

Informações técnicas

Liquistation CSF48

Coletor de amostras estacionário automático para meio líquido; controlador integrado com até quatro canais de medição e tecnologia digital Memosens opcional



Aplicação

Liquistation CSF48 é um coletor de amostras estacionário desenvolvido para remoção completamente automatizada, distribuição definida e armazenamento com temperatura controlada em meio líquido. A versão padrão do produto tem duas 0/4 a 20 mA entradas analógicas, duas entradas binárias e duas saídas binárias. Graças ao conceito de plataforma modular, o CSF48 pode ser modificado de maneira fácil e rápida para criar uma estação de medição.

- Plantas de tratamento de águas residuais industriais e comunitárias
- Escritórios de gestão de laboratórios e água
- Monitoramento do meio líquido em processos industriais

Seus benefícios

- Quatro tipos diferentes de material do invólucro
- Invólucro de duas portas para regulagem confiável da temperatura da amostra
- Circulação de ar na câmara de amostragem com revestimento interno
- Orientação rápida através de menu, navegador e display grande
- Bandejas de frasco duplas para o fácil transporte das amostras
- Programas orientados pela prática que variam desde programas de tempo simples a programas de evento
- A funcionalidade pode ser estendida instalando componentes eletrônicos modulares

[Continuação da página inicial]

- Registro de dados integrado para gravação dos valores medidos
- Interface de operação para transmissão de dados
- O sistema opcional de backup da bateria garante a operação ininterrupta em caso de queda de energia

Sumário

Função e projeto do sistema	5	Saídas a relé	29
Coletor de amostra Liquistation CSF48	5	Especificação elétrica	29
Coletor de amostra Liquistation CSF48 com conjunto de amostragem Samplefit CSA420	5	Dados específicos do protocolo	30
Coletor de amostra com medição online	7	HART	30
Modo de operação com uma bomba de vácuo	8	PROFIBUS DP	30
Modo de operação com uma bomba peristáltica	10	Modbus RS485	30
Modo de operação com um conjunto de amostragem	12	Modbus TCP	30
Amostragem com um conjunto de vazão	13	EtherNet/IP	31
Distribuição da amostra	14	Servidor web	31
Preservação da amostra	14	Fonte de alimentação	32
Controle de amostragem	17	Conexão elétrica	32
Velocidade de entrada com diferentes linhas de sucção	18	Fonte de alimentação	32
Regulagem da temperatura da amostra (opcional)	18	Entradas para cabo	32
Involúcro do coletor de amostra	19	Fusível de alimentação	32
Arquitetura do equipamento	20	Consumo de energia	32
Slot e atribuição de porta	20	Falha de potência	32
Comunicação e processamento de dados	21	Características de desempenho	33
Confiabilidade	22	Métodos de amostragem	33
Confiabilidade	22	Volume de dosagem	33
Manutenção	22	Precisão de dosagem	33
Segurança	24	Repetibilidade	33
Entrada	25	Velocidade de admissão	33
Tipos de entrada	25	Altura de sucção	33
Valores medidos	25	Comprimento da mangueira	33
Entradas de temperatura	25	Abastecimento de amostra, conjunto de amostragem	33
Faixa de medição	25	Controle de temperatura	33
Tipo de entrada	25	Instalação	34
Precisão	25	Instruções de instalação	34
Entrada binária, passiva	25	Condições de montagem	34
Span	25	Condições de instalação para o conjunto de amostragem Samplefit CSA420	35
Características do sinal	25	Ambiente	37
Precisão	25	Temperatura ambiente	37
Entrada analógica, passiva/ativa	25	Temperatura de armazenamento	37
Span	25	Grau de proteção	37
Precisão	25	Compatibilidade eletromagnética	37
Saída	25	Segurança elétrica	37
Sinal de saída	25	Umidade relativa	37
Comunicação	25	Processo	38
Sinal de saída	26	Temperatura do processo	38
Saídas de corrente, ativas	28	Características do processo	38
Span	28	Pressão de processo	38
Característica de sinal	28	Conexão do processo	38
Sinal no alarme	28	Conexão de processo para o conjunto de amostragem Samplefit CSA420	39
Carga	28	Construção mecânica	40
Especificação elétrica	28	Dimensões	40
Especificação do cabo	28	Peso	41
		Materiais	42

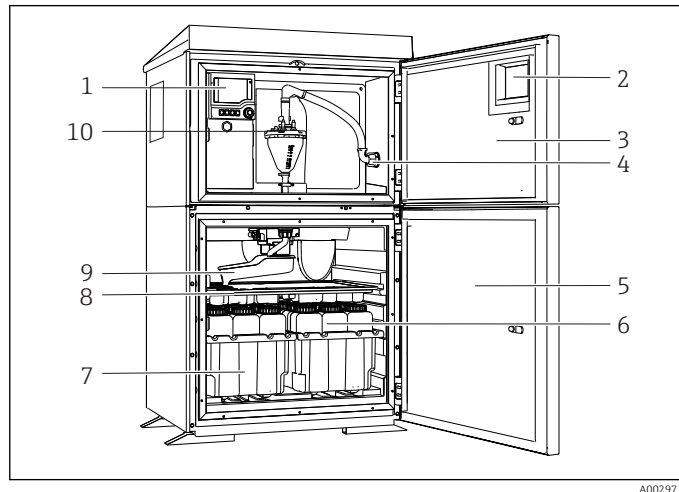
Operabilidade	44
Conceito de operação	44
Display	44
Operação local	44
Operação remota	45
Comunicação	46
Software	46
Certificados e aprovações	47
Identificação CE	47
MCERTS	47
Uso geral cCSAus	47
Informações para pedido	48
Página do produto	48
Configurador do produto	48
Escopo de entrega	48
Acessórios	49
Cabo de medição	52
Sensores	52

Função e projeto do sistema

Coletor de amostra Liquistation CSF48

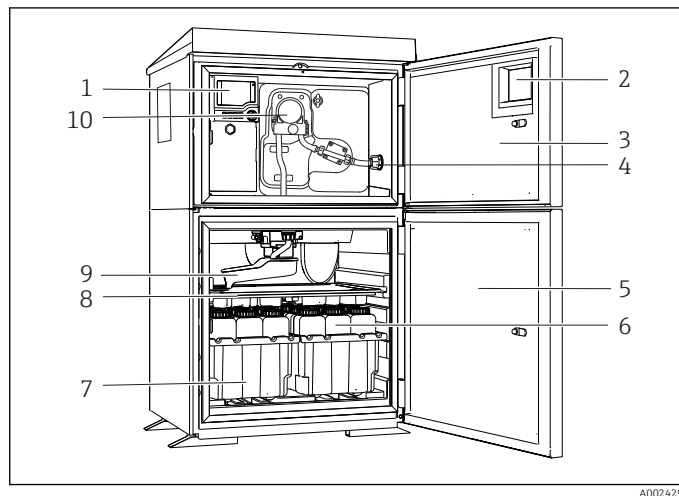
Dependendo da versão, uma unidade de amostragem completa para canais abertos inclui:

- Controlador com display, teclas e navegador
- Bomba peristáltica ou a vácuo para amostragem
- Frascos de amostra de PE ou vidro para preservação da amostra
- Regulador de temperatura da câmara de amostragem (opcional) para o armazenamento seguro da amostra
- Linha de sucção com cabeça de sucção



- 1 Controlador
- 2 Janela (opcional)
- 3 Porta da câmara de dosagem
- 4 Conexão da linha de sucção
- 5 Porta da câmara de amostragem
- 6 Frascos de amostra, ex. 2 x 12 frascos, PE, 1 litro
- 7 Bandejas de frasco (dependendo dos frascos de amostra selecionados)
- 8 Placa distribuidora (dependendo dos frascos de amostra selecionados)
- 9 Braço de distribuição
- 10 Sistema a vácuo, ex. Sistema de dosagem com sensor condutor de amostra

1 Exemplo de uma Liquistation, versão com bomba a vácuo



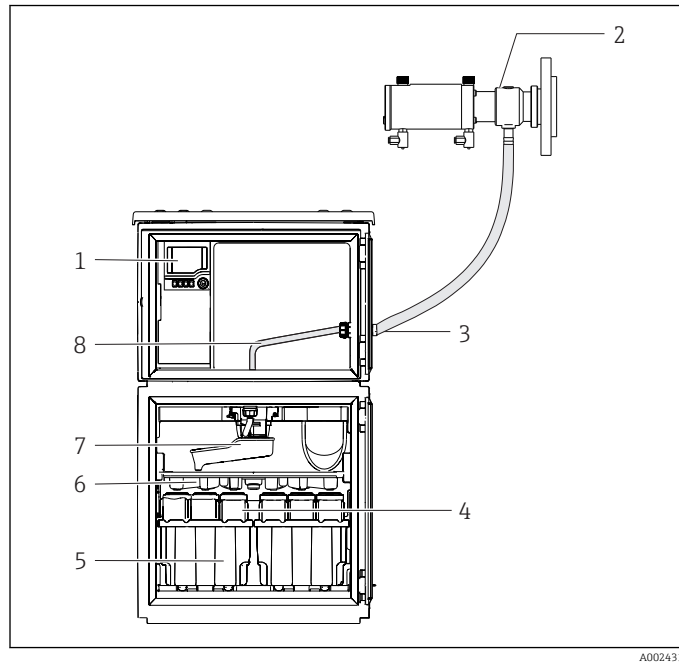
- 1 Controlador
- 2 Janela (opcional)
- 3 Porta da câmara de dosagem
- 4 Conexão da linha de sucção
- 5 Porta da câmara de amostragem
- 6 Frascos de amostra, ex. 2 x 12 frascos, PE, 1 litro
- 7 Bandejas de frasco (dependendo dos frascos de amostra selecionados)
- 8 Placa distribuidora (dependendo dos frascos de amostra selecionados)
- 9 Braço de distribuição
- 10 Bomba peristáltica

2 Exemplo de uma Liquistation, versão com bomba peristáltica

Coletor de amostra Liquistation CSF48 com conjunto de amostragem Samplefit CSA420

Uma unidade de amostragem completa para tubos pressurizados abrange uma Liquistation e um conjunto de amostragem CSA420 Samplefit com:

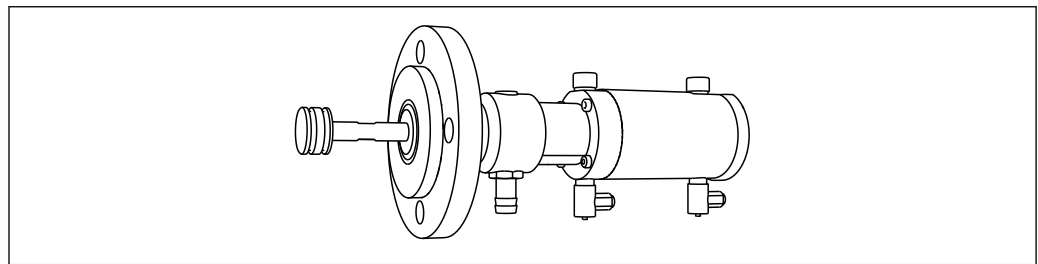
- Controlador com display, teclas e navegador
- Samplefit Conjunto de amostragem CSA420 para volume de amostras de 10 ml, 30 ml ou 50 ml, dependendo da versão
- Frascos de amostra de PE ou vidro para preservação da amostra
- Regulador de temperatura da câmara de amostragem (opcional) para o armazenamento seguro da amostra



- 1 Controlador
- 2 Conjunto de amostragem CSA420 Samplefit (0.5 m (1.6 ft) verticalmente entre o conjunto e o amostrador)
- 3 Prensa-cabos para a linha de amostra
- 4 Frascos de amostra, ex. 2 x 12 frascos, PE, 1 litro
- 5 Bandejas de frasco (dependendo dos frascos de amostra selecionados)
- 6 Placa distribuidora (dependendo dos frascos de amostra selecionados)
- 7 Braço de distribuição
- 8 Placa distribuidora (dependendo dos frascos de amostra selecionados)
- 9 Braço de distribuição
- 10 Linha de abastecimento direta para amostra

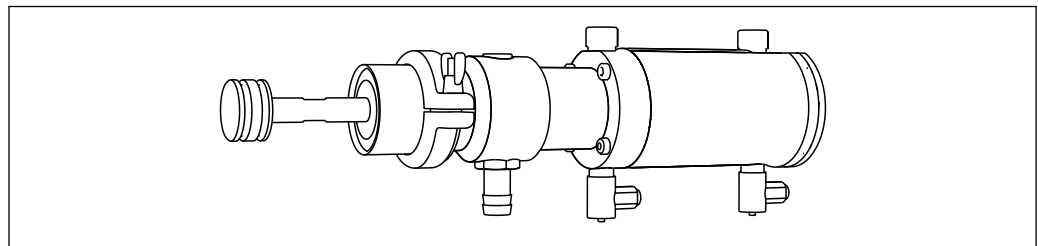
▣ 3 Exemplo de uma Liquistation CSF48 com conjunto de amostragem CSA420

Exemplo de conjunto de amostragem CSA420 Samplefit com conexão de flange



▣ 4 Conjunto de amostragem CSA420 Samplefit com conexão flange DN50, PP

Exemplo de conjunto de amostragem CSA420 Samplefit com conexão Triclamp



▣ 5 Conjunto de amostragem CSA420 Samplefit com conexão Triclamp DN50, DIN 32676

Coletor de amostra com medição online

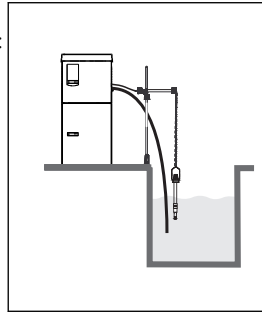


As características gerais a seguir mostram exemplos do design e do layout de um sistema de medição. Outros sensores e conjuntos podem ser solicitados para condições específicas para sua aplicação. Consulte a seção Acessórios e também --> www.endress.com/products

Ponto de medição

O sistema de medição completo com medição online consiste em:

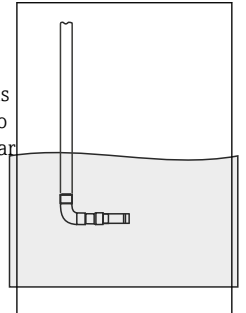
- Coletor de amostra Liquistation CSF48
- Sensores com tecnologia Memosens
- Conjuntos de imersão ou vazão para adequar os sensores usados



A0029246

Nitrato

- Coletor de amostra Liquistation CSF48
- Sensores com tecnologia Memosens
- Conjuntos de imersão ou vazão para adequar os sensores usados



A0024327

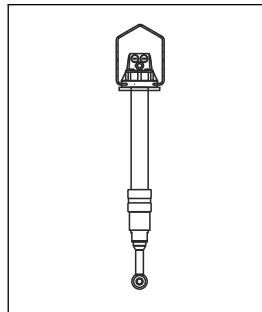
Condutividade

Medição de condutividade indutiva

- Conjunto de imersão Flexdip CYA112
- Sensor Indumax CLS50D com cabo fixo

Medição da condutividade condutiva

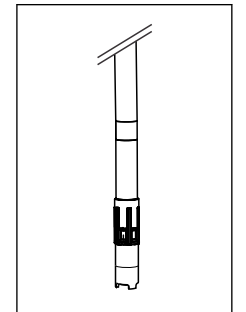
- Conjunto de imersão Flexdip CYA112
- Sensor Condumax CLS15D



A0024329

Oxigênio

- Conjunto de imersão Flexdip CYA112
- Suporte Flexdip CYH112
- Sensor
 - Oxymax COS61D (óptico) com cabo fixo,
 - Oxymax COS51D (amperométrico), cabo CYK10

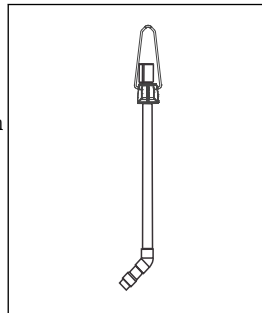


A0024332

Figura: CYA112 com COS61D

Turbidez

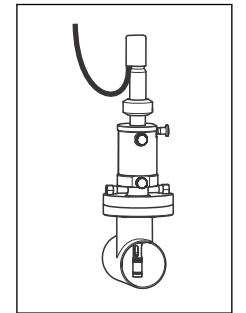
- Conjunto de imersão Flexdip CYA112
- Ponta de spray CUR4 (opcional)
- Sensor Turbimax CUS51D com cabo fixo



