condições do processo.
211	LINE 2: PRESSURE P2 -BROKEN WIRE	5s	Alarme	Quebra do fio do cabo de sinal Pressure P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensagem</li> <li>■ O sistema exibe o último valor válido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medição continua</li> <li>■ Modo de operação VFR não disponível</li> <li>■ Instalação em recipiente: o modo de operação da válvula de controle muda se uma troca for feita do automático ao manual no modo de carregament o</li> </ul>	Linha 2	Verifique o cabo de sinal do sensor.
212	LINE 2: CONTROL VALVE FEEDBACK – BROKEN WIRE	5s	Aviso	Mensagem da válvula: quebra do cabo/curto-circuito	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensagem</li> <li>■ O sistema exibe o último valor válido</li> </ul>		Linha 2	Verifique a ligação elétrica do sinal de feedback da válvula de controle.
213	LINE 2: CONTROL VALVE FAILURE - MANUAL CONTROL REQUIRED	5s	Alarme	Diferença detectada no controle da válvula e sinal de feedback	Mensagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medição continua</li> <li>■ O modo de operação da válvula de controle muda de automático para manual</li> </ul>	Linha 2	Verifique a ligação elétrica e a operação correta da válvula de controle. Se a válvula não responder, o controle manual usando o volante é necessário!

Número da mensagem	Texto de mensagem	Atraso de tempo	Categoria de mensagem	Causa	Reação do sistema visual	Reação do sistema de função	Aplicação	Ação recomendada
214	LINE 2: MODBUS – COMMUNICATION FAILURE TO FLOWMETER	10s	Alarme	Conexão Modbus ao medidor de vazão interrompida	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensagem</li> <li>■ O sistema exibe o último valor válido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medição contínua</li> <li>■ O sistema troca para o modo de medição VFR (se disponível)</li> </ul>	Linha 2	Verifique o cabo de sinal Modbus do medidor de vazão. Modo de medição primário impreciso. A medição auxiliar assume.
215	LINE 2: FLOWMETER PULSE LINE FAILURE	5s	Alarme	Cabo quebrado do sinal de pulso (desvio comparado ao valor da vazão transmitido via Modbus por mais do que 5 segundos, carregamento ou entrega ativo, status do Promass =1. O desvio pode ser configurado.)	Mensagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medição contínua</li> <li>■ O sistema totaliza com o valor da vazão do Modbus</li> </ul>	Linha 2	Verifique o cabo da linha de pulso do medidor de vazão. Os valores de processo do Modbus são levados em consideração.
216	LINE 2: FLOWMETER FAILURE	5s	Alarme	A conexão Modbus do medidor de vazão e sinal de pulso falhou	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensagem</li> <li>■ O sistema exibe o último valor válido (Modbus)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medição contínua</li> <li>■ O sistema troca para o modo de medição VFR (se disponível)</li> </ul>	Linha 2	Verifique o cabo da linha de pulso de Modbus do medidor de vazão. A medição auxiliar assume.
217	LINE 2: POWER UP OF CONTROLLER CAUSED BY POWER FAILURE	0s	Alarme		Falha de energia do controlador	Alarme, falha de energia indicada no BMT	Linha 2	A mensagem é automaticamente e oculta quando o próximo lote se inicia. Após a inicialização, o sistema continua automaticamente e com as medições.
218	LINE 2: VFR MEASURING MODE NOT AVAILABLE	5s	Alarme	Cabo quebrado detectado em P1 e/ou P2	Mensagem	O sistema não troca para o modo de medição VFR	Linha 2	Verifique o cabo de sinal dos sensores P1 e P2. Impossível trocar para o modo de medição auxiliar.

