

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 regulação 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
- 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

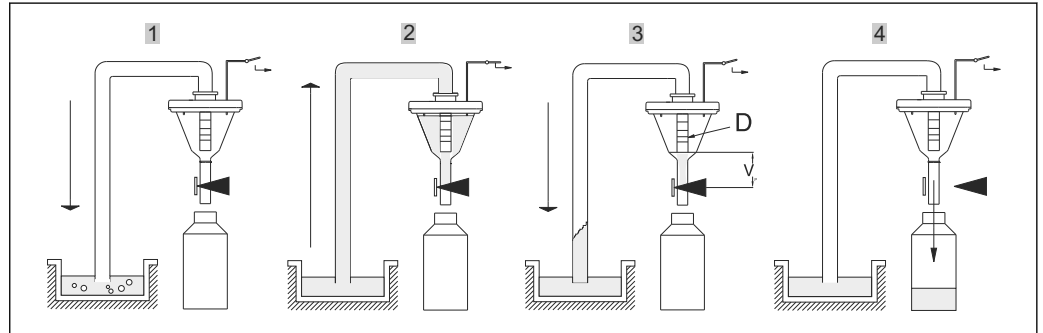
Função e projeto do sistema	3	Ambiente	32
Princípio do equipamento	3	Faixa de temperatura ambiente	32
Unidade de amostragem	8	Temperatura de armazenamento	32
Arquitetura do equipamento	18	Segurança elétrica	32
Comunicação e processamento de dados	19	Umidade relativa	32
Segurança	20	Grau de proteção	32
		Compatibilidade eletromagnética (EMC)	32
Entrada	23	Processo	32
Variáveis medidas	23	Faixa de temperatura média	32
Faixas de medição	23	Faixa de pressão do processo	32
Tipos de entrada	23	Propriedades do meio	32
Entrada binária, passiva	23	Conexão de processo	33
Entrada de temperatura	23		
Entrada analógica, passiva/ativa	23	Construção mecânica	34
		Dimensões	34
Saída	23	Peso	35
Sinal de saída	23	Materiais	35
Comunicação	23		
Sinal de saída	24	Operabilidade	37
Saídas de corrente, ativas	25	Conceito de operação	37
Saídas a relé	26	Display	37
		Operação local	38
Dados específicos do protocolo	26	Operação remota	38
HART	26	Comunicação	40
PROFIBUS DP	27	Software	40
Modbus RS485	27		
Modbus TCP	27	Certificados e aprovações	41
EtherNet/IP	27		
Servidor da web	28	Informações para pedido	42
		Página do produto	42
Fonte de alimentação	28	Configurador de produto	42
Fonte de alimentação	28	Escopo de entrega	42
Consumo de energia	28		
Conexão elétrica	28	Acessórios	43
Entradas para cabo	28	Cabo de medição	46
Fusível de alimentação	28	Sensores	46
Falha na fonte de alimentação	28		
Características de desempenho	29		
Métodos de amostragem	29		
Volume de dosagem	29		
Precisão de dosagem	29		
Repetibilidade	29		
Velocidade de admissão	29		
Altura de sucção	29		
Comprimento da mangueira	29		
Abastecimento de amostra para o conjunto de amostragem	29		
Controle de temperatura	29		
Instalação	30		
Instruções de instalação	30		
Condições de instalação	30		
Condições de instalação para o conjunto de amostragem			
Samplefit CSA420	31		

Função e projeto do sistema

Princípio do equipamento

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.