A0024333

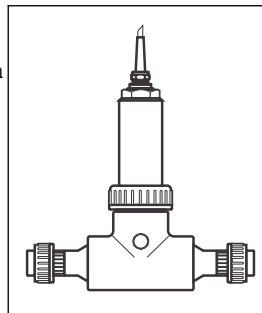
valor do pH ou ORP

- Conjunto retrátil Cleanfit CPA471
- Sensor Orbisint CPS11D, CPS12D
- Cabo de medição CYK10



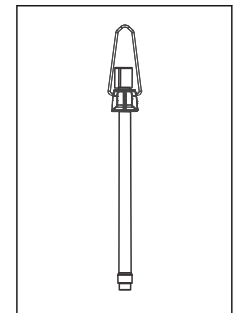
A0024336

- Conjunto de vazão Flowfit CUA250
- Sensor Turbimax CUS51D com cabo fixo



A0024334

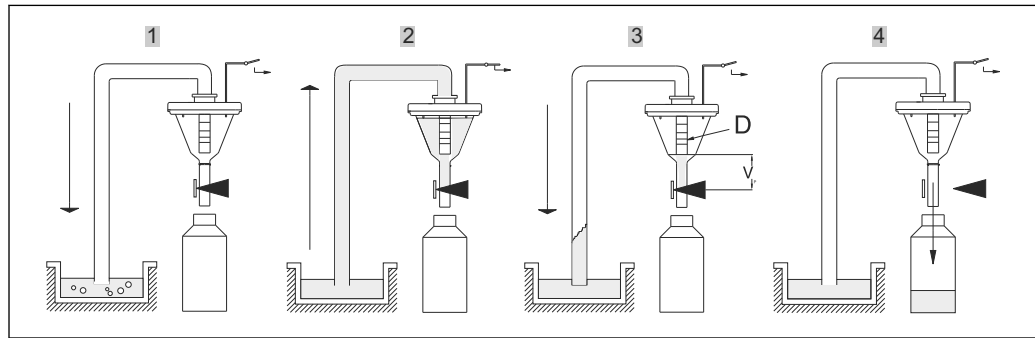
- Conjunto de imersão Flexdip CYA112
- Sensor Orbisint CPS12D, CPS11D
- Cabo de medição CYK10



A0024335

Modo de operação com uma bomba de vácuo

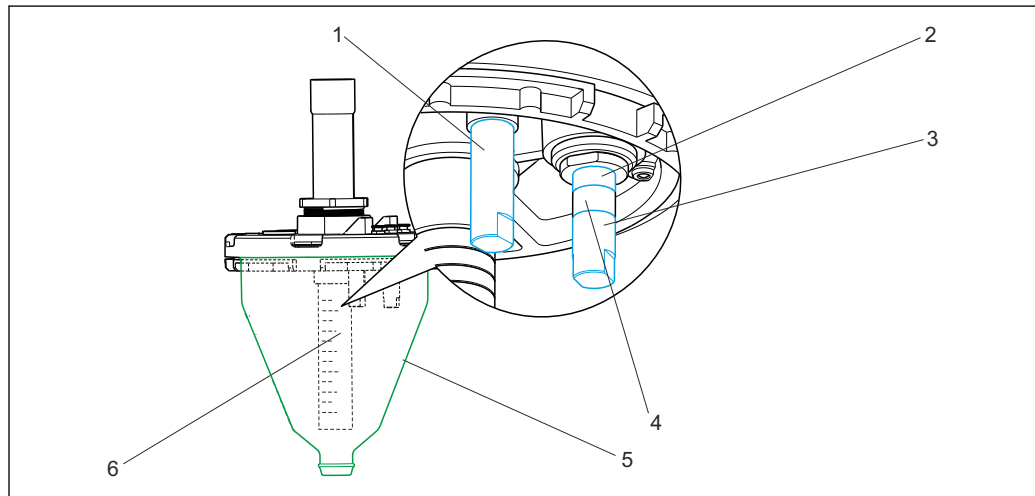
A amostragem é efetuada em quatro etapas:



A0022647

1. Sopros claro
 - ↳ A bomba de vácuo sopra a linha de sucção clara através do sistema de dosagem.
2. Admissão
 - ↳ O "Airmanager" (unidade de controle pneumático) troca o caminho do ar da bomba de vácuo para "admissão". A amostra é despejada dentro do beaker de dosagem até que alcance a sonda de condutividade do sistema de dosagem.
3. Dose
 - ↳ Final do processo de admissão. Dependendo da posição do tubo de dosagem (item D), o excesso do líquido da amostra passa de volta ao ponto de amostragem.
4. Dreno
 - ↳ A braçadeira da mangueira é aberta e a amostra é drenada dentro do frasco da amostra.

Sistema de dosagem com sensor de amostra condutiva



A0022663

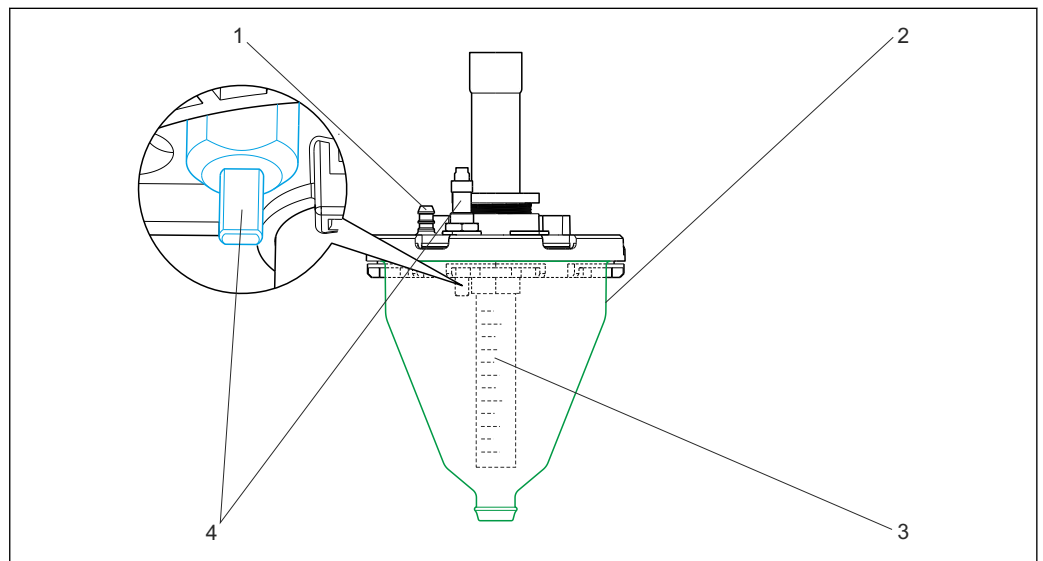
6 Sistema de dosagem condutivo

- 1 Sensor de condutividade 1 (eletrodo comum)
- 2 Sensor de condutividade 2 (eletrodo seguro)
- 3 Sensor de condutividade 3 (eletrodo padrão)
- 4 Isolamento
- 5 Recipiente de medição (versão de plástico com escala de graduação ou de vidro)
- 6 Tubo de dosagem com graduação, escala branco e azul

Princípio de detecção de amostra

Quando a amostra é coletada, o nível de amostragem atinge os sensores de condutividade 1 e 3. Com isso, o sistema detecta que o recipiente de medição está cheio e termina o processo de sucção. Se o sensor 3 estiver muito sujo ou falhar, o sensor de condutividade 2 comuta para o modo de segurança e desliga o sistema. Esse método de detecção de amostragem patenteado juntamente com as informações de manutenção preditiva evitam a falha da bomba de vácuo em consequência da inundação.

Sistema de dosagem com sensor de amostra de capacitância



A0024340

7 Sistema de dosagem de capacitância

- 1 Conexão de mangueira para bomba de vácuo
- 2 Recipiente de medição com graduação
- 3 Tubo de dosagem com graduação, escala branco e azul
- 4 Sensor de nível de capacitância

Princípio de detecção de amostra

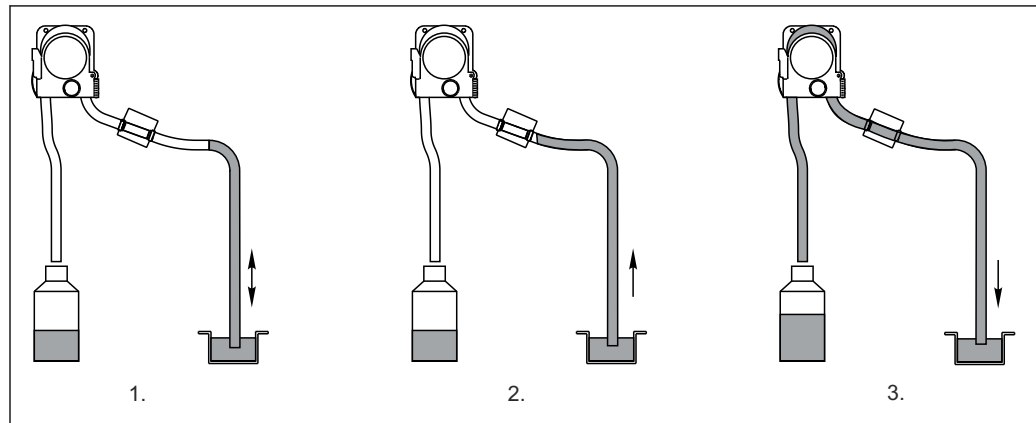
Quando o nível do meio no recipiente de medição muda, a capacitância de um capacitor parcialmente formado pelo líquido também muda..

O sensor de capacitância garante a rápida detecção da amostra no meio que forma espuma e que tenham um alto teor de gordura e o meio com uma condutividade $< 30 \mu\text{S}/\text{cm}$. No último tipo de meio, é possível realizar apenas a detecção de nível de capacitância.

Dosagem da amostra com/sem pressão

O ajuste de fábrica é Dosagem da amostra sem pressão para todas as aplicações padrões em que o meio de amostra é obtido de um canal aberto ou linha de gravidade. O excesso de amostra pode retornar devido à pressão atmosférica. A dosagem da amostra com pressão é selecionada para aplicações onde a amostra é obtida, por exemplo, de uma tubulação ou para aplicações que envolvam uma baixa altura de sucção e um baixo volume de amostra. Em tais circunstâncias, o meio da amostra não pode retornar sozinho. A pressão máxima na tubulação deve ser $< 0,8 \text{ bar}$. A pressão é aplicada e o excesso de amostra é forçado para fora do recipiente de medição e retorna ao ponto de amostragem. O volume da amostra é definido pelo ajuste do tubo de dosagem. A escala branca "A" é aplicável para dosagem sem pressão e a escala azul "B" é aplicável à dosagem com pressão.

Modo de operação com uma bomba peristáltica



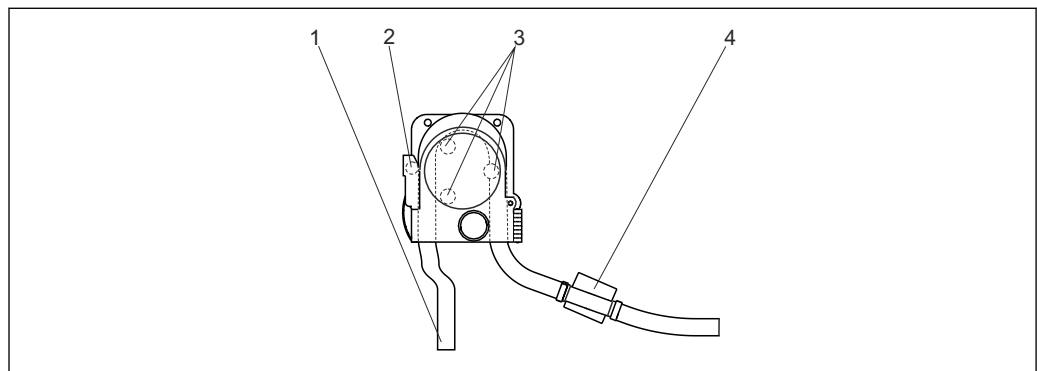
A0024341

8 Etapas de amostragem com uma bomba peristáltica

A amostragem é efetuada em três etapas:

1. Enxaguar
 - ↳ A bomba peristáltica opera no modo inverso e força o meio de volta ao ponto de amostragem.
2. Admissão
 - ↳ A bomba peristáltica opera para frente e puxa o meio. Se o sistema de detecção de meio detectar a amostra, a bomba é controlada pela vazão e o volume de amostra especificado é calculado automaticamente.
3. Dreno
 - ↳ A bomba opera no modo inverso novamente e força o meio de volta ao ponto de amostragem.

Uma vantagem que o sistema oferece para a obtenção de uma amostra representativa é a possibilidade de enxaguar várias vezes a linha de sucção: O meio é puxado inicialmente até que o sistema de detecção de meio reaja, depois disso, a bomba muda e força o meio de volta para o ponto de amostragem. Esse processo pode ser repetido no máximo três vezes. A amostra é obtida conforme descrito.



A0024343

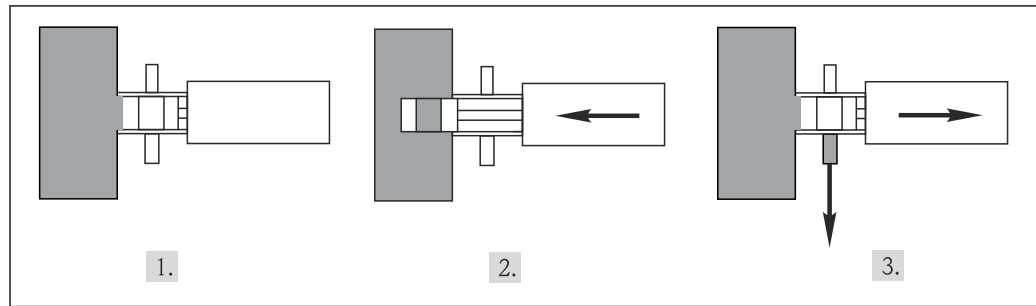
9 Bomba peristáltica

- 1 Tubo da bomba
- 2 Seletora de segurança (opcional)
- 3 Roletes da bomba
- 4 Sistema de detecção do meio (patenteado)

Os roletes da bomba deformam a mangueira, causando assim uma pressão negativa e o efeito de sucção. O sistema de detecção do meio baseia-se em um sensor de pressão que detecta a diferença entre uma tubulação que está cheia ou não. Graças ao processo patenteado para a detecção automática da altura de sucção, o usuário não precisa inserir a altura de sucção ou o comprimento da linha de sucção. O software de autoaprendizado garante que o volume da amostra permaneça constante. Uma seletora de segurança opcional integrada ao invólucro da bomba imediatamente

desativa a bomba quando ela é aberta (recomendado se a manutenção for feita por uma equipe de terceiros).

Modo de operação com um conjunto de amostragem



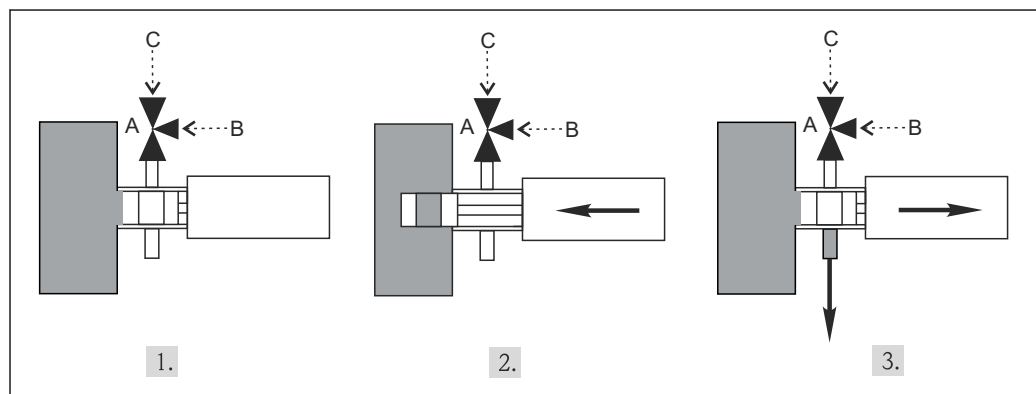
A0024344

10 Etapas de amostragem com um conjunto de amostragem

A amostragem é efetuada em três etapas:

1. **Posição de espera:** O êmbolo está na posição de espera no conjunto. A câmara da amostragem é ventilada pela parte externa.
2. **Enchimento:** O êmbolo é acionado pelo ar comprimido para dentro da vazão de amostra. Um tempo de espera ajustável permite a drenagem representativa da amostra na câmara da amostragem.
3. **Esvaziamento:** O êmbolo está na posição de espera no conjunto. A câmara da amostragem é ventilada pela parte externa. A amostra é drenada para dentro do(s) recipiente(s) de amostragem.