Número da mensagem	Texto de mensagem	Atraso de tempo	Categoria de mensagem	Causa	Reação do sistema visual	Reação do sistema de função	Aplicação	Ação recomendada
219	LINE 2: FLOWMETER MEASURING MODE NOT AVAILABLE	5s	Alarme	Erro de comunicação Modbus com o medidor de vazão	Mensagem	O sistema não comuta o medidor de vazão para o modo de medição	Linha 2	Verifique o cabo da linha de pulso de Modbus do medidor de vazão. A medição auxiliar assume.
220	LINE 2: NO MEASURING MODE AVAILABLE	5s	Alarme	O modo de medição VFR e modo de medição do medidor de vazão não podem ser acessados	Mensagem	O sistema exibe o último valor válido. A totalização pode ser interrompida manualmente.	Linha 2	Veja mensagens detalhadas adicionais.
221	LINE 2: AIR INDEX IS ABOVE CRITICAL VALUE	Consulte as configurações	Aviso	O <b>Índice do ar</b> é maior que o limite de 0,5% da UE	Mensagem	Nenhum	Linha 2	Ar demais no tubo de bunker.
222	LINE 2: WARNING: AIR INDEX HIGH, TAKE STEPS FOR REDUCTION OF ENTRAINED AIR	0s	Aviso	O <b>índice do ar</b> é maior que o limite do índice do ar (ajustável)	Mensagem	Nenhum	Linha 2	Ar demais no tubo de bunker.
223	LINE 2: STANDARD DENSITY OUT OF RANGE (LOW LIMIT)	10s	Aviso	<b>Densidade padrão</b> menor que o limite inferior (ajustável)	Mensagem	Nenhum	Linha 2	Verifique as condições do processo.
224	LINE 2: STANDARD DENSITY OUT OF RANGE (HIGH LIMIT)	10s	Aviso	<b>Densidade padrão</b> maior que o limite superior (ajustável)	Mensagem	Nenhum	Linha 2	Verifique as condições do processo.
225	LINE 2: OBSERVED DENSITY OUT OF RANGE (LOW LIMIT)	10s	Aviso	<b>Densidade observada</b> menor que o limite inferior (ajustável)	Mensagem	Nenhum	Linha 2	Verifique as condições do processo.
226	LINE 2: OBSERVED DENSITY OUT OF RANGE (HIGH LIMIT)	10s	Aviso	<b>Densidade observada</b> maior que o limite superior (ajustável)	Mensagem	Nenhum	Linha 2	Verifique as condições do processo.



Número da mensagem	Texto de mensagem	Atraso de tempo	Categoria de mensagem	Causa	Reação do sistema visual	Reação do sistema de função	Aplicação	Ação recomendada
227	LINE 2: PRESSURE P1 >HIHI (ACKNOWLEDGEMENT REQUIRED!)	1s	Alarme	Pressão P1 maior que o limite HIHI	Mensagem	Válvula de controle totalmente aberta no modo manual	Linha 2	Reduza a pressão imediatamente (reduza a velocidade da bomba, válvula aberta). A válvula só volta para o modo de controle automático se esta mensagem for aceita.
228	LINE 2: PRESSURE P2 >HIHI (ACKNOWLEDGEMENT REQUIRED!)	1s	Alarme	Pressão P2 maior que o limite HIHI	Mensagem	Válvula de controle totalmente aberta no modo manual	Linha 2	Reduza a pressão imediatamente (reduza a velocidade da bomba, válvula aberta). A válvula só volta para o modo de controle automático se esta mensagem for aceita.
229	LINE 2: ERROR PRESENT DURING THIS OPERATION	0s	Aviso	Pelo menos 1 mensagem com nível Alarme ativa durante esta operação	Mensagem	Nenhum	Linha 2	A mensagem é ocultada automaticamente e quando o próximo <b>Reset Total</b> ou <b>Operação Completa</b> for realizado.

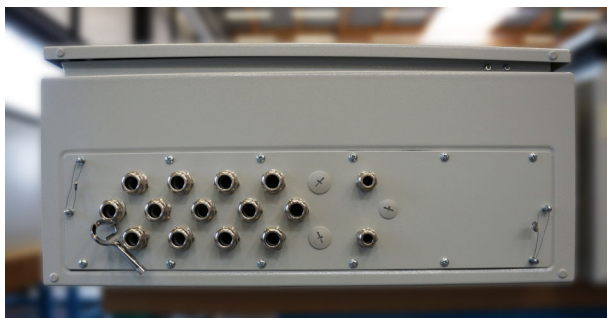
## 15.2 Selamento/bloqueio

### 15.2.1 Configurações do programa de bloqueio

As configurações do SBC600 são bloqueadas por uma seletora de hardware dentro do gabinete de controle. Se essa seletora for definida para **Sealed**, não é possível modificar nenhuma configuração que seja relevante para a transferência de custódia. Se a seletora for definida para **Unsealed**, uma mensagem de erro aparece no HMI.

### 15.2.2 Gabinetes de bloqueio

As entradas para cabos nos gabinetes do sistema devem ser protegidas contra o acesso não autorizado. As placas com as entradas para cabos são protegidas com parafusos de selamento. Esses parafusos devem ser selados como mostrado na figura abaixo:



26 Localização das entradas para cabos



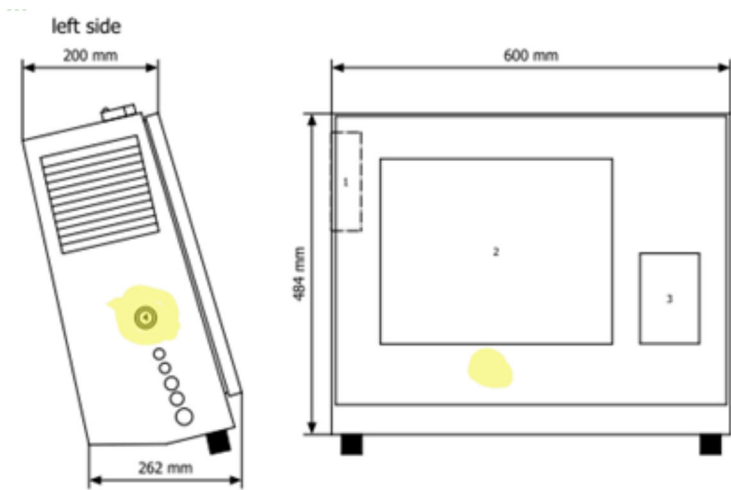
27 Parafusos selados com fio de selamento