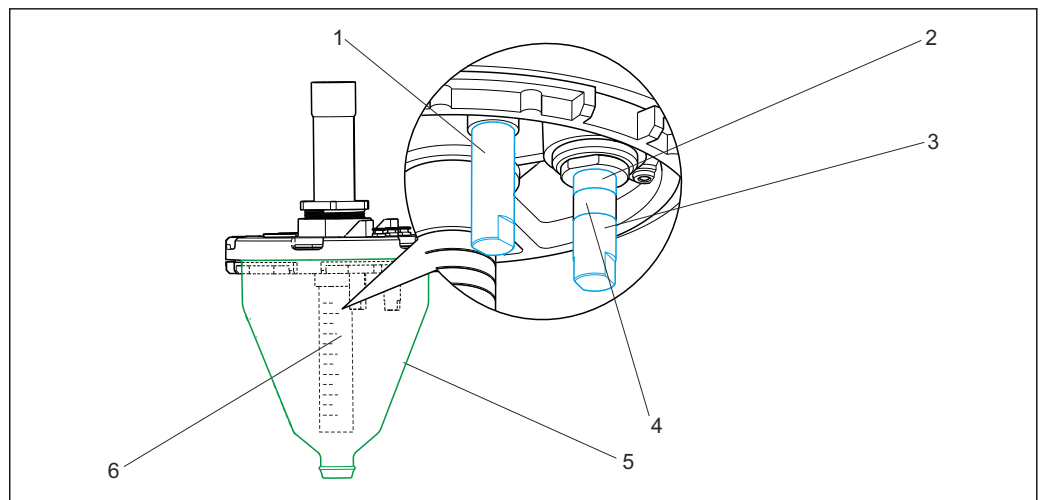
3. Dose

↳ 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

1 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

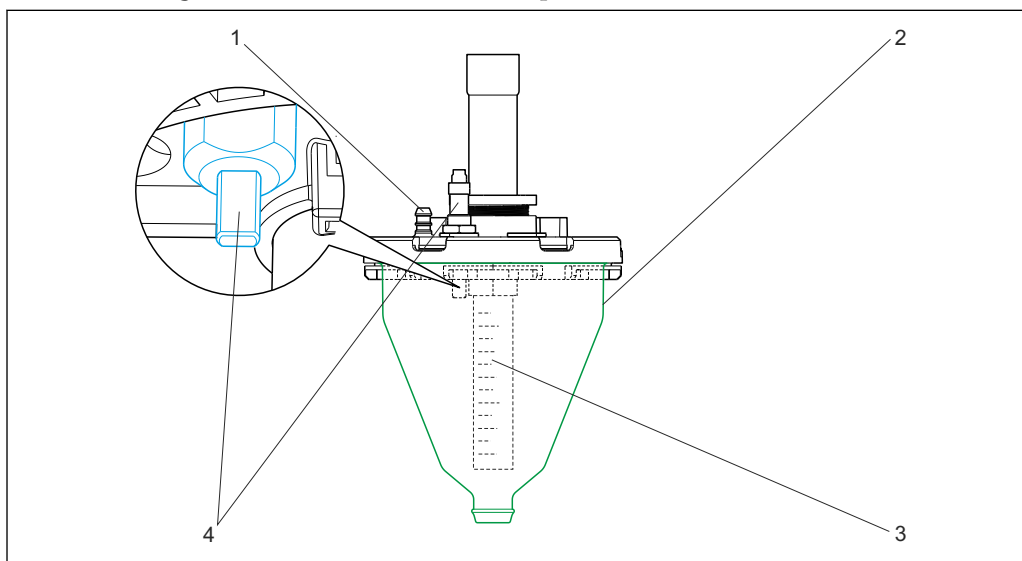
5 Jarra de medição (Versão de plástico com escala graduada ou vidro)

6 Tubo de dosagem com graduação, escala branco e azul

Princípio do nível de detecção

Quando a amostra é coletada, o nível da amostra alcança os sensores de condutividade 1 e 3. Como resultado, o sistema detecta que a jarra de medição está cheia e o processo de admissão é parado. Se o sensor 3 falhar ou estiver muito sujo, um desligamento de segurança é realizado pelo sensor de condutividade 2. O método de detecção de amostras patenteado evita falha na bomba a vácuo devido ao transbordamento e permite que informações de manutenção preditiva sejam exibidas.

Sistema de dosagem com sensor de amostra de capacitância



A0024340

2 Sistema de dosagem de capacitância

- 1 Conexão de mangueira para bomba a vácuo
- 2 Jarra de medição com escala graduada
- 3 Tubo de dosagem com graduação, escala branco e azul
- 4 Sensor de nível de capacidade