Conjunto de amostragem com válvula de enxague opcional



A0024345

11 Etapas de amostragem com um conjunto de amostragem

- A Válvula de enxague
 B Ar comprimido
 C Atmosfera

A válvula de enxague oferece as seguintes funções adicionais:

- Drenagem sob pressão - a válvula está conectada ao ar comprimido
 No menu de configuração de amostragem, é possível selecionar a função "Dosagem com pressão". Isso permite que a amostra flua sob pressão para dentro do recipiente de amostragem.
- Limpeza com ar comprimido ou água
 - No menu de configuração de amostragem, é possível selecionar a função "Limpeza" com ar ou água. Após selecionar "antes", "depois" ou "antes e depois de cada amostragem", é possível escolher a posição de limpeza.
- Além disso, é possível selecionar ciclos de enxague de amostra no menu "Limpeza antes e depois da amostragem". O sistema pode ser pré enxaguado até 10 vezes com a amostra atual.

i A amostragem automática usando o conjunto de amostragem destina-se a amostras aquosas. Para amostrar altamente viscosas, ex. lodo > 1 %, somente é possível fazer a amostragem diretamente no contêiner.

A pressão de ar ou de água deve ser definida para a aplicação em questão usando as válvulas de redução de pressão.

Amostragem com um conjunto de vazão

Um conjunto de vazão está integrado ao suporte para fins de amostragem.

O conjunto de vazão é usado para amostragem em sistemas pressurizados ex.:

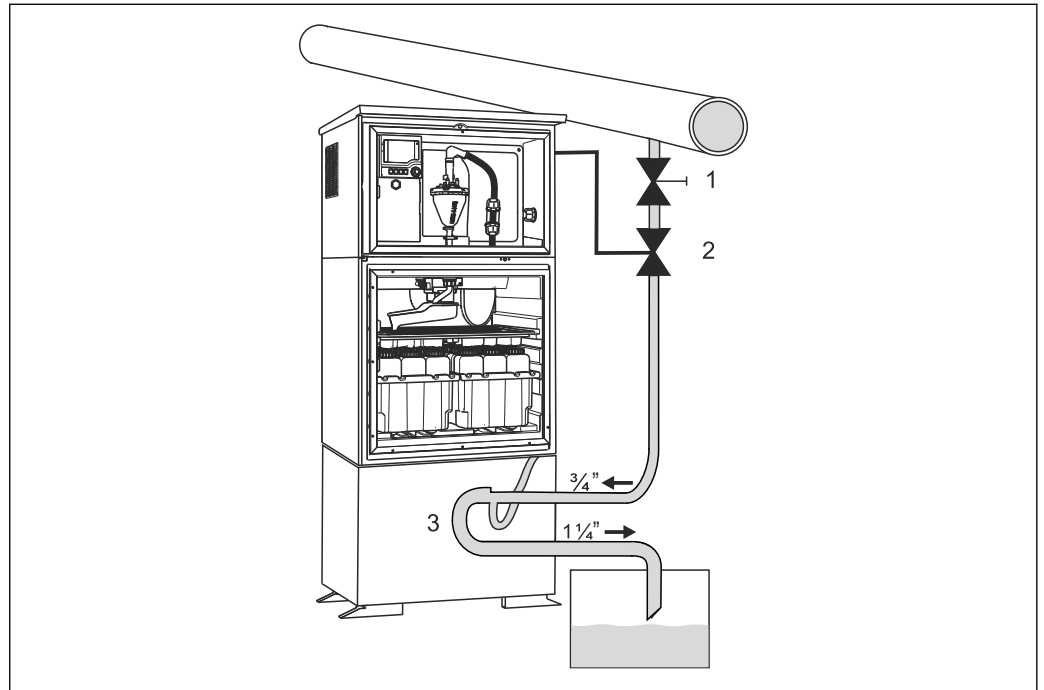
- Tanques posicionados a uma altura
- Tubulação de pressão
- Condução usando bombas externas

A taxa de vazão deve ser de 1000 a 1500 l/h.

AVISO**Pressão no conjunto**

Danos ao conjunto

- ▶ A saída do conjunto de vazão deve ser despressurizada (ex. dreno, canal aberto).

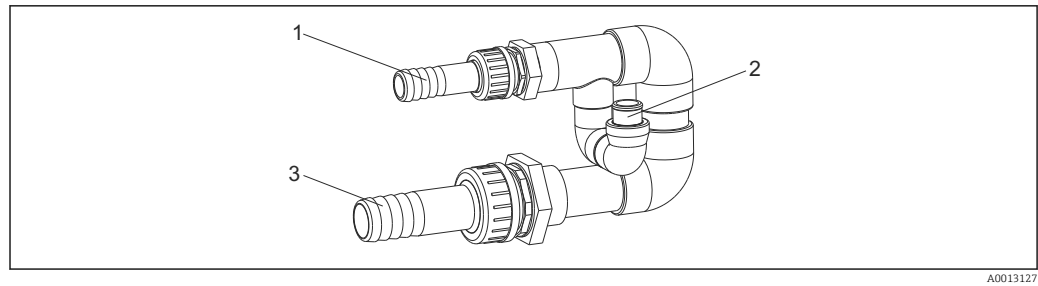


12 Exemplo: Amostragem da tubulação de pressão

- 1 Válvula de esfera 1
- 2 Válvula 2
- 3 Conjunto de vazão integrado ao suporte

Use a válvula de esfera 1 para ajustar a taxa de vazão como 1000 l/h a 1500 l/h. Quando começa o ciclo de amostragem, uma das saídas do relé pode ser usada para controlar e abrir a válvula 2. O meio circula pelo tubo e pelo conjunto de vazão e para dentro do escoamento. Uma vez que tempo de espera ajustável acaba, a amostra é colhida diretamente do conjunto de vazão. A válvula 2 é novamente fechada, uma vez que a amostra tenha sido retirada.

i A válvula 1 e a válvula 2 não estão inclusas no escopo de entrega (código de pedido TSP 71180379).



A0013127

☑ 13 Conjunto de vazão (também pode ser solicitado separadamente como o kit n°: 71119408)

Influxo do conjunto de vazão: 3/4"

Conexão de amostragem

Escoamento do conjunto de vazão: 1 1/4"

Distribuição da amostra

O CSF48 oferece muitas combinações de frascos e versões de distribuição. As versões podem ser facilmente alteradas ou substituídas sem a necessidade de ferramentas especiais. Além disso, o programa de software permite configurar frascos individuais e grupos de frascos e atribuí-los a programas de troca ou de evento.

Preservação da amostra

Os frascos de amostras estão localizados no compartimento de amostras. Eles contêm um prato de plástico sem emendas para garantir a facilidade da limpeza. Todas as peças que transportam o meio (braço de distribuição, sistema de dosagem...) podem ser removidas e limpas facilmente, sem o uso de ferramentas.

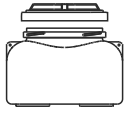
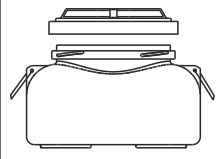
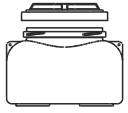

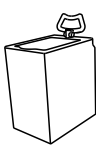

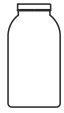


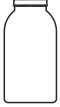






A0024347



☑ 14 Placa de distribuição, bandeja de frascos e braço de distribuição

- i** Versão de distribuição "V": O volume de amostra máximo por amostra é limitado a 80 ml de líquido com um baixo conteúdo de sólidos. São usados um braço de distribuição especial e uma placa de distribuição.
- i** Versão de distribuição "W": Essa versão contém uma unidade eletrônica de localização para 4 frascos de vidro de 5000 ml da Schott Duran GLS 80. Esses frascos de vidro devem ser solicitados junto ao representante Schott local.

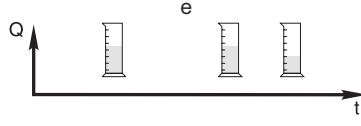
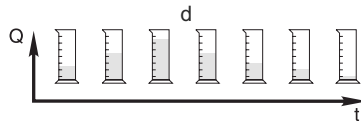
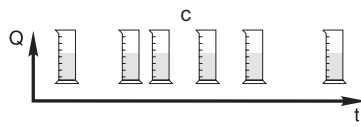
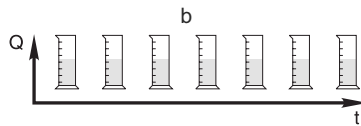
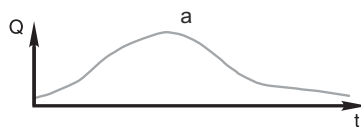
Grupos de frascos e versões de distribuição na versão do pedido:

	CSF48-*****																			
	B	C	D	E	G	H	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	
30 litros, PE, distribuição direta  A0024349	1																			
60 litros, PE, distribuição direta  A0025843	1																			
25 litros, PE, distribuição direta  A0024349			2									1	1							
20 litros, PE, distribuição direta  A0025968																				
17 litros, PE, distribuição direta  A0025967														4						
13 litros, PE, distribuição direta  A0025968			4																	
5 litros, vidro, preparação  A0025970																				4

	CSF48-*****																		
	B	C	D	E	G	H	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
3,8 litros, vidro, distribuição direta  <small>A0025970</small>																	4		
3 litros, PE, placa de distribuição  <small>A0025971</small>					12			6		6					6				
2 litros, PE, placa de distribuição  <small>A0025856</small>																		24	
1 litro, PE, placa de distribuição  <small>A0025972</small>						24			12	12						12			
1 litro, vidro, placa de distribuição  <small>A0025974</small>							24												
13 litros, PE, placa de distribuição  <small>A0025975</small>								2	2										
2 litros, PE, distribuição direta  <small>A0025976</small>											12		6						

	CSF48-*****																			
	B	C	D	E	G	H	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	
1 litro, PE, distribuição direta  A0025978												24	12							
1,8 litro, vidro, placa de distribuição  A0025979															12					

Controle de amostragem



a. Curva de Vazão

b. Amostragem proporcional por tempo (CTCV)

Um volume contante de amostra (ex. 50 ml) é colhida a intervalos regulares (ex. a cada 5 minutos).

c. Amostragem proporcional por volume (VTCV)

Um volume contante de amostra é colhida a intervalos de tempo variáveis (dependendo do volume do fluxo).

i Substituição de horário pode ser ativada em um programa avançado. Permite que intervalos de amostragem longos, controlados pela vazão sejam interrompidos se a taxa de vazão for baixa. Uma amostra controlada por tempo é coletada.

d. Amostragem proporcional por vazão (CTVV)

Um volume variável de amostra (o volume da amostra depende do índice de vazão) colhida em intervalos regulares (ex. a cada 10 min).

i Somente na versão com bomba peristáltica.

e. Amostragem controlada por evento

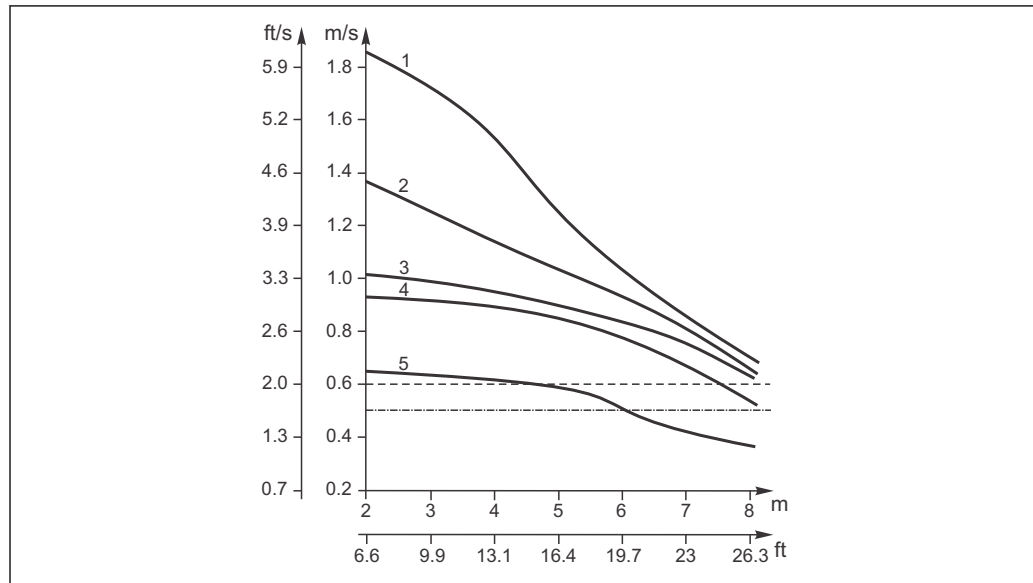
Amostragem é disparada por um evento (ex. valor limite de pH). O ritmo da amostragem pode ser controlada por tempo, por volume ou por vazão, ou amostras únicas podem ser colhidas.

15 Controle de amostragem

A0014045

Também é possível agrupar amostras simples ou múltiplas em um programa, além dos métodos de amostragem listados. Além disso, o software permite funções de criar intervalos de amostra, troca e de eventos. Essa última permite que até 24 subprogramas fiquem ativos simultaneamente para diversas aplicações. Uma tabela de amostragem permite que os usuários programem a atribuição do frasco, o intervalo de tempo e o volume da amostra. É possível conectar sinais para controle externo através de 2 entradas analógicas e 2 entradas binárias na versão padrão do produto. O texto customizado é inserido para garantir a atribuição correta das entradas na memória.

Velocidade de entrada com diferentes linhas de sucção



16 Velocidade de entrada em m/s com altura de sucção em m

- a Velocidade de entrada de acordo com Ö 5893; US EPA
 b Velocidade de entrada de acordo com EN 25667, ISO 5667
 1 Bomba de vácuo ID 10 mm (3/8")
 2 Bomba de vácuo ID 13 mm (1/2")
 3 Bomba peristáltica ID 10 mm (3/8")
 4 Bomba de vácuo ID 16 mm (5/8")
 5 Bomba de vácuo ID 19 mm (3/4")

Regulagem da temperatura da amostra (opcional)

A temperatura do compartimento de amostra pode ser ajustada usando o controlador. O ajuste de fábrica é de 4 °C (39 °F). A temperatura atual é exibida no display e pode ser gravada no registro de dados interno.

Um sensor de temperatura para medição de temperaturas de amostras individuais pode ser solicitado como opcional.

O vaporizador e o aquecedor descongelante estão integrados em um invólucro especial de forma que estejam protegidos contra corrosão e danos. O compressor e o condensador estão localizados na seção superior do amostrador. Eles podem ser acessados facilmente removendo o painel traseiro superior (para fins de manutenção).



17 Sistema de refrigeração

Invólucro do coletor de amostra

Observe as condições de instalação na seção "Instalação" e as informações sobre os materiais dos diferentes tipos de invólucro na seção "Construção mecânica".

AVISO

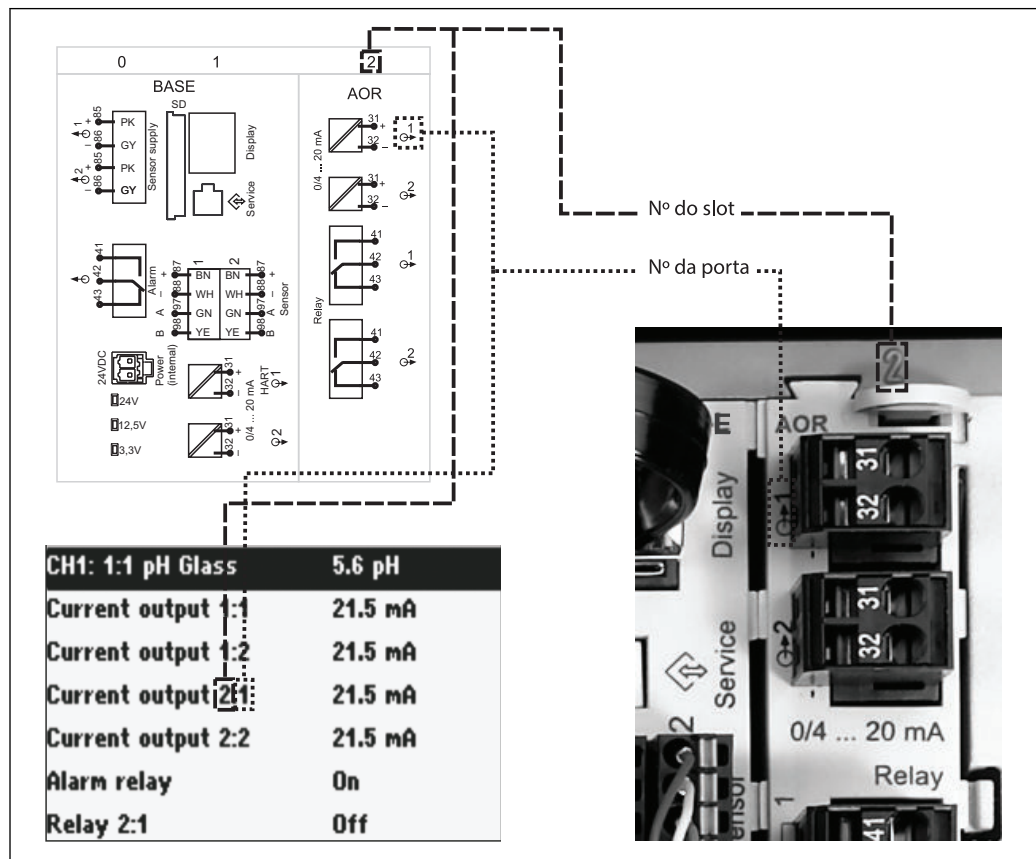
O VO de poliestireno de material plástico pode descolorir se exposto diretamente à luz solar.