Após o comissionamento do sistema, as travas da porta podem ser seladas como mostrado na figura abaixo:



15.2.3 Portas USB

Se todo o acesso ao sistema estiver proibido, as portas USB no painel de operação devem ser seladas como mostrado nas figuras abaixo.



28 Localização da porta USB



29 Porta USB selada com fio de selamento

15.3 Especificação de interface

Esta seção descreve a interface Modbus TCP entre o SBC600 e o sistema externo. O Modbus é compatível com todas as versões do software do SBC600 que instalaram um gateway Anybus Modbus TCP. Nem todas as versões do software do SBC600 têm todos os valores. A versão de aplicação do SBC600 deve ser conhecida antes que a interface TCP seja implementada.

15.3.1 Modbus TCP

Configurações padrão do IP

Endereço IP:	10.126.97.48
Máscara de subrede:	255.255.255.0
Porta:	502

A configuração IP da interface de rede Anybus Modbus TCP pode ser editada usando a ferramenta IPconfig. A ferramenta IPconfig pode ser baixada em [www.anybus.com](http://www.anybus.com).

### Definições

O SBC600 age como um servidor/escravo Modbus, enquanto o sistema terceiro é o cliente/mestre Modbus. Os endereços registrados indicados neste documento são baseados em 1 de acordo com o modelo de dados Modbus.

### Códigos de função Modbus

Os seguintes códigos de função Modbus são suportados:

Código de função	Nome da função	Significado
04	Ler Registros de Entrada (3xxxx)	Ler registros inter-relacionados 1-125
06	Gravar registro único (4xxxx)	Gravar 1 registro

### Número de ponto flutuante

Número de ponto flutuante conforme IEEE 754:

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

S = sinal

E = expoente

M = mantissa

Sequência de transmissão de bytes (little endian):

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

Sequência de transmissão de bytes (big endian):

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

### Valores em cadeia

Exemplos de valores em cadeia (ID do sistema, registro 30215, máx. 20 caracteres) com o 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) Bytes que não são usados são populados com "NUL" e ignorados pelo sistema-alvo.

Sequência de transmissão de bytes (little endian):

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

*Sequência de transmissão de bytes (big endian):*

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

### Valores inteiros (16-bit)

*Sequência de transmissão de bytes (little endian):*

1.	2.
Byte 0	Byte 1

*Sequência de transmissão de bytes (big endian):*

1.	2.
Byte 1	Byte 0

### Valores inteiros (32-bit)

*Sequência de transmissão de bytes (little endian):*

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

*Sequência de transmissão de bytes (big endian):*

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

## 15.3.2 Especificação do registro de dados do Modbus

Os dados a seguir não se referem a uma linha específica do SBC600.

### Dados globais

#### Modbus watchdog

Registro Modbus:	40001	Sinal de watchdog recebido do mestre.
Valor da contagem do registro:	1	
Tipo de dado:	Inteiro (16-bit assinado)	
Acesso:	Gravar	
Versão do software do SBC600:	Todos	

#### Modbus watchdog

Registro Modbus:	30001	O sinal de watchdog recebido do mestre é enviado de volta ao cliente (copiado da tag Gravar para a tag Ler). O cliente deve verificar o sinal watchdog quanto a comunicação ininterrupta.
Valor da contagem do registro:	1	
Tipo de dado:	Inteiro (16-bit assinado)	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	Todos	

*1ª linha do ID do recipiente*

Registro Modbus:	30002	ID do recipiente configurável pelo usuário (1ª linha de texto). Pode ser usado para número IMO.
Valor da contagem do registro:	10	
Tipo de dado:	Cadeia (20)	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	Todos	

*2ª linha do ID do recipiente*

Registro Modbus:	30205	ID do recipiente configurável pelo usuário (2ª linha de texto).
Valor da contagem do registro:	10	
Tipo de dado:	Cadeia (20)	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	Todos	

*ID do sistema*

Registro Modbus:	30215	ID do sistema do SBC600 (não customizável).
Valor da contagem do registro:	10	
Tipo de dado:	Cadeia (20)	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	Todos	