Princípio da detecção de nível

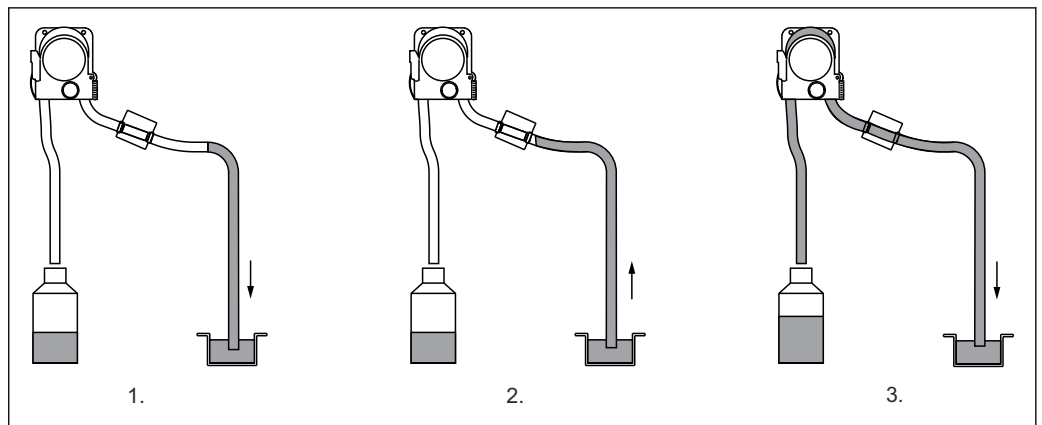
Quando o nível do meio na jarra de medição muda, a capacitância de um capacitor parcialmente formada pelo líquido também muda.

O sensor de capacitância garante rápida detecção da amostra em meios com espuma, meios com alto conteúdo de gordura e meios 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 sem/com pressão

Dosagem de amostras com pressão é a configuração (de fábrica) para todas as aplicações nas quais o meio de amostragem é coletado de um canal aberto ou linha de gravidade. O excesso de amostra pode retornar devido à pressão atmosférica. A dosagem de amostras com pressão é selecionada para aplicações envolvendo uma altura baixa de sucção, volumes pequenos de amostragem ou amostras de alta viscosidade. Nesses casos, o meio de amostra não pode fluir de volta sozinho. O excesso de amostra é forçado para fora da jarra de medição sob pressão e de volta 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



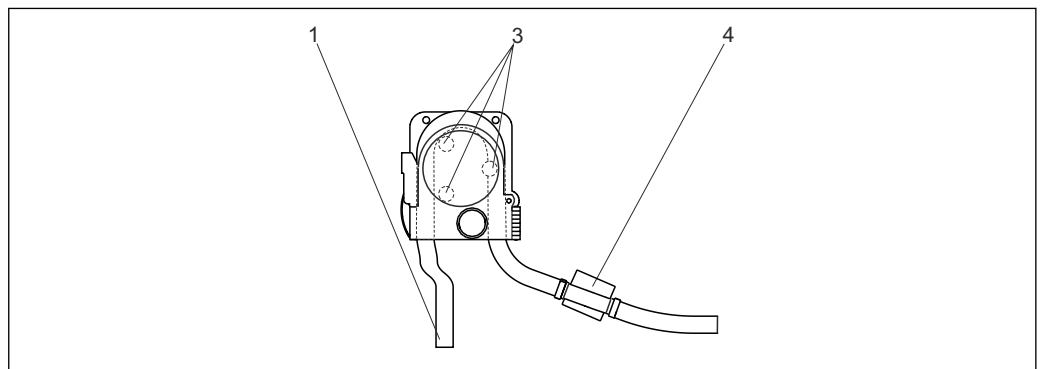
A0050001

3 Etapas de amostragem com uma bomba peristáltica

A amostragem é efetuada em três etapas:

1. Enxágue
 - ↳ 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.

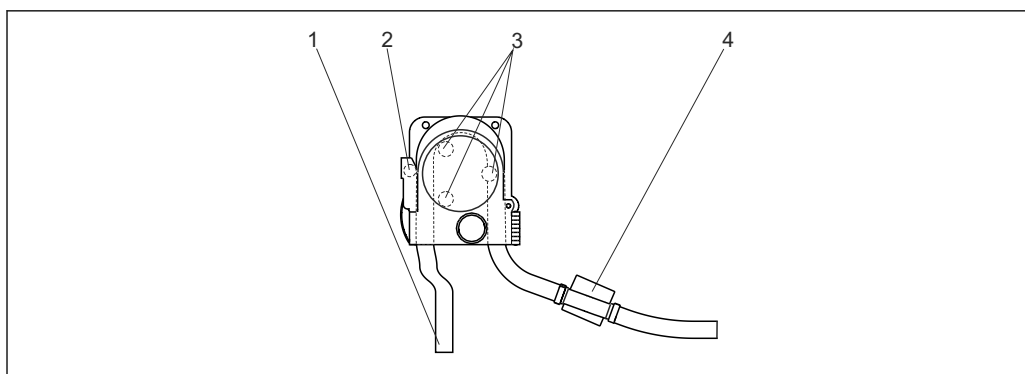
Uma vantagem de obter uma amostra representativa é a possibilidade de enxaguar a linha de sucção diversas vezes. O meio é inicialmente coletado até que a função de detecção do meio responda, então a bomba comuta e força o meio de volta ao ponto de amostragem. Esse processo pode ser repetido no máximo três vezes. A amostra é obtida conforme descrito.



A0050003

4 Bomba peristáltica

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



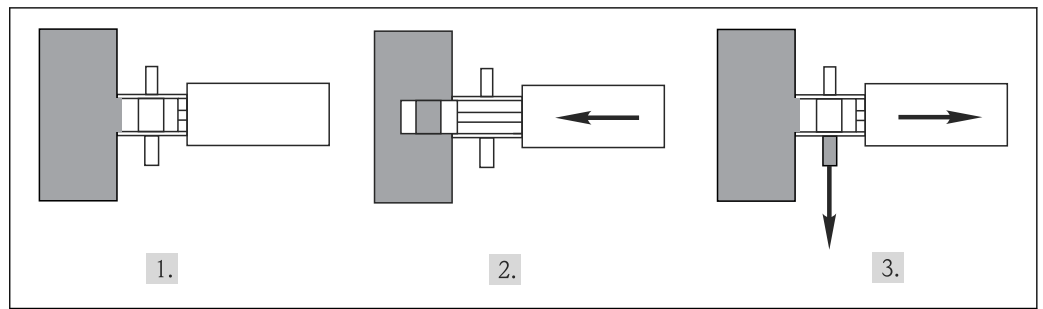
A0024343

 5 *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 a um processo patenteado para detectar automaticamente a altura de sucção, o usuário não precisa inserir a altura de sucção ou comprimento da linha de sucção. O software com autoaprendizado garante um volume de amostra constante. Uma seletora de segurança opcional integrada no invólucro da bomba imediatamente desliga a bomba se ela for aberta (recomendado se funcionários de terceiros estiverem realizando trabalhos de manutenção).

Modo de operação com um conjunto de amostragem



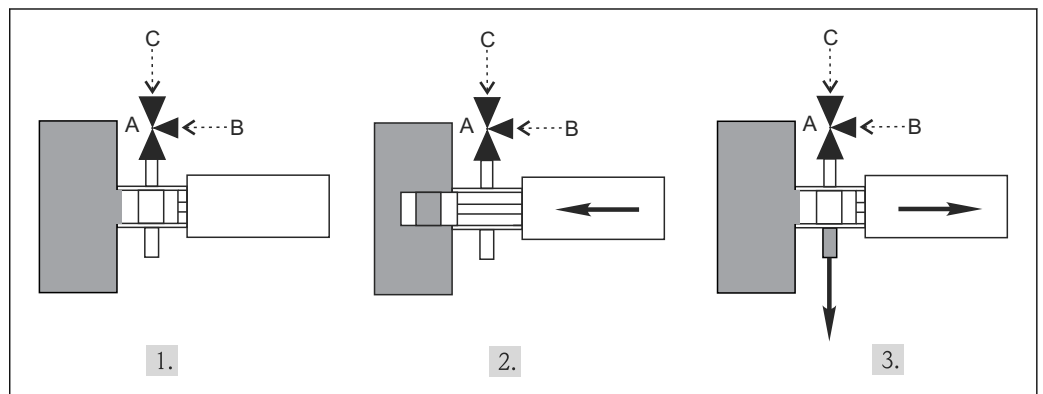
A0024344

6 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

7 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.



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.