No caso de invólucros de aço inoxidável, a moldura em torno da janela pode descolorir se exposta diretamente à luz solar.

- ▶ O material plástico ASA+PC VO é recomendado para instalações em áreas externas, quando não é usada proteção contra o sol. A descoloração não afeta o funcionamento e a operação do equipamento.

Arquitetura do equipamento

Slot e atribuição de porta



18 Slot e atribuição de porta do hardware e apresentação no display

A configuração dos componentes eletrônicos segue um conceito modular:

- Há diversos slots para os módulos dos componentes eletrônicos.
- Esses slots são numerados consecutivamente no invólucro. Slots 0 e 1 são sempre reservados para o módulo básico.
- Adicionalmente, há também entradas e saídas para o módulo de controle. Esses slots são marcados "S".
- Cada módulo de componentes eletrônicos possui uma ou mais entradas e saídas ou relés. Aqui, elas são todas conhecidas coletivamente como "portas".
- Portas são consecutivamente numeradas por módulo de componentes eletrônicos e são reconhecidas automaticamente pelo software.
- As saídas e os relés são denominados de acordo com sua função, p. ex.: "Saída de corrente", e são exibidos em ordem crescente com os números de porta e número de slot.

Exemplo:

"Saída de corrente 2:1" exibido no display significa: slot 2 (ex. módulo AOR) : porta 1 (saída de corrente 1 do módulo AOR)

- As entradas são especificadas para os canais de medição em ordem crescente de "slot: número da porta"

Exemplo:


"CH1: 1:1" exibido no display significa:

Slot 1 (módulo base) : porta 1 (entrada 1) é canal 1 (CH1) e um sensor de condutividade é conectado aqui.

Comunicação e processamento de dados

Protocolos de comunicação:

- Sistemas Fieldbus
 - HART
 - PROFIBUS DP (Perfil 3.02)
 - Modbus TCP ou RS485
 - PROFINET
 - EtherNet/IP
- Configuração através da Ethernet

 Somente um tipo de comunicação fieldbus pode estar ativa. O último código de ativação inserido decide qual barramento será usado.

Os drivers de equipamento disponíveis tornam possível executar uma configuração básica, a exibição de valores medidos e as informações de diagnóstico através do fieldbus. Uma configuração completa de equipamento através do fieldbus não é possível.

Terminação de barramento no equipamento

- Através de seletora deslizante no módulo de barramento 485
- Exibido através do LED "T" no módulo de barramento 485

Confiabilidade

Confiabilidade

Tecnologia Memosens



Memosens torna seu ponto de medição mais seguro e mais confiável:

- Sem contato, a transmissão de sinal digital possibilita o isolamento galvânico ideal
- Sem corrosão de contato
- Completamente à prova d'água
- É possível fazer a calibração do sensor de laboratório, aumentando assim a disponibilidade do valor medido
- Manutenção previsível graças ao registro de dados do sensor, por exemplo:
 - Horas totais de operação
 - Horas de operação com valores medidos muito altos ou muito baixos
 - Horas de operação em temperaturas altas
 - Número de esterilizações de vapor
 - Condição do sensor



A0024356

Sistema de verificação de sensor (SCS)

O Sistema de verificação de sensor (SCS) monitora a alta impedância do medidor de pH. Um alarme é emitido se um valor mínimo de impedância estiver abaixo do seu valor mínimo normal ou uma impedância máxima for excedida.

- Quebra do vidro é a principal razão para uma queda nos valores de alta impedância.
- As causas do aumento dos valores de impedância são:
 - Sensor seco
 - Membrana de vidro do medidor de pH gasta

Sistema de verificação do processo (PCS)

O sistema de verificação do processo analisa o sinal de medição para a estagnação. Um alarme é disparado se o sinal de medição não mudar durante um período específico (vários valores medidos).

A principal causa para valores de medição estagnados são:

- Sensor sujo ou fora do meio
- Sensor com falha
- Erro de processo (por exemplo, pelo sistema de controle)

Verificação de condição do sensor (SCC)

Essa função monitora a condição do eletrodo e o quanto ele está gasto. O status é indicado pelas mensagens "Eletrodo SCC em má condição" ou "Eletrodo SCC em ordem". A condição do eletrodo é atualizada após cada calibração.

Manutenção

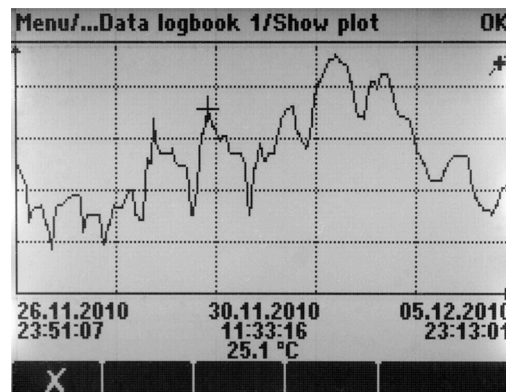
Projeto modular

O design de amostrador modular significa que ele pode ser facilmente adaptado para suas necessidades:

- Módulos de extensão retrofit para faixa nova ou estendida de funções, por exemplo, saídas de corrente e relés
- Atualização de um canal para medição multicanal com sensores digitais
- Atualização para comunicação fieldbus (PROFIBUS DP, Modbus TCP, Modbus RS485, Ethernet, PROFINET para comunicação e EtherNet/IP)

Memória

- Memória circular independente integrada (FIFO) ou memórias em camadas para gravação:
 - Um valor analógico (por ex., vazão, valor de pH, condutividade)
 - Eventos (por ex., queda de energia)
 - Estatísticas de amostras (por ex., volume da amostra, tempo de enchimento, atribuição de frasco)
- Memória de programa: 100 programas no máximo
- Registros de dados:
 - Tempo de scan ajustável: 1 a 3600 s (1 h)
 - Máximo de 8 registros de dados
 - 150.000 entradas por registro
 - Display gráfico (curvas de carregamento) ou lista numérica
- Registro de calibração: 75 entradas no máximo
- Registro de hardware:
 - Configuração e modificações de hardware
 - Máximo 125 entradas
- Registro da versão:
 - Incluídas as atualizações de software
 - Máximo 50 entradas
- Registro de operações: 250 entradas no máximo
- Registro de diagnóstico: 250 entradas no máximo



19 Registro de dados: Display gráfico

A0024359

Funções matemáticas (valores de processo virtual)

Além de valores de processo "real", que são fornecidos por sensores físicos conectados ou entradas analógicas, funções matemáticas podem ser usadas para se calcular um máximo de 6 valores de processos "virtuais".

Os valores de processos "virtuais" podem ser:

- Saída através de uma saída corrente ou um fieldbus
- Usada como uma variável de controle de regulação
- Especificada como uma variável medida para um contator de limite
- Usada como uma variável medida para acionar a limpeza
- Exibida nos menus de medição definidos pelo usuário

As seguintes funções matemáticas são possíveis:

- Cálculo de pH a partir de dois valores de condutividade de acordo com a Norma VGB 405, por ex., em água de alimentação de caldeiras
- Diferença entre dois valores medidos vindos de fontes diferentes, por ex., para monitoramento de membranas
- Condutividade diferencial, por ex., para monitorar a eficiência de permutadores de ion
- Condutividade desgaseificada, ex. para controles de processo em centrais elétricas
- Redundância para monitorar dois ou três sensores redundantes
- Cálculo do rH a partir de valores medidos de um pH e um sensor ORP

FieldCare e Gerenciador de dados de campo

FieldCare

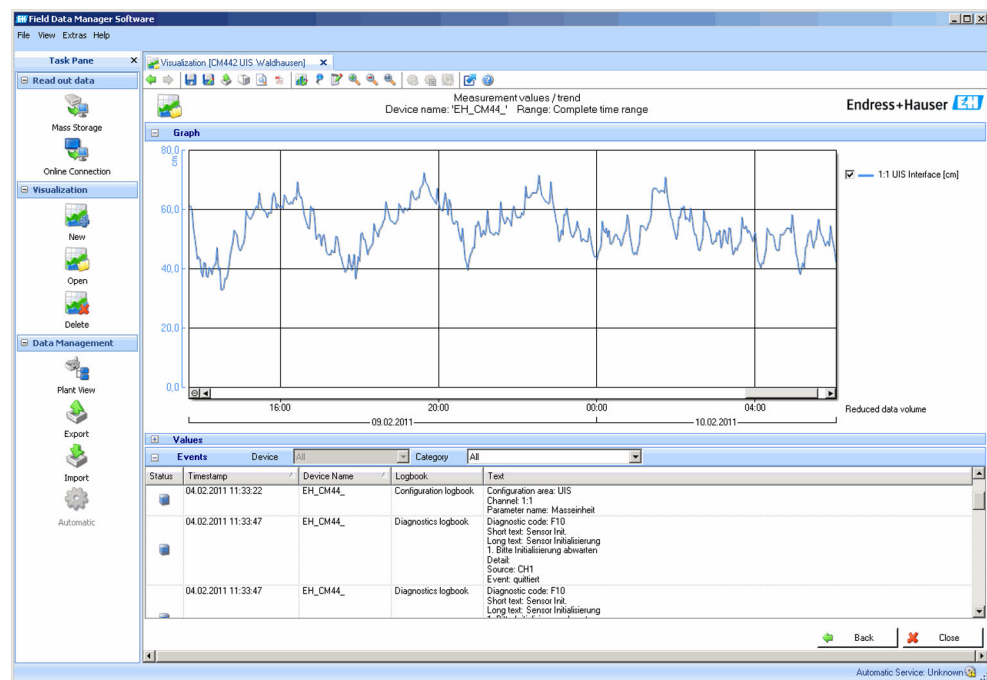
Software de configuração e gerenciamento de ativos com base na tecnologia FDT/DTM

- Configuração completa de equipamento quando conectado através do FXA291 e interface de operação
- Acesso a um número de parâmetros de configuração e dados de identificação, medição e diagnóstico quando conectado através do modem HART
- Pode ser feito o download de registros em formato CSV ou formato binário para o software "Field Data Manager"

Gerenciador de dados de campo

Software de visualização e base de dados para medição, calibração e dados de configuração

- Base de dados SQL que é protegida contra manipulação
- Funções para importar, salvar e imprimir registros
- Curvas de carregamento para exibição de valores medidos
- Todos os registros podem ser lidos e memorizados online



20 Gerenciador de dados de campo: Curvas de carregamento

Cartão SD

O meio de armazenamento permutável permite:

- Atualizações de software e melhorias fáceis e rápidas
- Armazenamento de dados de memória interna do equipamento (por exemplo, registros)
- Transferência de configurações completas para um equipamento com uma configuração idêntica (função de backup)
- Transferência de configurações sem a TAG e endereço de barramento para equipamentos com uma configuração idêntica (função cópia)

A Endress+Hauser oferece cartões SD aprovados para indústria como acessórios. Estes cartões de memória oferecem máxima segurança e integridade de dados.

Outros cartões SD podem também ser usados. Todavia, a Endress+Hauser não assume qualquer responsabilidade pela segurança de dados de tais cartões.

Segurança

Relógio em tempo real

O equipamento possui um relógio em tempo real, que tem suporte de uma bateria de botão para casos de queda de energia. Isto garante que o equipamento continue mantendo a data e horário corretos caso seja reiniciado, e que o carimbo da data para os registros esteja correto.

Segurança de dados

Todas as configurações, registros, etc., são armazenados em uma memória não volátil para garantir que os dados sejam mantidos em casos de uma interrupção para a fonte de alimentação.

Entrada

Tipos de entrada	<ul style="list-style-type: none">▪ 2 entradas analógicas▪ 2 entradas binárias + 4 entradas binárias (opcional)▪ 1 a 4 entradas digitais para sensores com protocolo Memosens (opcional)
Valores medidos	→ Documentação do sensor conectado

Entradas de temperatura

Faixa de medição	Faixa de medição -30 a 70 °C (-20 a 160 °F)
Tipo de entrada	Pt1000
Precisão	± 0.5 K

Entrada binária, passiva

Span	12 a 30 V, isolado galvanicamente
Características do sinal	Largura de pulso mínima: 100 ms
Precisão	± 0.5 K

Entrada analógica, passiva/ativa

Span	0/4 a 20 mA, isolado galvanicamente
Precisão	±0.5 % de faixa de medição

Saída

Sinal de saída	<ul style="list-style-type: none">▪ 2 saídas binárias (padrão) + 2 saídas binárias (opcional): Coletor aberto, máx. 30 V, 200 mA▪ Até 2 x 0/4 a 20 mA, ativo, isolado galvanicamente dos circuitos do sensor e isolados um do outro▪ 2 a 6 x 0/4 a 20 mA, ativo, isolado galvanicamente dos circuitos do sensor e isolados um do outro▪ Destas, 1 x com comunicação HART opcional (somente através da saída de corrente 1:1). Limitada a 2 saídas de corrente com comunicação fieldbus opcional.
Comunicação	<ul style="list-style-type: none">▪ 1 interface de operação▪ Acessível através da conexão do painel dianteiro (opcional)▪ Commubox FXA291 (acessório) necessário para a comunicação com o PC

Sinal de saída

Dependendo da versão:

- 2 x 0/4 a 20 mA, ativo, isolados galvanicamente um do outro e isolados dos circuitos do sensor
- 4 x 0/4 a 20 mA, ativo, isolados galvanicamente um do outro e isolados dos circuitos do sensor
- 6 x 0/4 a 20 mA, ativo, isolados galvanicamente um do outro e isolados dos circuitos do sensor
- 8 x 0/4 a 20 mA, ativo, isolados galvanicamente um do outro e isolados dos circuitos do sensor
- Comunicação HART opcional (somente através da saída de corrente 1:1)

HART	
Codificação de sinal	FSK ± 0,5 mA através de sinal de corrente
Taxa de transmissão de dados	1200 baud
Isolamento galvânico	Sim
Carga (resistor de comunicação)	250 Ω

PROFIBUS DP/RS485	
Codificação de sinal	EIA/TIA-485, PROFIBUS DP-compatível de acordo com IEC 61158
Taxa de transmissão de dados	9,6 kBd, 19,2 kBd, 45,45kBd, 93,75 kBd, 187,5 kBd, 500 kBd, 1,5 MBd, 6 MBd, 12 MBd
Isolamento galvânico	Sim
Conectores	Terminal por mola (máx. 1,5 mm), com ponte interna (função T), opcional M12
Terminação de barramento	Chave corredeira interna com display LED

Modbus RS485	
Codificação de sinal	EIA/TIA-485
Taxa de transmissão de dados	2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600 e 115.200 baud
Isolamento galvânico	Sim
Conectores	Terminal por mola (máx. 1,5 mm), com ponte interna (função T), opcional M12
Terminação de barramento	Chave corredeira interna com display LED

Ethernet e Modbus TCP	
Codificação de sinal	IEEE 802.3 (Ethernet)
Taxa de transmissão de dados	10/100 MBd
Isolamento galvânico	Sim
Conexão	RJ45
Endereço IP	DHCP (padrão) ou configuração através do menu

EtherNet/IP	
Codificação de sinal	IEEE 802.3 (Ethernet)
Taxa de transmissão de dados	10/100 MBd
Isolamento galvânico	Sim
Conexão	RJ45
Endereço IP	DHCP (padrão) ou configuração através do menu