*Status de erro do SBC600 - global*

Registro Modbus:	30012	Status de erro do SBC600 bit a bit conforme a tabela a seguir (para números de mensagem, consulte as Instruções de Operação).		
Valor da contagem do registro:	1			
Tipo de dado:	Inteiro			
Acesso:	Ler			
Bit 0:	-	Sem mensagem de erro ativa	(1=sem erro)	Todas as versões do software
Bit 1:	-	Sem aviso ativo	(1=sem aviso)	Todas as versões do software
Bit 2:	001	COMMUNICATION BETWEEN HMI AND PLC INTERRUPTED	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 3:	002	PARAMETER SWITCH IN <b>UNSEALED</b> POSITION	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 4:	003	CONTROL CABINET DOOR OPENED	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 5:	004	POWER SUPPLY 1 POWER FAILURE	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 6:	005	POWER SUPPLY 2 POWER FAILURE	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 7:	006	COMMUNICATION ERROR WITH EXTERNAL DATA LOGGER	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 8:	007	I/O MODULE FAULT - SEE DIAGNOSTIC INFORMATION FOR DETAILS	(1=ativo)	V1.04.00 e posterior

Bit 9:	008	MODBUS GATEWAY I/O FAULT	(1=ativo)	V1.04.00 e posterior
Bit 10:	009	CONTROLLER MAJOR FAULT - SEE DIAGNOSTIC INFO	(1=ativo)	V1.05.00 e posterior

**Dados do SBC600 específicos da linha**

OS dados a seguir se aplicam especificamente para alinha do SBC600.

*Status de erro do SBC600 - específico da linha*

Registro Modbus:	Linha 1: 30014, 30015 Linha 2: 30069, 30070	Status de erro do SBC600 bit a bit conforme a tabela a seguir (para números de mensagem, consulte as Instruções de Operação).		
Valor da contagem do registro:	2			
Tipo de dado:	Inteiro			
Acesso:	Ler			
Registro 1:				
Bit 0:	101/201	MASS FLOW F1 < LO	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 1:	102/202	MASS FLOW F1 > HI	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 2:	103/203	TEMPERATURE T1 < LO	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 3:	104/204	TEMPERATURE T1 > HI	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 4:	105/205	TEMPERATURE T1 - BROKEN WIRE	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 5:	106/206	PRESSURE P1 < LO	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 6:	107/207	PRESSURE P1 > HI	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 7:	108/208	PRESSURE P1 - BROKEN WIRE	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 8:	109/209	PRESSURE P2 < LO	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 9:	110/210	PRESSURE P2 > HI	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 10:	111/211	PRESSURE P2 - BROKEN WIRE	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 11:	112/212	CONTROL VALVE FEEDBACK - BROKEN WIRE	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 12:	113/213	CONTROL VALVE FAILURE - MANUAL CONTROL REQUIRED	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 13:	114/214	MODBUS - COMMUNICATION FAILURE TO FLOWMETER	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 14:	115/215	FLOWMETER PULSE LINE FAILURE	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 15:	116/216	FLOWMETER FAILURE	(1=ativo)	Todas as versões do software
Registro 2:				

Bit 0:	117/217	POWER UP OF CONTROLLER CAUSED BY POWER FAILURE	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 1:	118/218	VFR MEASURING MODE NOT AVAILABLE	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 2:	119/219	FLOWMETER MEASURING MODE NOT AVAILABLE	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 3:	120/220	NO MEASURING MODE AVAILABLE	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 4:	121/221	AIR INDEX IS ABOVE CRITICAL VALUE	(1=ativo)	Todas as versões do software
Bit 5:	127/227	PRESSURE P1 > HIHI (ACKNOWLEDGEMENT REQUIRED!)	(1=ativo)	V1.04.00 e posterior
Bit 6:	128/228	PRESSURE P2 > HIHI (ACKNOWLEDGEMENT REQUIRED!)	(1=ativo)	V1.04.00 e posterior
Bit 7:	122/222	WARNING: AIR INDEX HIGH, TAKE STEPS FOR REDUCTION OF ENTRAINED AIR	(1=ativo)	V1.04.00 e posterior
Bit 8:	123/223	STANDARD DENSITY OUT OF RANGE (LOW LIMIT)	(1=ativo)	V1.04.00 e posterior
Bit 9:	124/224	STANDARD DENSITY OUT OF RANGE (HIGH LIMIT)	(1=ativo)	V1.04.00 e posterior
Bit 10:	125/225	OBSERVED DENSITY OUT OF RANGE (LOW LIMIT)	(1=ativo)	V1.04.00 e posterior
Bit 11:	126/226	OBSERVED DENSITY OUT OF RANGE (HIGH LIMIT)	(1=ativo)	V1.04.00 e posterior
Bit 12:	129/229	ERROR PRESENT DURING THIS OPERATION	(1=ativo)	V1.04.00 e posterior

*Vazão mássica*

Registro Modbus:	Linha 1: 30016 Linha 2: 30071	Vazão mássica atual em [t/h]
Valor da contagem do registro:	2	
Tipo de dado:	Flutuador	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	Todos	