PROFINET	
Codificação de sinal	IEEE 802.3 (Ethernet)
Taxa de transmissão de dados	100 MBd
Isolamento galvânico	Sim
Conexão	RJ45
Nome da estação	Através de protocolo DCP usando a ferramenta de configuração (p. ex., Siemens PRONETA)
Endereço IP	Através de protocolo DCP usando a ferramenta de configuração (p. ex., Siemens PRONETA)

Saídas de corrente, ativas

Span	de 0 a 23 mA 2,4 a 23 mA para comunicação HART
Característica de sinal	Linear
Sinal no alarme	Ajustável, de acordo com as recomendações NAMUR NE 43 <ul style="list-style-type: none">■ Na faixa de medição de 0 a 20 mA (HART não está disponível com essa faixa de medição): Erro de corrente de 0 a 23 mA■ Na faixa de medição 4 a 20 mA: Erro de corrente de 2.4 a 23 mA■ Ajuste de fábrica para o erro de corrente para ambas as faixas de medição: 21.5 mA
Carga	Máx. 500 Ω
Especificação elétrica	Tensão de saída Máx. 24 V
Especificação do cabo	Tipo de cabo Recomendado: cabo blindado Seção transversal Recomendado: cabo blindado

Saídas a relé

Especificação elétrica

Tipos de relé

- 2 x contato de transição, acoplado com saída binária (opcional)
- 1 contato de transição de pino único (relé de alarme)
- 1 cartão relé com 2 ou 4 relés (opcional)

Carga máxima

- Relé de alarme: 0,5 A
- Todos os outros relés: 2,0 A

Capacidade de comutação do relé

Unidade de potência (relé de alarme)

Tensão de chaveamento	Carga (máx.)	Ciclos de chaveamento (mín.)
230 Vca, $\cos\Phi = 0,8$ a 1	0,1 A	700.000
	0,5 A	450.000
24 Vcc, L/R = 0 a 1 ms	0,1 A	500.000
	0,5 A	350.000

Relé acoplado com saída binária

Tensão de chaveamento	Carga (máx.)	Ciclos de chaveamento (mín.)
230 Vca, $\cos\Phi = 0,8$ a 1	5 A	100.000
24 Vcc, L/R = 0 a 1 ms	5 A	100.000

Módulos de extensão

Tensão de chaveamento	Carga (máx.)	Ciclos de chaveamento (mín.)
230 Vca, $\cos\Phi = 0,8$ a 1	0,1 A	700.000
	2 A	120.000
	115 Vca, $\cos\Phi = 0,8$ a 1	0,1 A
2 A		170.000
24 Vcc, L/R = 0 a 1 ms	0,1 A	500.000
	2 A	150.000

Carga mínima (típica)

- Mín. 100 mA a 5 Vcc
- Mín. 1 mA a 24 Vcc
- Mín. 5 mA a 24 Vca
- Mín. 1 mA a 230 Vca

Dados específicos do protocolo

HART	
ID do fabricante	11 _h
Tipo do equipamento	119D _h
Revisão do equipamento	001 _h
Arquivos de descrição do equipamento (DD/DTM)	www.endress.com/hart Gerenciador de Integração do Equipamento DIM
Variáveis de equipamento	
Recursos compatíveis	PDM DD, AMS DD, DTM,

PROFIBUS DP	
ID do fabricante	11 _h
Tipo do equipamento	155C _h
Versão do perfil	3.02
Arquivos GSD	www.endress.com/profibus Gerenciador de Integração do Equipamento DIM
Valores de Saída	
Recursos compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 conexão MSCYO (comunicação cíclica, classe 1 mestre para escrava) ■ 1 conexão MSAC1 (comunicação acíclica, classe 1 mestre para escrava) ■ 2 conexões MSAC2 (comunicação acíclica, classe 2 mestre para escrava) ■ Endereçamento usando seletoras DIL ou software ■ GSD, PDM DD, DTM

Modbus RS485	
Protocolo	RTU / ASCII
Códigos de função	03, 04, 06, 08, 16, 23
Suporte de transmissão para códigos de função	06, 16, 23
Dados de saída	16 valores medidos (valor, unidade, status), 8 valores digitais (valor, status)
Dados de entrada	4 pontos de ajuste (valor, unidade, status), 8 valores digitais (valor, status), informações de diagnóstico
Recursos compatíveis	O endereço pode ser configurado usando a seletora ou o software

Modbus TCP	
Porta TCP	502
Conexões TCP	3
Protocolo	TCP
Códigos de função	03, 04, 06, 08, 16, 23
Suporte de transmissão para códigos de função	06, 16, 23
Dados de saída	16 valores medidos (valor, unidade, status), 8 valores digitais (valor, status)
Dados de entrada	4 pontos de ajuste (valor, unidade, status), 8 valores digitais (valor, status), informações de diagnóstico
Recursos compatíveis	O endereço pode ser configurado usando o DHCP ou o software

EtherNet/IP


Protocolo	EtherNet/IP	
Certificação ODVA	Sim	
Perfil do equipamento	Equipamento genérico (tipo de produto: 0x2B)	
ID do fabricante	0x049E _h	
ID do tipo de equipamento	0x109	
Polaridade	Auto-MIDI-X	
Conexões	CIP	12
	I/O	6
	Mensagem explícita	6
	Multicast	3 consumidores
RPI mínimo	100 ms (padrão)	
RPI máximo	10000 ms	
Integração do sistema	EtherNet/IP	EDS
	Rockwell	Perfil Add-on Nível 3, Painel Frontal para a Fábrica Talk SE
Dados IO	Entrada (T → O)	Status do equipamento e mensagem de diagnóstico com prioridade máxima Valores medidos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 16 AI (entrada analógica) + Status + Unidade ▪ 8 DI (entrada discreta) + Status
	Saída (O → T)	Valores de acionamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 AO (saída analógica) + status + unidade ▪ 8 DO (saída discreta) + Status

Servidor web


O servidor web permite total acesso à configuração do equipamento, valores medidos, mensagens de diagnóstico, registros e dados de manutenção através de roteadores padrão WiFi/WLAN/LAN/GSM ou 3G com um endereço IP definido pelo usuário.

Porta TCP	80
Recursos compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuração de equipamento controlado remotamente ▪ Salve/restaure a configuração do equipamento (através do cartão SD) ▪ Exportar livro de registro (formatos de arquivo: CSV, FDM) ▪ Acesso ao servidor web através de DTM ou o Internet Explorer

Fonte de alimentação

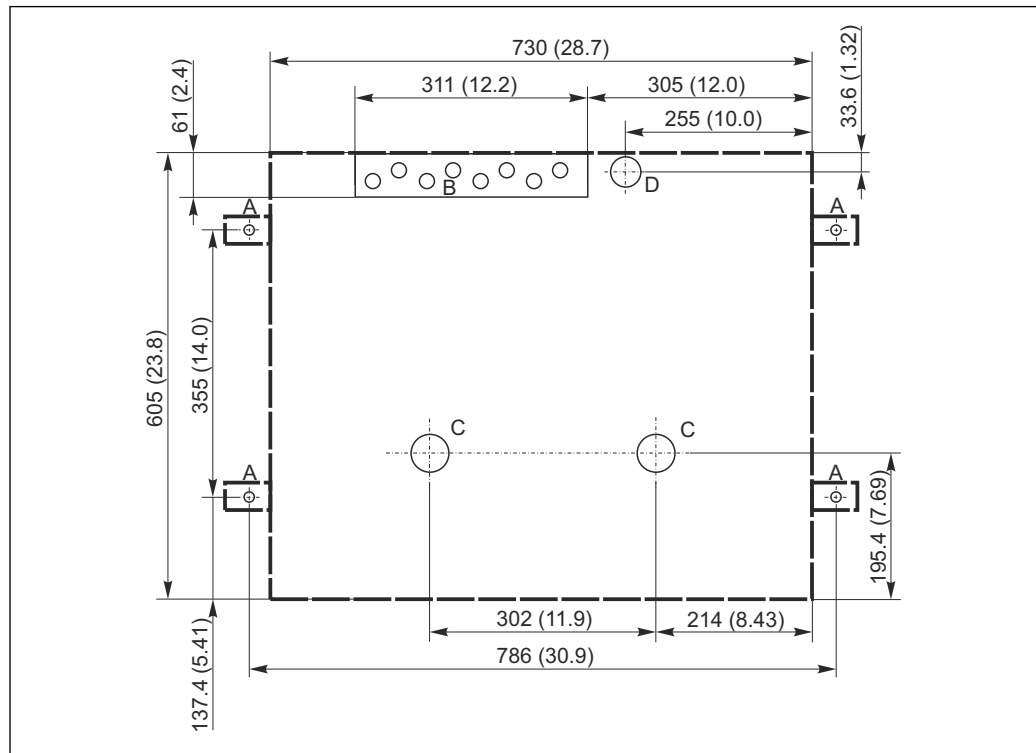
Conexão elétrica	--> Para um plano de conexão detalhado, consulte as Instruções de operação para Liquistation CSF48
Fonte de alimentação	<p>Dependendo da versão:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 100 a 120/200 a 240 Vca $\pm 10\%$, 50/60 Hz ■ 24 Vcc $+15/-9\%$
Entradas para cabo	<p>Dependendo da versão:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Prensa-cabo 1 x M25, 7 x M20 ■ Prensa-cabo 1 x M25, 1 x M20 <p>Diâmetro permitido do cabo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ M20x1.5 mm: 7 a 13 mm (0.28 a 0.51") ■ M25x1.5 mm: 9 a 17 mm (0.20 a 0.67")
Fusível de alimentação	<ul style="list-style-type: none"> ■ T3.15A (para fonte de alimentação 230V) ■ T10A (para fonte de alimentação 24V) ■ T10A (fusível para backup da bateria) ■ Para a versão com aprovação cCSAus: T4A (para módulo de refrigeração)
Consumo de energia	<ul style="list-style-type: none"> ■ Versão com bomba a vácuo: 290 VA ■ Versão com bomba peristáltica: 290 VA ■ Versão com conjunto de amostragem: 290 VA ■ Versão com fonte de alimentação 24V: 240 W
Falha de potência	<p>Fonte de alimentação (opcional): 2 x 12 V, 7,2 Ah, com controlador de carga adicional</p> <p> Substitua as baterias recarregáveis com tipo Panasonic LC-R127R2PG1.</p> <p>Relógio em tempo real: bateria de lítio, tipo CR2032</p>

Características de desempenho

Métodos de amostragem	<p>Bomba a vácuo/bomba peristáltica/conjunto de amostragem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Amostragem de evento ■ Amostras únicas e múltiplas ■ Tabela de amostragem <p>Bomba à vácuo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ritmo definido por tempo ■ Proporcional ao volume <p>Bomba peristáltica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ritmo definido por tempo ■ Proporcional ao volume ■ Amostragem proporcional de vazão/acionamento de tempo (CTVV)
Volume de dosagem	<p>Bomba à vácuo: de 20 a 350 ml (0.7 a 12 fl.oz.)</p> <p>Bomba peristáltica: de 10 a 10000 ml (0.3 a 340 fl.oz.)</p> <p> A precisão de dosagem e a repetibilidade de um volume de amostra < 20 ml podem variar, dependendo da aplicação.</p> <p>Conjunto de amostragem: 10, 30 ou 50 ml (0.3; 1 ou 1.7 fl.oz.)</p>
Precisão de dosagem	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bomba à vácuo: ± 5 ml (0.17 fl.oz.) ou 5 % do volume determinado ■ Bomba peristáltica: ± 5 ml (0.17 fl.oz.) ou 5 % do volume determinado ■ Conjunto de amostragem: ± 2 ml (0.07 fl.oz.)
Repetibilidade	5 %
Velocidade de admissão	<p>> 0.5 m/s (> 1.6 pés/s) para ≤ 13 mm (1/2") ID, de acordo com EN 25667, ISO 5667, CEN 16479-1</p> <p>> 0.6 m/s (> 1.9 pés/s) para 10 mm (3/8") ID, de acordo com Ö 5893; US EPA</p>
Altura de sucção	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bomba à vácuo: Máx. 6 m (20 pés) ou máx. 8 m (26 pés), dependendo da versão ■ Bomba peristáltica: Máx. 8 m (26 pés)
Comprimento da mangueira	Máx. 30 m (98 pés)
Abastecimento de amostra, conjunto de amostragem	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferença mínima de altura: 0.5 m (1.6 pés) ■ Comprimento máximo da mangueira: 5 m (16 pés) ■ Material: EPDM preto, 13 mm ID
Controle de temperatura	<p>Sensores de temperatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatura do compartimento de amostragem ■ Temperatura da amostra (opcional) ■ Temperatura externa (opcional) <p>Módulo de refrigeração:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Faixa de temperatura da amostra: 2 a 20 °C (36 a 68 °F) Ajuste de fábrica: 4 °C (39 °F) ■ Sistema de degelo automático ■ Taxa de refrigeração de acordo com Ö 5893 (padrão austriaco): 4 litros de água a 20 °C esfriam a 4 °C em menos de 210 minutos ■ Constância de temperatura da amostra a 4 °C em uma faixa de temperatura de operação de -15 a 40 °C (5 a 105 °F)

Instalação

Instruções de instalação

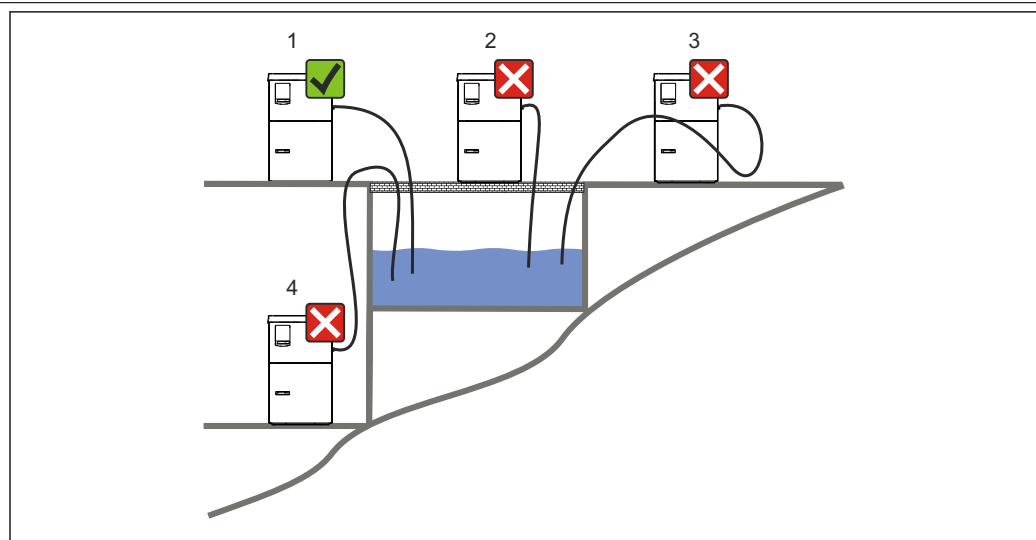


A0024406

21 Planta de fundação

- A Presilhas (4 x M10)
- B Entrada do cabo
- C Saída para condensado e transbordamento > DN 50
- D Abastecimento da amostra por baixo > DN 80
- Dimensões da Liquistation

Condições de montagem



A0024411

22 Liquistation Condições de montagem

1. Correta
 - ↳ A linha de sucção deve ser direcionada com um slope descendente até o ponto de amostragem.
2. Incorreta
 - ↳ O amostrador nunca deve ser montado em um local onde esteja exposto a gases nocivos.

3. Incorreta

- ↳ Evite efeitos de sifonagem na linha de sucção.

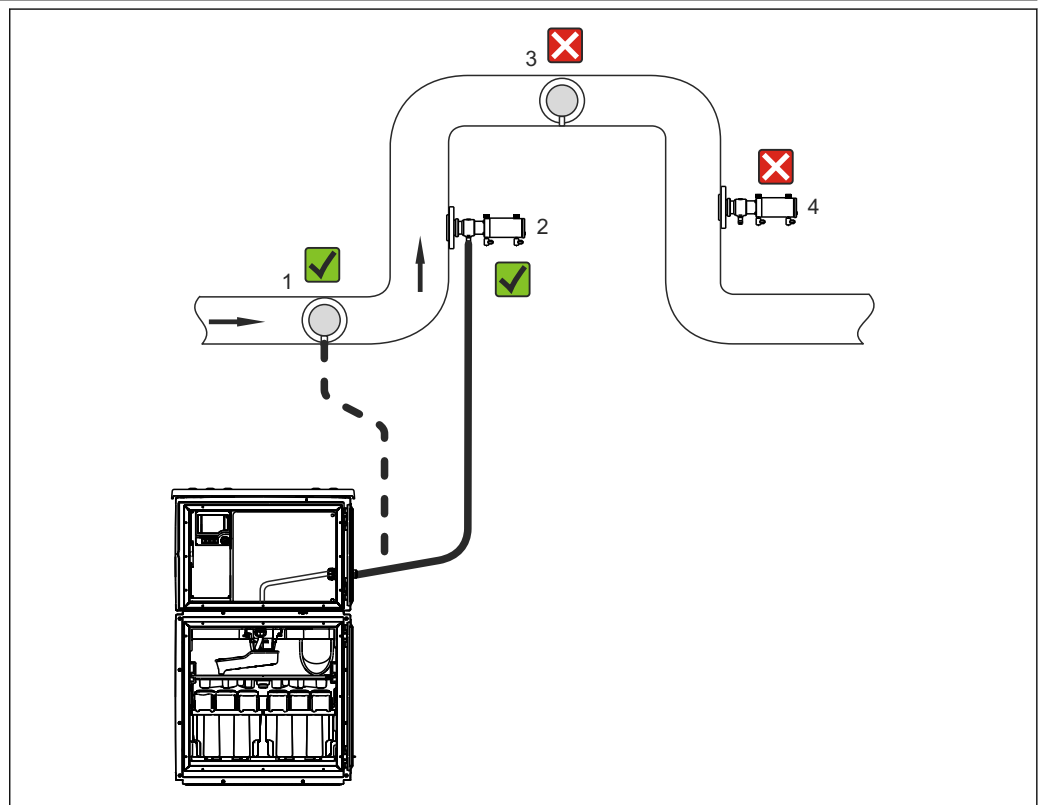
4. Incorreta

- ↳ O tubo de sucção nunca deve ser direcionado com um declive ascendente até o ponto de amostragem.

Note o seguinte ao erguer o equipamento:

- Erga o equipamento em uma superfície plana.
- Conecte o equipamento nos pontos de fixação à superfície de baixo.
- Proteja o equipamento contra aquecimento adicional (ex. calor ou luz solar direta no caso do invólucro PS).
- Proteja o equipamento contra vibrações mecânicas.
- Proteja o equipamento contra fortes campos magnéticos.
- Certifique-se de que o ar possa circular livremente nos painéis laterais do gabinete. Não monte o equipamento diretamente contra a parede. Deixe um espaço mínimo de 150 mm (5,9") da parede para a esquerda e direita.
- Não erga o equipamento diretamente acima do canal de admissão de uma planta de tratamento de águas residuais.

Condições de instalação para o conjunto de amostragem Samplefit CSA420



23 Condições de instalação para a Liquistation CSF48 com conjunto de amostragem Samplefit CSA420

Note o seguinte ao instalar o conjunto de amostragem em um tubo:

- A melhor localização de instalação é no tubo ascendente (pos. 2). A instalação também é possível no tubo horizontal (pos. 1).
- Evite a instalação no tubo inferior (pos. 4).
- Evite efeitos de sifonagem na linha de amostras.
- A distância vertical mínima entre o conjunto e a entrada do amostrador deve ser de no mínimo 0,5 m (1.65 pés).

Note o seguinte ao erguer o amostrador:


- Erga o equipamento em uma superfície plana.
- Proteja o equipamento contra aquecimento adicional (ex. de um sistema de aquecimento).
- Proteja o equipamento contra vibrações mecânicas.

- Proteja o equipamento contra fortes campos magnéticos.
- Certifique-se de que o ar possa circular livremente nos painéis laterais do gabinete. Não monte o equipamento diretamente contra a parede. Deixe um espaço mínimo de 150 mm (5.9") da parede para a esquerda e direita.
- Não erga o equipamento diretamente acima do canal de admissão de uma planta de tratamento de águas residuais.

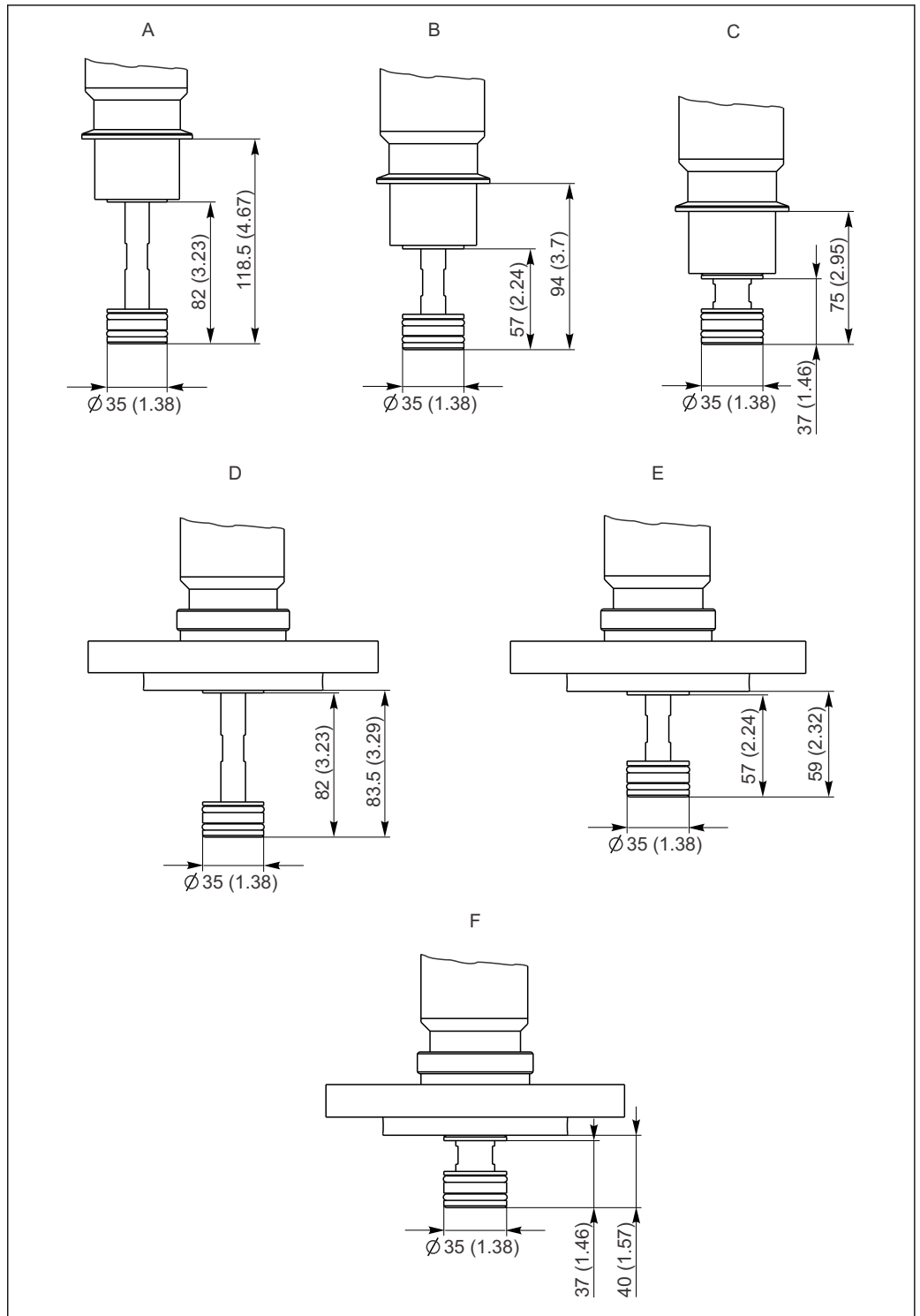
Ambiente

Temperatura ambiente	Com o módulo de refrigeração:	-20 a 40 °C (0 a 104 °F)
	Sem o módulo de refrigeração:	0 a 40 °C (32 a 104 °F)
	Com ASA+PC ou invólucro em aço inoxidável:	-20 a 40 °C (0 a 104 °F)
	Com invólucro de polistireno plástico:	0 a 40 °C (32 a 104 °F)
Temperatura de armazenamento	-20 para 60 °C (-4 para 140 °F)	
Grau de proteção	<ul style="list-style-type: none">■ Compartimento de dosagem dianteiro: IP 54■ Compartimento de dosagem traseiro: IP 33■ Painel dianteiro com display (interno): IP 65■ Compartimento de amostra: IP 54	
Compatibilidade eletromagnética	Emissão de interferência e imunidade de interferência de acordo com EN 61326-1:2006, Classe A para a Indústria	
Segurança elétrica	De acordo com EN 61010-1, classe de proteção I, meio-ambiente ≤ 2000 m (6500 pés) acima MSL. O equipamento é projetado para o grau de poluição 2.	
Umidade relativa	10 a 95%, sem condensação	

Processo

Temperatura do processo	2 a 50 °C (36 a 122 °F)
Características do processo	<p>Bomba a vácuo Medição do nível de capacidade usada para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O meio da amostra deve estar livre de substâncias abrasivas. ▪ Meio que tende a criar muita espuma ou que contenha gorduras e graxas ▪ Meio com condutividade < 30 µS/cm <p>Bomba peristáltica O meio da amostra deve estar livre de substâncias abrasivas.</p> <p>Conjunto de amostragem</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O meio da amostra deve estar livre de substâncias abrasivas. ▪ A versão do distribuidor do equipamento não pode ser usada para o meio de amostras com um conteúdo de sólidos que exceda 1%. A amostra deve ser transferida diretamente para um frasco ou um contêiner. <p> Preste atenção à compatibilidade dos materiais de peças úmidas.</p>
Pressão de processo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Despressurizado, canal aberto (amostragem despressurizada) ▪ Tubulação máx. 0.8 bar (somente com desligamento/válvula de admissão) <p>Conjunto de amostragem: Máx. 6 bar</p>
Conexão do processo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bomba à vácuo: Linha de sucção ID 10 mm (3/8"), 13 mm (1/2"), 16 mm (5/8") ou 19 mm (3/4") ▪ Bomba peristáltica: Mangueira de admissão ID 10 mm (3/8") ▪ Conjunto de amostragem: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flange DN50, PP ▪ Triclamp DN50, DIN 32676

Conexão de processo para o conjunto de amostragem Samplefit CSA420



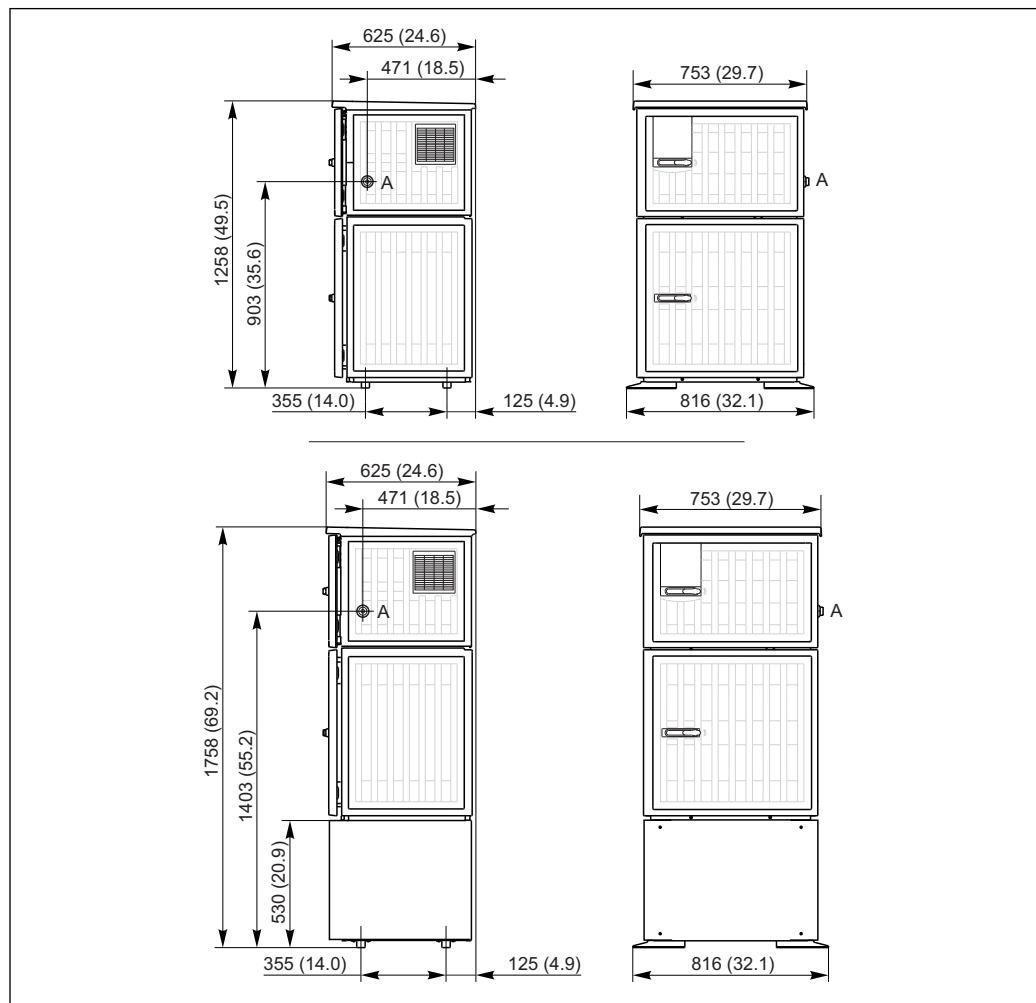
A0025980

24 Samplefit CSA420. Unidade de engenharia em mm (pol.)

- A Triclamp DN50, versão 50ml
- B Triclamp DN50, versão 30ml
- C Triclamp DN50, versão 10ml
- D Flange DN50, versão 50ml
- F Flange DN50, versão 30ml
- D Flange DN50, versão 10ml

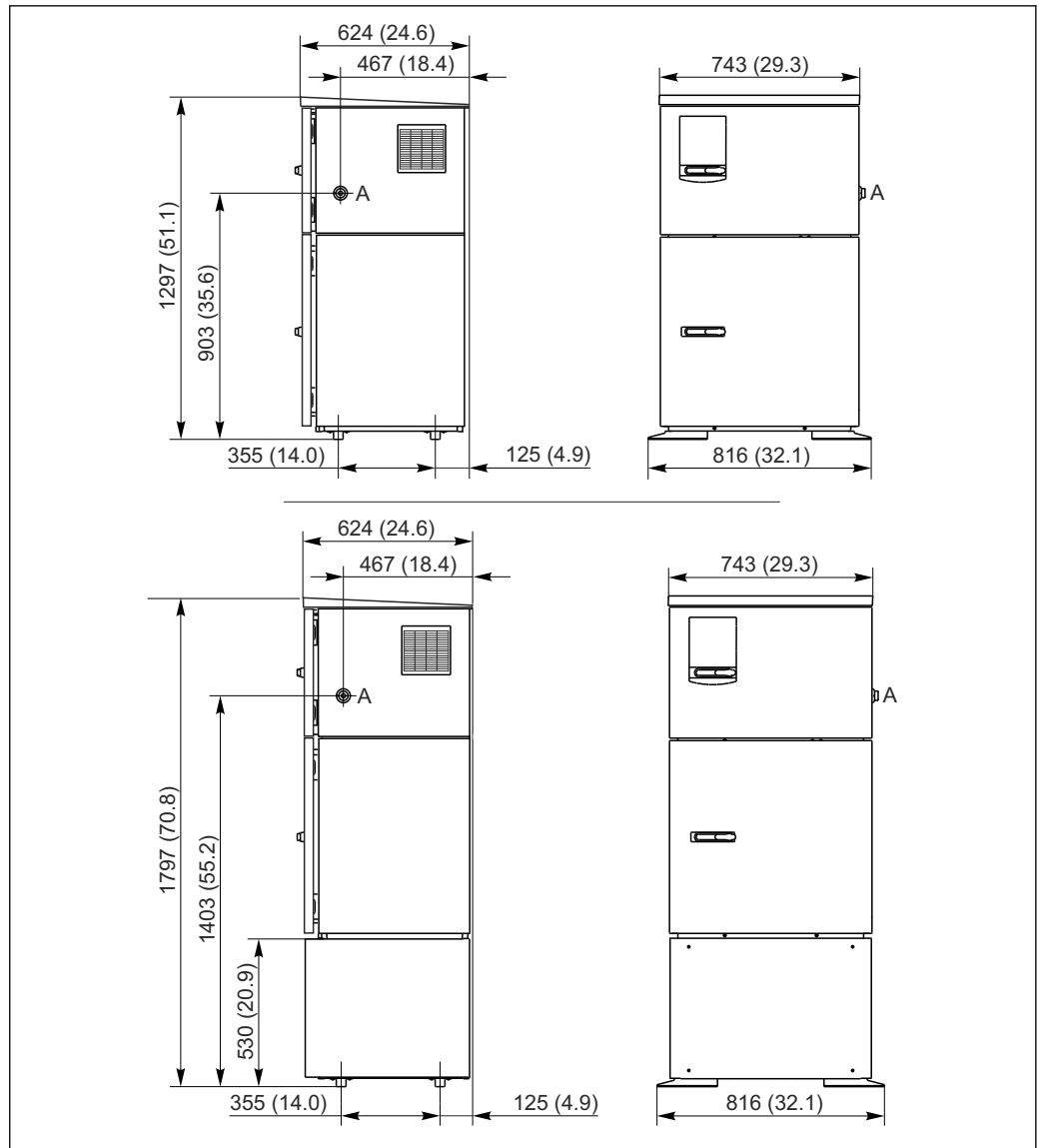
Construção mecânica

Dimensões



A0025857

25 Dimensões da Liquistation CSF48 versão de plástico, sem/com suporte, dimensões em mm (in)
 A Conexão da linha de sucção




26 Dimensões da Liquistation CSF48 CSF34 versão em aço inoxidável, sem/com suporte, dimensões em mm (in)

A Conexão da linha de sucção


Peso	Versão do amostrador	Peso
	Versão de plástico sem refrigeração	91 kg (201 lbs)
	Versão de plástico com refrigeração	101 kg (223 lbs)
	Versão em plástico sem refrigeração e com estrutura-castor fixa	105 kg (232 lbs)
	Versão em aço inoxidável com refrigeração	118 kg (260 lbs)
	Versão em aço inoxidável com suporte e refrigeração	146 kg (322 lbs)

Materiais

 O plástico polistireno VO pode alterar sua cor ao ser exposto à luz solar direta. Para uso externo sem uma tampa de proteção contra tempo, o uso do Plástico ASA+PC VO é recomendado. A funcionalidade não é afetada pela descoloração.