*Índice do ar*

Registro Modbus:	Linha 1: 30018 Linha 2: 30073	Índice do ar para a operação atual
Valor da contagem do registro:	2	
Tipo de dado:	Flutuador	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	Todos	

*Amortecimento do tubo*

Registro Modbus:	Linha 1: 30020 Linha 2: 30075	Amortecimento do tubo do Promass em [A/m]. Se inválido, o valor é exibido como <b>-9999</b> .
Valor da contagem do registro:	2	
Tipo de dado:	Flutuador	



Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	Todos	

*Temperatura T1*

Registro Modbus:	Linha 1: 30022 Linha 2: 30077	Temperatura T1 em [°C]. Se inválido, o valor é exibido como <b>-9999</b> .
Valor da contagem do registro:	2	
Tipo de dado:	Flutuador	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	Todos	

*Pressure P1*

Registro Modbus:	Linha 1: 30024 Linha 2: 30079	Pressão P1 em [bar (a)]. Se inválido, o valor é exibido como <b>-9999</b> .
Valor da contagem do registro:	2	
Tipo de dado:	Flutuador	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	Todos	

*Pressão P2*

Registro Modbus:	Linha 1: 30026 Linha 2: 30081	Pressão P2 em [bar (a)]. Se inválido, o valor é exibido como <b>-9999</b> .
Valor da contagem do registro:	2	
Tipo de dado:	Flutuador	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	Todos	

*Densidade da vazão*

Registro Modbus:	Linha 1: 30028 Linha 2: 30083	Densidade da vazão do Promass em [kg/m³]. Se inválido, o valor é exibido como <b>-9999</b> .
Valor da contagem do registro:	2	
Tipo de dado:	Flutuador	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	Todos	


*Corrente do excitador*

Registro Modbus:	Linha 1: 30030 Linha 2: 30085	Corrente do excitador do Promass em [mA]. Se inválido, o valor é exibido como <b>-9999</b> .
Valor da contagem do registro:	2	
Tipo de dado:	Flutuador	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	Todos	

*Quantidade total (entregue – carregada)*

Registro Modbus:	Linha 1: 30032 Linha 2: 30087	Quantidade total em [t] para a operação atual. O valor é exibido com 3 casas decimais.
Valor da contagem do registro:	10	
Tipo de dado:	Cadeia (20)	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	Todos	

*Quantidade total (entregue – carregada) [FLUTUADOR]*

Registro Modbus:	Linha 1: 30132 Linha 2: 30134	<p>Quantidade total em [t] para a operação atual.</p> <p> A precisão deste valor é limitada. O número de casas decimais exibidas depende do valor do totalizador. Para precisão máxima, utilize o valor em cadeia (registro 30032/30087).</p>
Valor da contagem do registro:	2	
Tipo de dado:	Flutuador	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	V1.05.00 e posterior	

*Volume total (entregue – carregado)*

Registro Modbus:	Linha 1: 30042 Linha 2: 30097	Volume total em [m3] para a operação atual. O valor é exibido com 3 casas decimais.
Valor da contagem do registro:	10	
Tipo de dado:	Cadeia (20)	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	Todos	

*Volume total (entregue – carregado) à T padrão. T*

Registro Modbus:	Linha 1: 30136 Linha 2: 30146	Volume total em [m3] em temperatura padrão para a operação atual. O valor é exibido com 3 casas decimais.
Valor da contagem do registro:	10	
Tipo de dado:	Cadeia (20)	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	V1.06 e posterior	

*Data – Hora último Reset*

Registro Modbus:	Linha 1: 30052 Linha 2: 30107	Data e hora em que o operador clicou em um dos botões <b>Operation Complete</b> ou <b>Reset Total</b> . Formato: AAAA/MM/DD hh:mm:ss
Valor da contagem do registro:	10	
Tipo de dado:	Cadeia (20)	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	Todos	

*Status de erro do Promass*

Registro Modbus:	Linha 1: 30062 Linha 2: 30117	Código de erro do Promass. Para códigos de erro, consulte o manual Promass 1 = sem erro
Valor da contagem do registro:	1	

Tipo de dado:	Inteiro (16-bit assinado)	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	Todos	

*Feedback da válvula de controle*

Registro Modbus:	Linha 1: 30063 Linha 2: 30118	Feedback da válvula de controle de contrapressão em [%]. Se inválido, o valor é exibido como <b>-9999</b> .
Valor da contagem do registro:	2	
Tipo de dado:	Flutuador	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	Todos	

*Número do lote*

Registro Modbus:	Linha 1: 30065 Linha 2: 30120	Número do lote atual.
Valor da contagem do registro:	2	
Tipo de dado:	Inteiro duplo (32-bit assinado)	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	Todos	