Peças não-úmidas	
Invólucro do gabinete	Plástico polistireno VO Para aplicações padrão em plantas de tratamento de águas residuais e monitoramento do meio-ambiente Plástico ASA+PC VO Para plantas de tratamento de águas residuais com uma atmosfera agressiva Aço inoxidável V2A (1.4301) Para aplicações padrão em plantas de tratamento de águas residuais e monitoramento do meio-ambiente Aço inoxidável V4A (1.4571) Para plantas de tratamento de águas residuais com uma atmosfera agressiva
Revestimento interno do compartimento de amostras	Plástico PP
Janela	Vidro de segurança, revestido
Isolamento	Plástico EPS "Neopor®"

Peças úmidas	Bomba a vácuo	Bomba peristáltica	Conjunto de amostragem:
Tubo de dosagem	Plástico PP	-	-
Tampa da câmara de dosagem	Plástico PP	-	-
Sensores de condutividade	Aço inoxidável V4A (1.4404)	-	-
Sensor de capacidade	PSU	-	-
Câmara de dosagem	PMMA, vidro (dependendo da versão)	-	-
Mangueira de escoamento do sistema de dosagem	Silicone	-	EPDM
Tubulação da bomba	-	Silicone	-
Vedação de processo	-	-	Viton EPDM Kalrez
Braço de distribuição	Plástico PP		
Tampa do braço de distribuição	Plástico PE		
Placa distribuidora	Plástico PS		
Contêiner/frascos de compósitos	Plástico PE, vidro (dependendo da versão)		
Mangueira de admissão	Plástico PVC, EPDM (dependendo da versão)		
Conexão da mangueira	Plástico PP		
Conexão de enxague	-	-	Plástico PP

 Escolha a vedação do processo, dependendo da aplicação. Viton é recomendado para aplicações padrão envolvendo amostras aquosas.

Somente bomba a vácuo	
Mangueiras pneumáticas	Silicone
Gerenciador de Ar do invólucro	PC
Gerenciador de Ar da placa de vedação	Silicone

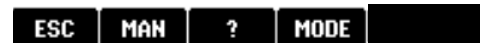
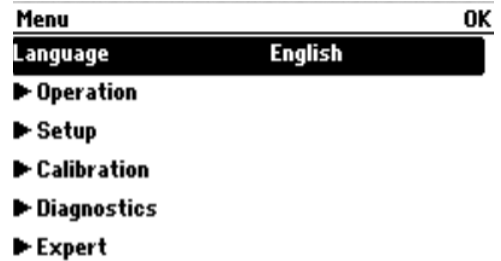
Somente bomba a vácuo	
Cabeça da bomba	Alumínio, anodizado
Membrana da bomba	EPDM

Operabilidade

Conceito de operação

O conceito simples e estruturado de operação configura novos padrões:

- Operação intuitiva com o navegador e teclas
- Configuração rápida de opções de medição específicas da aplicação
- Configuração e análises fáceis graças ao display de texto simples
- Todos os idiomas que podem ser solicitados estão disponíveis em todos os equipamentos



27 Fácil operação

A0024560

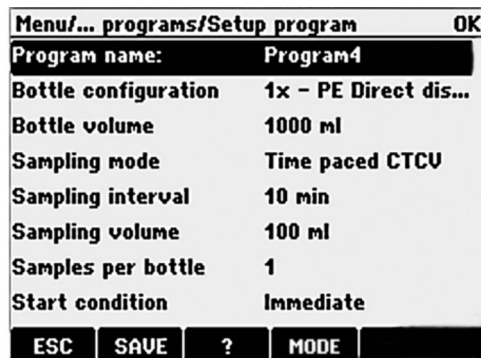
28 Menu de texto simples

A0024443-PT

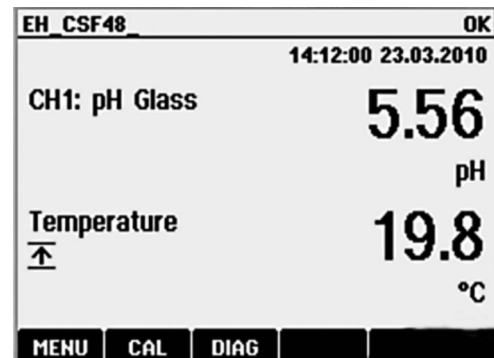
Display

Display gráfico:

- Resolução: 240 x 160 pixels
- Luz de fundo com função desligar
- Fundo de tela vermelho para os alarmes alerta os usuários dos erros
- Tecnologia de exibição transreflectiva para contraste máximo, mesmo em ambientes com luz brilhante
- Menus de medição definidos pelo usuário indicando que você pode sempre acompanhar os valores que são importantes para a sua aplicação.



29 Exemplo de configuração de programa



30 Exemplo de menu de medição

Operação local

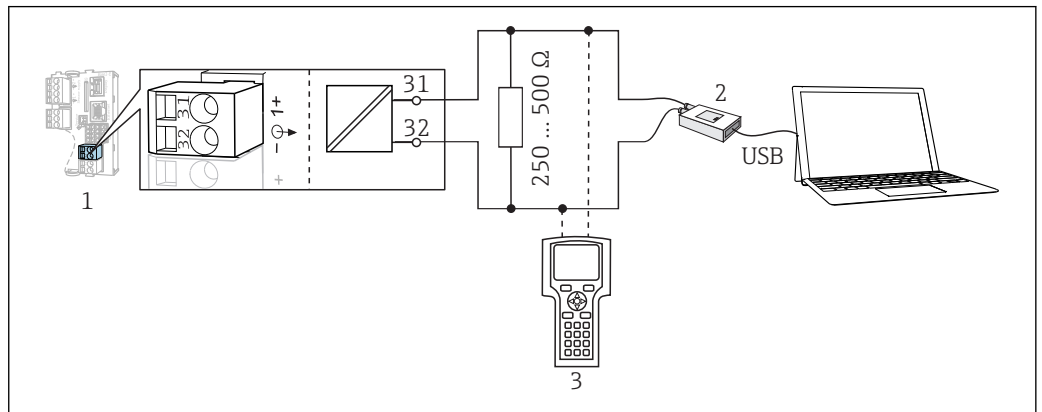


A0024469

- LCD, iluminado (com fundo vermelho em caso de um erro)
- 160 x 240 pixels
- 4 teclas de operação (tecla de função) e navegador (jog/shuttle e função pressionar/manter)
- Operação guiada por menu

Operação remota

Através de HART (por exemplo, através de modem HART FieldCare)



A0039620

31 Modem de utilização HART

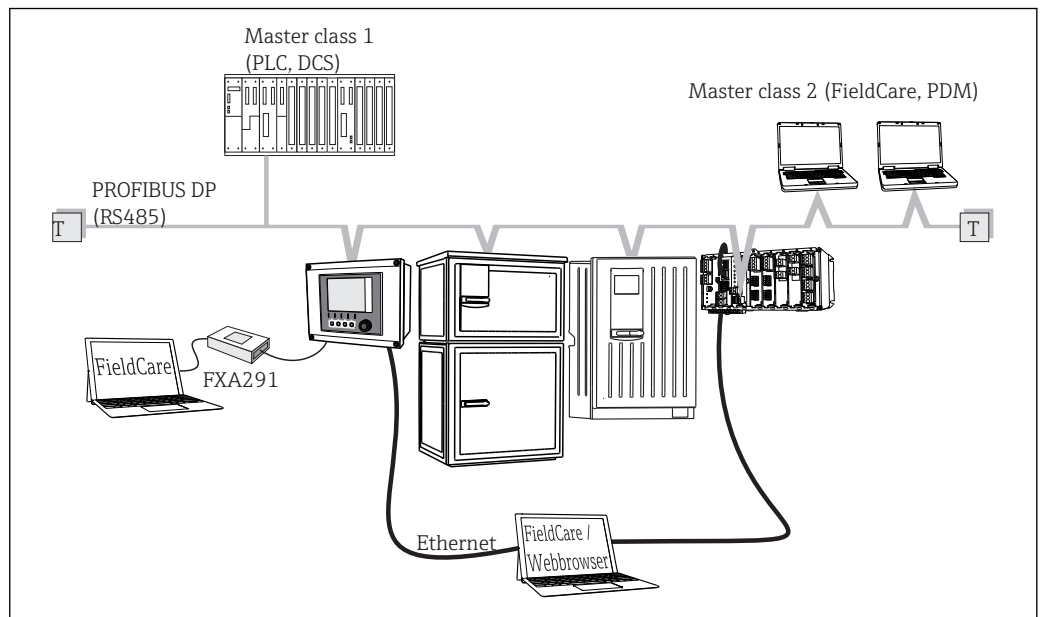
1 Módulo básico 2 do equipamento-E: saída de corrente 1 com HART

2 Modem HART para conexão ao PC, por exemplo, Commubox FXA191 (RS232) ou FXA195¹⁾ (USB)

3 Terminal portátil HART

1) Posição seletora "ligado" (substitui o resistor)

Através do PROFIBUS DP

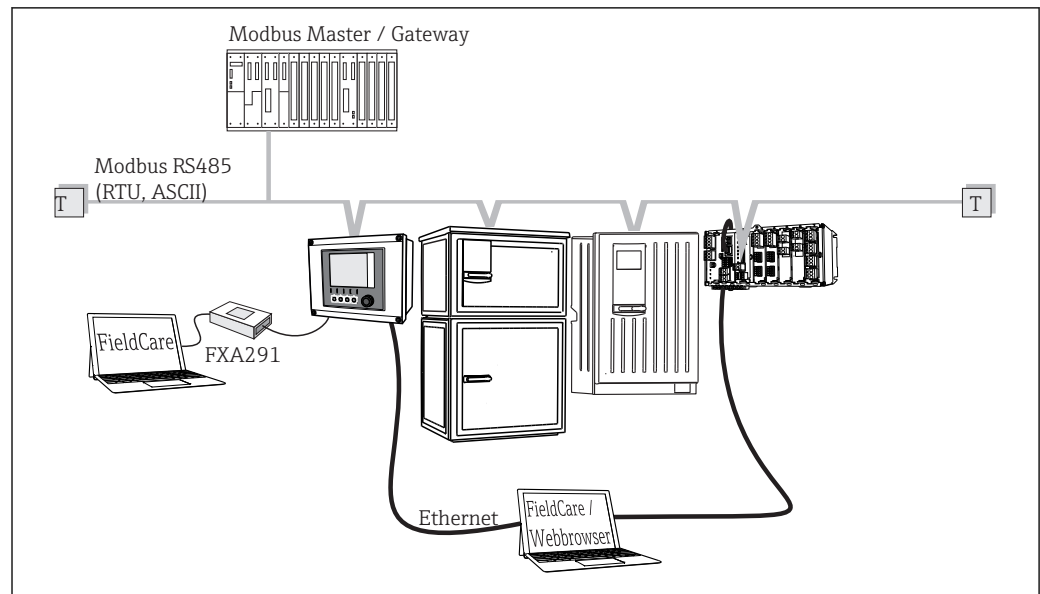


A0039617

32 PROFIBUS DP

T Resistor de terminação

Através do Modbus RS485

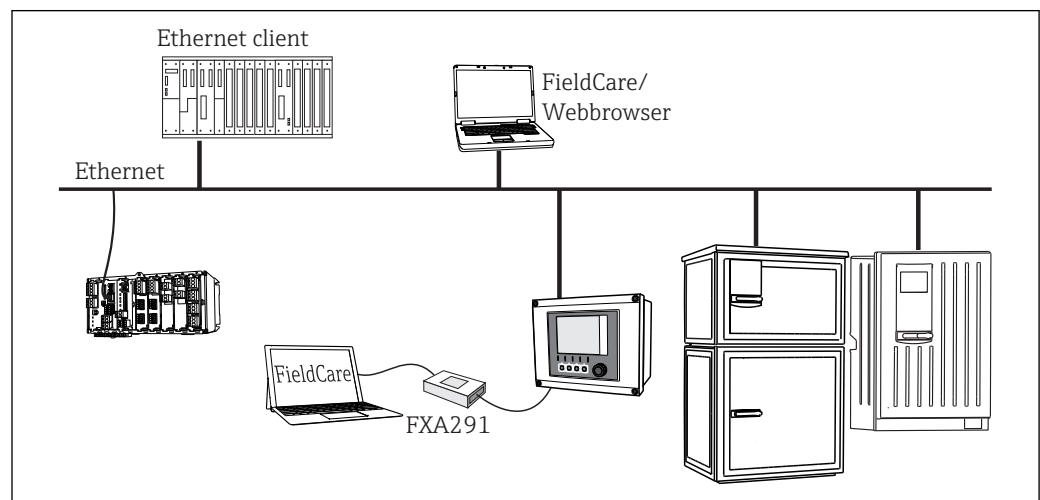


A0039615

33 Modbus RS485

T Resistor de terminação

Através da Ethernet: servidor da Web/Modbus TCP/PROFINET/EtherNet/IP



A0039616

34 Modbus TCP ou EtherNet/IP ou PROFINET

Comunicação

- 1 interface de operação
- Opcional, na frente do painel
- Commubox FXA291 (acessório) necessário para a comunicação com o PC

Software

Gerenciador de dados de campo

- Interface do usuário padronizada no Windows®
- Leitura da memória interna contendo a taxa de vazão medida, volume da amostra obtido etc.

FieldCare

- Configurações do equipamento salvas no banco de dados
- Configuração

Certificados e aprovações

Identificação C€

Declaração de conformidade

O produto atende às especificações das normas europeias harmonizadas. Assim, está em conformidade com as especificações legais das diretrizes EU. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação **C€** fixada no produto.

MCERTS

O equipamento foi avaliado por Sira Certification Service e está em conformidade com as "Normas de Desempenho MCERTS para Equipamento de Monitoramento de Água Parte 1, Versão 2.1 datado de Novembro de 2009"; número do certificado: Sira MC100176/02.

Uso geral cCSAus

O produto atende as exigência de acordo com "Class 8721 05, equipamento de laboratório, elétrico; Class 8721 85, equipamento de laboratório, elétrico, certificado conforme as normas dos EUA para uso interno. Número do certificado: 2318018

Informações para pedido

Página do produtowww.endress.com/CSF48**Configurador do produto**

Na página do produto há um **Configurar** botão do lado direito da imagem do produto.

1. Clique neste botão.
 - ↳ O configurador abre em uma janela separada.
2. Selecione todas as opções para configurar o equipamento alinhado com suas necessidades.
 - ↳ Desta forma, você recebe um código de pedido válido e completo para seu equipamento.
3. Exporte o código do pedido em arquivo PDF ou Excel. Para isto, clique no botão apropriado à direita acima da janela de seleção.