*Modo de operação*

Registro Modbus:	Linha 1: 30067 Linha 2: 30122	Modo de operação do SBC600 atual (direção da vazão). 1 = ENTREGA (do navio à barça) 2 = CARREGAMENTO (da barça ao navio)
Valor da contagem do registro:	1	
Tipo de dado:	Inteiro (16-bit assinado)	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	Todos	

*Modo de lote*

Registro Modbus:	Linha 1: 30068 Linha 2: 30123	Modo de lote atual (unidade mássica). 1 = MASSA (VÁCUO) 2 = MASSA (EM AR)
Valor da contagem do registro:	1	
Tipo de dado:	Inteiro (16-bit assinado)	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	V1.00.00 – V1.05.xx	

*Modo de lote*

Registro Modbus:	Linha 1: 30068 Linha 2: 30123	Modo de lote atual. 4 dígitos (dígito 4   dígito 3   dígito 2   dígito 1)  Dígito 1: modo de lote ■ 1 = MASSA (VÁCUO) ■ 2 = MASSA (EM AR)  Dígito 2: Temp. pad. 0 = V15  Dígito 3: Densidade pad ■ 0 = Fwavg. ■ 1 = Lab. fixo ■ 2 = Padrão (lab.)  Dígito 4: grupo do fluido ■ 1 = Bruto ■ 2 = Gasolina ■ 3 = Área de trans. ■ 4 = Grupo do jato ■ 5 = Óleo combustível ■ 6 a 8 = enchimento livre 1 a 3
Valor da contagem do registro:	1	
Tipo de dado:	Inteiro (16-bit assinado)	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	V1.06.00 e posterior	

*Status de operação*

Registro Modbus:	Linha 1: 30226 Linha 2: 30227	Status de operação atual. O status de operação é definido pelos dois botões <b>Operation Complete</b> ou <b>Reset Total</b> na visualização <b>Batch Control</b> . 0 = SEM OPERAÇÃO (o botão <b>Operation Complete</b> foi clicado por último) 1 = OPERAÇÃO EM ANDAMENTO (o botão <b>Reset Total</b> foi clicado por último)
Valor da contagem do registro:	1	
Tipo de dado:	Inteiro (16-bit assinado)	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	V1.00.00 - V1.04.02	

*Status de operação*

Registro Modbus:	Linha 1: 30226 Linha 2: 30225	Status de operação atual. O status de operação é definido pelos dois botões <b>Operation Complete</b> ou <b>Reset Total</b> na visualização <b>Batch Control</b> . 0 = SEM OPERAÇÃO (o botão <b>Operation Complete</b> foi clicado por último) 1 = OPERAÇÃO EM ANDAMENTO (o botão <b>Reset Total</b> foi clicado por último)
Valor da contagem do registro:	1	
Tipo de dado:	Inteiro (16-bit assinado)	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	V1.05.00 e posterior	

*Densidade padrão a T. pad. T*

Registro Modbus:	Linha 1: 30227 Linha 2: 30231	Densidade padrão para a operação atual.
Valor da contagem do registro:	2	
Tipo de dado:	Flutuador	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	V1.04.00 e posterior	

*Observed Density*

Registro Modbus:	Linha 1: 30229 Linha 2: 30233	Densidade observada para a operação atual.
Valor da contagem do registro:	2	
Tipo de dado:	Flutuador	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	V1.04.00 e posterior	

*Fwavg. Densidade padrão a T. pad. T*

Registro Modbus:	Linha 1: 30124 Linha 2: 30128	Densidade padrão ponderada pela vazão média para a operação atual.
Valor da contagem do registro:	2	
Tipo de dado:	Flutuador	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	V1.05.00 e posterior	

*Fwavg. Densidade observada*

Registro Modbus:	Linha 1: 30126 Linha 2: 30130	Densidade observada ponderada pela vazão média para a operação atual.
Valor da contagem do registro:	2	
Tipo de dado:	Flutuador	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	V1.05.00 e posterior	

*Densidade padrão de laboratório fixa*

Registro Modbus:	Linha 1: 30156 Linha 2: 30158	Densidade padrão de laboratório fixa para a operação atual.
Valor da contagem do registro:	2	
Tipo de dado:	Flutuador	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	V1.06.00 e posterior	

*Carregamento do totalizador de massa não resetável*

Registro Modbus:	Linha 1: 30160 Linha 2: 30170	Carregamento do totalizador de massa não resetável em [t] ou [t(ar)] dependendo dos ajustes do sistema configurados. O valor é exibido com 3 casas decimais.
Valor da contagem do registro:	10	
Tipo de dado:	Cadeia (20)	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	V1.08.04 e posterior	

*Entrega do totalizador de massa não resetável*

Registro Modbus:	Linha 1: 30180 Linha 2: 30190	Entrega do totalizador de massa não resetável em [t] ou [t(ar)] dependendo dos ajustes do sistema configurados. O valor é exibido com 3 casas decimais.
Valor da contagem do registro:	10	
Tipo de dado:	Cadeia (20)	
Acesso:	Ler	
Versão do software do SBC600:	V1.08.04 e posterior	

**15.4 Informações sobre o software de terceiro usado****15.4.1 Rockwell Factory Talk View - Edição do Site e RSLinx**

Copyright (c) 2012 Rockwell Automation, Inc. Todos os direitos reservados.

**Garantia limitada**

O software tem garantia de noventa dias após sua entrega oficial a você. Ele estará substancialmente em conformidade com sua documentação fornecida pela Rockwell Automation no momento da entrega inicial do software. Mídias com defeito serão substituídas sem custo se devolvidas durante o período de garantia. Essa garantia será invalidada se você tentar modificar o software de qualquer maneira. A Rockwell Automation não faz representações ou garantias, expressas ou implícitas, de que a operação do software será ininterrupta ou livre de erros, ou que as funções contidas no software irão atender ou satisfazer seu uso pretendido ou requisitos. A responsabilidade completa por decisões feitas ou ações realizadas baseadas em informações obtidas usando o software é dada ao usuário.

Na extensão máxima permitida por lei, a garantia limitada acima substitui todas as outras garantias, expressas ou implícitas, e a Rockwell Automation se isenta de todas e quaisquer garantias ou condições implícitas, incluindo (sem limitação) qualquer garantia de título, não violação de direitos de terceiros, comercialização ou adequação a uma finalidade específica ou qualquer garantia sob UCITA. Algumas jurisdições não permitem a exclusão de garantias implícitas, portanto, a exclusão acima pode não se aplicar a você. Esta garantia lhe dá direitos legais específicos, e você também pode ter outros direitos que variam de jurisdição para jurisdição.

**Limitação de responsabilidade**

Na extensão máxima permitida pela lei aplicável, em nenhum caso a Rockwell Automation ou seus licenciadores terceirizados serão responsáveis por quaisquer danos especiais, incidentais, indiretos, punitivos ou consequentes (incluindo, mas não limitado a, danos por lucros cessantes ou informações confidenciais ou outras informações, por interrupção de negócios, por economia perdida, por perda de privacidade e por qualquer outra perda pecuniária ou qualquer outra perda) decorrente ou de alguma forma relacionada ao uso ou incapacidade de usar o software, mesmo que a Rockwell Automation ou seu revendedor tenham sido avisados da possibilidade de tais danos.

Algumas jurisdições não permitem a limitação ou exclusão de responsabilidade por danos incidentais ou consequentes, portanto, a limitação acima pode não se aplicar a você. A responsabilidade cumulativa máxima da Rockwell Automation em relação a todas as reivindicações e responsabilidades, incluindo aquelas relacionadas a danos diretos e obrigações sob qualquer indenização, segurada ou não, não excederá o custo do software que deu origem à reivindicação ou responsabilidade. Todas essas isenções de responsabilidade e limitações de recursos e/ou responsabilidade serão aplicadas independentemente de qualquer outra disposição contrária deste EULA ou qualquer outro contrato entre você e a Rockwell Automation e independentemente da forma de ação, seja

em contrato, ato ilícito ou de outra forma, e ainda se estenderá em benefício dos fornecedores, distribuidores designados e outros revendedores autorizados da Rockwell Automation como beneficiários terceiros.

Você pode obter uma cópia da licença em: <http://www.rockwellautomation.com/>

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

Copyright (c) 2001 Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

#### Limitação de responsabilidade e recursos

Não obstante quaisquer danos que você possa incorrer por qualquer motivo (incluindo, sem limitação, todos os danos aqui mencionados e todos os danos diretos ou gerais em contrato ou qualquer outra coisa), toda a responsabilidade do fabricante e de qualquer um de seus fornecedores (incluindo MS, Microsoft Corporation (incluindo suas subsidiárias) e seus respectivos fornecedores) sob qualquer disposição deste EULA e seu recurso exclusivo abaixo (exceto por qualquer recurso de reparo ou substituição escolhido pelo fabricante com relação a qualquer violação da garantia limitada) será limitado ao maior dos danos reais incorridos em uma confiança razoável no software até o valor realmente pago por você pelo software ou us\$ 5,00. As limitações, exclusões e isenções de responsabilidade anteriores (incluindo as seções 23, 24 e 25) devem ser aplicadas na extensão máxima permitida pela lei aplicável, mesmo que qualquer recurso falhe em seu propósito essencial.

Você pode obter uma cópia da licença em: [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 os direitos reservados.

#### Limitações de responsabilidade

Você pode recuperar da Microsoft e suas afiliadas apenas danos diretos de até duzentos e cinquenta dólares americanos (US \$ 250,00). Você não pode recuperar quaisquer outros danos, incluindo danos consequenciais, lucros cessantes, danos especiais, indiretos ou incidentais.