Para muitos produtos você tem também a opção de executar o download dos desenhos 2D ou CAD da versão do produto selecionado. Clique na **CAD** aba para isto e selecione o tipo de arquivo desejado usando a lista de opções.

Escopo de entrega

O escopo de entrega compreende:

- 1 Liquistation CSF48 com:
 - A configuração de frascos solicitados
 - Hardware opcional
- Kits acessórios
 - - Para a bomba peristáltica ou a vácuo:
Bico de conexão para a linha de sucção com vários ângulos (reto, 90°), chave Allen (somente para a versão com bomba a vácuo)
- Para o conjunto da amostragem:
 - 2 ou 3 linhas de ar comprimido de 5 m cada, 1 linha de amostras EPDM 13 mm ID 5 m
 - Pacote de acessórios para a bomba peristáltica ou de vácuo
 - Pacote de acessórios para opções de encomenda CSF48-AA31* e CSF48-AA32* (preparação para conjunto de amostragem):
- 1 versão impressa do Resumo das Instruções de Operação no idioma solicitado
- Acessórios opcionais

Acessórios

Os seguintes itens são os mais importantes acessórios disponíveis no momento em que esta documentação foi publicada.

- ▶ Para os acessórios não listados aqui, contatar seu escritório de serviços ou de vendas.

Número do pedido.	Bandeja do frasco + frascos + tampa
71162811	Bandeja do frasco + 2 x 3,8 litros (1,00 US gal.) vidro + tampa
71134282	Bandeja do frasco + 6 x 1,8 litros (0,48 US gal.) vidro + tampa
71111152	Bandeja do frasco + 6 x 3 litros (0,79 US gal.) PE + tampa
71111153	Bandeja do frasco + 12 x 1 litro (0,26 US gal.) vidro + tampa
71111154	Bandeja do frasco + 12 x 1 litro (0,26 US gal.) PE + tampa
71111155	Bandeja do frasco + 12 x 2 litros (0,53 US gal.) frasco de PE em forma de cunha + tampa
71111156	Bandeja do frasco + 24 x 1 litro (0,26 US gal.) frasco de PE em forma de cunha + tampa
71111157	Bandeja do frasco + 12 x 1 litro (0,26 US gal.) + 6 x 2 litros (0,53 US gal.) frasco de PE em forma de cunha + tampa
71185981	Bandeja do frasco + 12 x 2 litros (0,53 US gal.) PE quadrado + tampa
71449838	Bandeja para frascos 12 x 1 L / 6 x 3 L / 6 x 1,8 L

Número do pedido.	Placa distribuidora; placa de centralização
71111158	Placa distribuidora para 2 x 6 frascos
71111159	Placa distribuidora para 2 x 12 frascos
71111160	Placa distribuidora para 1-2 + 12 frascos
71111161	Placa distribuidora para 1-2 + 12 frascos
71111162	Placa distribuidora para 6 + 12 frascos
71185983	Placa distribuidora para 2 x 12 frascos, 2 litros, PE
71185984	Placa distribuidora para 1-2 + 12 frascos, 2 litros, PE
71111163	Placa de centralização para a bandeja do frasco com frascos em forma de cunha
71186013	Placa de centralização para frascos 4 x 5 litros Schott DURAN GLS 80

Número do pedido.	Frascos + tampas
71111164	1 litro (0,26 US gal.) PE + tampa, 24 pçs.
71111165	1 litro (0,26 US gal.) vidro + tampa, 24 pçs.
71134277	1.8 litro (0,48 US gal.) vidro + tampa, 6 pçs.
71185985	2 litros (0,53 US gal.) PE, quadrado + tampa, 24 pçs.
71111167	3 litros (0,79 US gal.) PE + tampa, 12 pçs.
71162812	3,8 litros (1,00 US gal.) vidro + tampa, 1 pç.
71111169	13 litros (3,43 US gal.) PE + tampa, 1 pç.
71146645	17 litros (4,49 US gal.) PE, 1 pç.
71111170	25 litros (5,28 US gal.) PE + tampa, 1 pç.
71111172	30 litros (7,92 US gal.) PE + tampa, 1 pç.
71111173	60 litros (15,8 US gal.) PE + tampa, 1 pç.
71111176	1 litro (0,26 US gal.) frasco de PE em forma de cunha + tampa, 24 pçs.
71111178	2 litros (0,53 US gal.) frasco de PE em forma de cunha + tampa, 12 pçs

Número do pedido.	Linha de sucção completa
71111233	Linha de sucção ID 10 mm (3/8"), PVC claro, tecido reforçado, comprimento 10 m (33 pés), cabeça de sucção V4A
71111234	Linha de sucção ID 10 mm (3/8"), EPDM preto, comprimento 10 m (33 pés), cabeça de sucção V4A
71111235	Linha de sucção ID 13 mm (1/2"), PVC verde, fio espiralado reforçado, comprimento 10 m (33 pés), cabeça de sucção V4A
71111236	Linha de sucção ID 13 mm (1/2"), EPDM preto, comprimento 10 m (33 pés), cabeça de sucção V4A
71111237	Linha de sucção ID 16 mm (5/8"), PVC verde, fio espiralado reforçado, comprimento 10 m (33 pés), cabeça de sucção V4A
71111238	Linha de sucção ID 16 mm (5/8"), EPDM preto, comprimento 10 m (33 pés), cabeça de sucção V4A
71111239	Linha de sucção ID 19 mm (3/4"), PVC verde, fio espiralado reforçado, comprimento 10 m (33 pés), cabeça de sucção V4A
71111240	Linha de sucção ID 19 mm (3/4"), EPDM preto, comprimento 10 m (33 pés), cabeça de sucção V4A

Número do pedido.	Mangueira terminada: bomba a vácuo
71111188	Mangueira de dosagem para o distribuidor, 2 pçs, material: silicone
71111189	Mangueira de dosagem para o distribuidor, 25 pçs, material: silicone

Número do pedido.	Mangueira terminada: bomba peristáltica
71111191	Tubulação da bomba, 2 pçs; material: silicone
71111192	Tubulação da bomba, 25 pçs; material: silicone

Número do pedido.	Kits de retrofit
71111195	Kit CSF48: Conjunto de distribuição do kit de retrofit (braço de distribuição, motor de distribuição)
71111196	Kit CSF48: Rodízios do kit de retrofit
71111197	Kit CSF48: Suporte do kit de retrofit, V2A; 304(x)
71111198	Kit CSF48: Suporte do kit de retrofit, V4A; 316(x)
71111199	Kit CSF48: Kit de retrofit para conjunto de vazão, sem suporte; com tampa do suporte V2A; 304(x)
71111200	Kit CSF48: Kit de retrofit para conjunto de vazão, sem suporte; com tampa do suporte V4A; 316(x)
71111205	Kit CSF48: Kit de retrofit para o sensor de temperatura PT1000
71111206	Kit CSF48: Kit de retrofit 1x sensor digital, protocolo Memosens + 2x saídas de 0/4 a 20mA (hardware + software)
71111208	Kit CSF48: Kit de retrofit 2x sensores digitais, protocolo Memosens + 2x saídas de 0/4 a 20mA (hardware + software)
71111210	Kit CSF48: Kit de retrofit 1x a 2x sensores digitais, protocolo Memosens + 2x saídas de 0/4 a 20mA (software)
71146969	Kit CSF48: Kit de retrofit 2x sensor digital + 2x saída 0/4-20mA e barramento de dados de extensão
71136999	Kit CSF48: Interface de operação do kit de retrofit (conector da flange CDI, contraporca)
71136885	Kit CSF48: Relé do kit de retrofit (2x + conjunto de cabos)
71136101	Kit CSF48: Batente de porta do kit de retrofit (2x)

Número do pedido.	Kits de retrofit
71184459	Kit CSF48: Módulo BASE-E do kit de retrofit + extensão do barramento de dados
71207321	Kit CSF48: Distribuição de amostras 24 x 2 litros
71111053	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: módulo de extensão AOR; 2 x relé, 2 x 0/4 a 20 mA saída analógica
71125375	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: módulo de extensão 2R; 2 x relé
71125376	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: módulo de extensão 4R; 4 x relé
71135632	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: módulo de extensão 2AO; 2 x 0/4 a 20 mA saída analógica
71135633	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: módulo de extensão 4AO; 4 x 0/4 a 20 mA saída analógica
71135631	Kit CM444//CM448/CSF48: módulo de extensão 2DS; 2 x sensores digitais, Memosens
71135634	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: módulo de extensão 485; configuração Ethernet; pode ser estendida para PROFIBUS DP ou Modbus RS485 ou Modbus TCP. Isto exige um código de ativação adicional que pode ser solicitado separadamente (consulte Comunicação; software).
71135638	Kit CM444R/CM448R/CSF48/CA80: módulo de extensão DIO; 2 x entrada digital; 2 x saída digital; fonte de alimentação auxiliar para saída digital
71135639	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80: módulo de extensão 2AI; 2 x 0/4 a 20 mA entrada analógica
71140888	Kit de atualização CM442/CM444/CM448/CSF48; módulo de extensão 485; PROFIBUS DP (+ configuração Ethernet)
71140889	Kit de atualização CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; módulo de extensão 485; Modbus RS485 (+ configuração Ethernet)
71140890	Kit de atualização CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80; módulo de extensão 485; Modbus TCP (+ configuração Ethernet)
71219868	Kit de atualização CM442/CM444/CM448/CM442R/CM444R/CM448R/CSF48; módulo de extensão 485; EtherNet/IP (+ configuração Ethernet)
71140891	Kit CM444/CM448: código de atualização para 2 x 0/4 a 20 mA para BASE-E
71107456	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: tomada M12 para sensores digitais; pré-terminada
71140892	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: tomada M12 para PROFIBUS DP/Modbus RS485; codificada B, pré-terminada
71140893	Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: tomada M12 para Ethernet; codificada D, pré-terminada

Número do pedido.	Comunicação; software
71110815	Cartão SD, 1 GB, Pen Drive Industrial
51516983	Commubox FXA291 + Configuração do equipamento FieldCare
71129799	Software Field Data Manager; 1 licença, relatório de análises
71127100	Cartão SD com Liquiline firmware, 1 GB, flash drive industrial
71128428	Código de ativação para a comunicação digital HART
71367524	Código de ativação para Verificação e Monitoramento Heartbeat
71135635	Código de ativação para PROFIBUS DP
71135635	Código de ativação para PROFIBUS DP
71135637	Código de ativação para Modbus TCP
71219871	Código de ativação para EtherNet/IP
71211288	Código de ativação para controle por alimentação direta

Número do pedido.	Comunicação; software
71211289	Código de ativação para o interruptor da faixa de medição
71249548	Kit CA80: código de ativação para a 1ª entrada do sensor digital
71249555	Kit CA80: código de ativação para a 2ª entrada do sensor digital

Cabo de medição

Memosens cabo de dados CYK10

- Para sensores digitais com tecnologia Memosens
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cyk10



Informações Técnicas TI00118C

Cabo de medição CYK81

- Cabo sem ponta para extensão de cabos de sensores (ex. Memosens, CUS31/CUS41)
- núcleos 2 x 2, torcidos com blindagem e capa PVC (2 x 2 x 0.5 mm² + blindagem)
- Vendido por metro, Número do pedido: 51502543

Sensores

Eletrodos de vidro

Orbisint CPS11D

- Sensor de pH para tecnologia de processo
- Com diafragma PTFE repelente de sujeira
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cps11d



Informações Técnicas TI00028C

Memosens CPS31D

- Eletrodo pH sistema de referência preenchido com gel com diafragma de cerâmica
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cps31d



Informações Técnicas TI00030C

Ceraliquid CPS41D

- Eletrodo pH com junção de cerâmica e eletrólito líquido KCl
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cps41d



Informações Técnicas TI00079C

Ceragel CPS71D

- Eletrodo de pH com sistema de referência incluindo íon trap
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cps71d



Informações Técnicas TI00245C

Orbipore CPS91D

- Eletrodo pH com diafragma aberto para meio com alto grau de impurezas
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cps91d



Informações Técnicas TI00375C

Orbipac CPF81D

- Sensor de pH compacto para operação de instalação ou imersão
- Em Água industrial e águas residuais
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cpf81d



Informações Técnicas TI00191C

Eletrodos Pfaudler

Ceramax CPS341D

- Eletrodo pH com esmalte sensível à pH
- Atende às mais altas demandas de precisão de medição, temperatura, esterilização e durabilidade
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cps341d



Informações Técnicas TI00468C

sensores ORP

Orbisint CPS12D

- Sensor ORP para tecnologia de processo
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cps12d



Informações Técnicas TI00367C

Ceraliquid CPS42D

- Eletrodo ORP com junção de cerâmica e eletrólito líquido KCl
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cps42d



Informações Técnicas TI00373C

Ceragel CPS72D

- Eletrodo de ORP com sistema de referência incluindo íon trap
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cps72d



Informações Técnicas TI00374C

Orbipac CPF82D

- Sensor ORP compacto para operação de instalação ou imersão em água processada e água residual
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cpf82d



Informações Técnicas TI00191C

Orbipore CPS92D

- Eletrodo ORP com diafragma aberto para meio com alto grau de impurezas
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cps92d



Informações Técnicas TI00435C

Sensores de pH ISFET

Tophit CPS441D

- Sensor ISFET esterilizável para meio de baixa condutividade
- Eletrólito líquido KCl
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cps441d



Informações Técnicas TI00352C

Tophit CPS471D

- Sensor ISFET esterilizável e autoclave para comida e farmacêutico, engenharia de processo
- Tratamento de água e biotecnologia
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cps471d



Informações Técnicas TI00283C

Tophit CPS491D

- Sensor ISFET com diafragma aberto para meio com alto grau de impurezas
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cps491d



Informações Técnicas TI00377C

Sensores de condutividade com medição indutiva de condutividade

Indumax CLS50D

- Sensor de condutividade induzível de alta durabilidade
- Para aplicações em áreas padrões e classificadas
- Com tecnologia Memosens
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cls50d



Informações técnicas TI00182C

Sensores de condutividade com medição de condutividade

Condumax CLS15D

- Sensor condutor de condutividade
- Para água pura, ultrapura e aplicações de área classificada
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/CLS15d



Informações Técnicas TI00109C

Condumax CLS16D

- Sensor condutor de condutividade higiênico
- Para água pura, ultrapura e aplicações Ex
- Com EHEDG e aprovação 3A
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/CLS16d



Informações Técnicas TI00227C

Condumax CLS21D

- Sensor de dois eletrodos na versão principal complementar
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/CLS21d



Informações Técnicas TI00085C

Memosens CLS82D

- Sensor de quatro eletrodos
- Com tecnologia Memosens
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cls82d



Informações Técnicas TI01188C

Sensores de oxigênio

Oxymax COS22D

- Sensor esterilizável para oxigênio dissolvido
- Com tecnologia Memosens ou como um sensor analógico
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cos22d



Informações Técnicas TI00446C

Oxymax COS51D

- Sensor amperométrico para oxigênio dissolvido
- Com tecnologia Memosens
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cos51d



Informações Técnicas TI00413C

Oxymax COS61D

- Sensor ótico de oxigênio para medição de água potável e água industrial
- Princípio de medição: Saciação
- Com tecnologia Memosens
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cos61d



Informações Técnicas TI00387C

Memosens COS81D

- Sensor ótico esterilizável para oxigênio dissolvido
- Com tecnologia Memosens
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cos81d



Informações Técnicas TI01201C

Sensores de cloro

CCS142D

- Sensor amperométrico coberto por membrana para cloro livre
- Faixa de medição 0.01 a 20 mg/l
- Com tecnologia Memosens
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/ccs142d



Informações Técnicas TI00419C

Sensor de Íon seletivo

ISEmax CAS40D

- Sensor de Íon seletivo
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cas40d



Informações Técnicas TI00491C

Sensores de turbidez

Turbimax CUS51D

- Para a medição nefelométrica da turbidez e de sólidos na água residual
- Método de luz distribuída em 4 feixes
- Com tecnologia Memosens
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cus51d



Informações Técnicas TI00461C

Turbimax CUS52D

- Sensor higiênico Memosens para medição de turbidez em água potável, água de processo e utilidades
- Com tecnologia Memosens
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cus52d



Informações técnicas TI01136C

Sensores de SAC e nitrato

Viomax CAS51D

- Medições de SAC e nitrato em água potável e água residual
- Com tecnologia Memosens
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cas51d



Informações Técnicas TI00459C

Medição de interface

Turbimax CUS71D

- Sensor de imersão para medição da interface
- Sensor de interface ultrassônico
- Configurator do Produto na página do produto: www.endress.com/cus71d



Informações Técnicas TI00490C

www.addresses.endress.com