Essa limitação se aplica a:

- qualquer coisa relacionada ao software, serviços, conteúdo (incluindo código) em sites de terceiros ou programas de terceiros, e
- reclamações por quebra de contrato, quebra de garantia, garantia ou condição, responsabilidade objetiva, negligência ou outro ato ilícito na medida permitida pela lei aplicável.

Isso também se aplica mesmo se a Microsoft deveria estar ciente da possibilidade de danos. A limitação acima pode não se aplicar a você, pois seu país pode não permitir a exclusão ou limitação de danos incidentais, consequenciais ou outros.

Você pode obter uma cópia da licença em: [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 os direitos reservados.

#### Isenção de garantia

O software é licenciado como está. Você assume o risco de utilizá-lo. A Microsoft não oferece garantias ou condições expressas. Você pode ter direitos de consumidor adicionais sob suas leis locais que este contrato não pode alterar. Na medida permitida por suas leis

locais, a Microsoft exclui as garantias implícitas de comercialização, adequação a uma finalidade específica e não violação.

#### **Limitação e exclusão de recursos e danos**

Você pode recuperar da Microsoft e de seus fornecedores apenas danos diretos de até US\$ 5,00. Você não pode recuperar quaisquer outros danos, incluindo danos consequenciais, lucros cessantes, danos especiais, indiretos ou incidentais.

Você pode obter uma cópia da licença em: [http://www.microsoftstore.com/store/msusa/en\\_US/DisplayHelpEULAPage](http://www.microsoftstore.com/store/msusa/en_US/DisplayHelpEULAPage)

### **15.4.5 Teclado Comfort na tela**

Copyright (c) 2006-2015 Comfort Software Group. Todos os direitos reservados.

#### **Garantia limitada**

Se você seguir as instruções, o software funcionará substancialmente conforme descrito nos materiais COMFORTSOFTWARE que você recebe no ou com o software.

Termo de garantia; beneficiário da garantia; duração de quaisquer garantias implícitas. A garantia limitada cobre o software por um ano após a aquisição pelo primeiro usuário. Se você receber suplementos, atualizações ou software de substituição durante esse ano, eles serão cobertos pelo restante da garantia ou 30 dias, o que for mais longo. Se o primeiro usuário transferir o software, o restante da garantia será aplicado ao destinatário. Na extensão permitida por lei, quaisquer garantias ou condições implícitas duram apenas durante o prazo da garantia limitada. Alguns estados não permitem limitações quanto à duração de uma garantia implícita, portanto, essas limitações podem não se aplicar a você. Eles também podem não se aplicar a você porque alguns países podem não permitir limitações sobre a duração de uma garantia ou condição implícita.

#### **Exclusões da garantia**

Esta garantia não cobre problemas causados por seus atos (ou falhas em agir), atos de terceiros ou eventos além do controle razoável da COMFORTSOFTWARE.

#### **Recurso para quebra da garantia**

A COMFORTSOFTWARE reparará ou substituirá o software gratuitamente. Se a COMFORTSOFTWARE não puder repará-lo ou substituí-lo, a COMFORTSOFTWARE reembolsará o valor indicado no recibo do software. Ela também irá reparar ou substituir suplementos, atualizações e softwares de substituição sem nenhum custo. Se a COMFORTSOFTWARE não puder repará-los ou substituí-los, ela reembolsará o valor que você pagou por eles, se houver. Você deve desinstalar o software e devolver qualquer mídia e outros materiais associados à COMFORTSOFTWARE com o comprovante de compra para obter um reembolso. Estes são seus únicos recursos para violação da garantia limitada.

#### **Direitos do consumidor não afetados**

Você pode ter direitos de consumidor adicionais sob suas leis locais que este contrato não pode alterar.

#### **Procedimentos de garantia**

Você precisa de um comprovante de compra para o serviço de garantia. Para serviço de garantia ou informações sobre como obter um reembolso para o software, entre em contato com a COMFORTSOFTWARE em <http://www.comfort-software.com/>.



**Nenhuma outra garantia**

A garantia limitada é a única garantia direta da COMFORTSOFTWARE. A COMFORTSOFTWARE não oferece outras garantias ou condições expressas. Quando permitido por suas leis locais, a COMFORTSOFTWARE exclui garantias implícitas de comercialização, adequação a uma finalidade específica e não violação. Se suas leis locais derem a você quaisquer garantias ou condições implícitas, apesar dessa exclusão, seus recursos são descritos na cláusula "Recurso para quebra de garantia" acima, na medida permitida por suas leis locais.

**Limitação e exclusão de danos por violação da garantia**

A cláusula de Limitação e Exclusão de Danos acima se aplica a violações desta garantia limitada. Esta garantia lhe dá direitos legais específicos, e você também pode ter outros direitos que variam de estado a estado. Você também pode ter outros direitos que variam de país a país.

Você pode obter uma cópia da licença em: <http://www.comfort-software.com/>







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

---