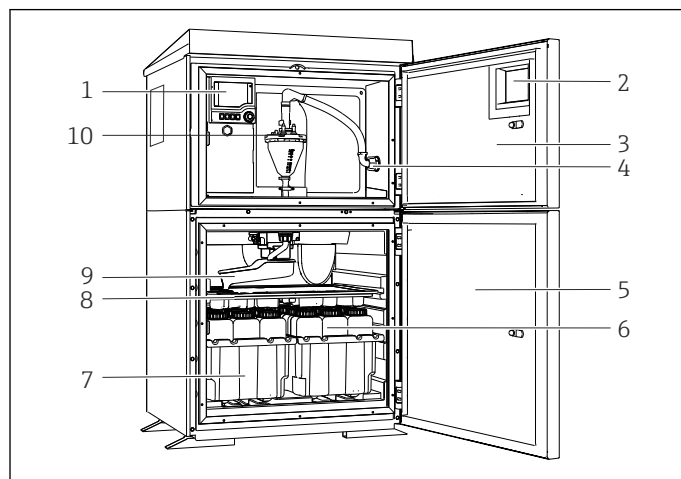
A pressão de ar ou de água deve ser definida para a aplicação em questão usando as válvulas de redução de pressão.

Unidade de amostragem

Coletor de amostra Liquistation CSF48

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

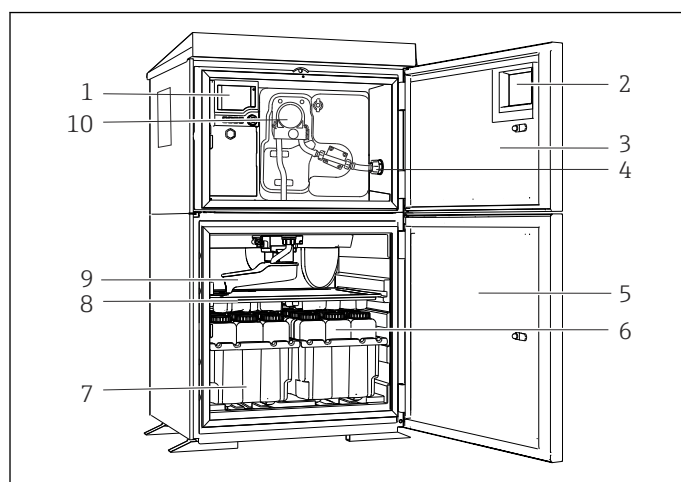
- Controlador com display, teclas e navegador
- Bomba peristáltica ou a vácuo para amostragem
- Frascos de amostra de PE ou vidro para preservação da amostra
- Regulador de temperatura da câmara de amostragem (opcional) para o armazenamento seguro da amostra
- Linha de sucção com cabeça de sucção



A0029715

8 Exemplo de uma Liquistation, versão com bomba a vácuo

- 1 Controlador
- 2 Janela (opcional)
- 3 Porta do compartimento 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



A0024291

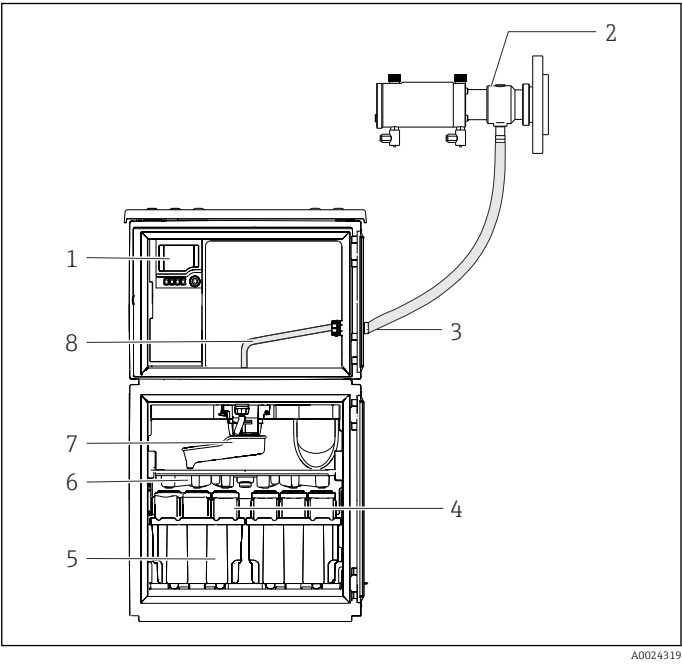
9 Exemplo de uma Liquistation, versão com bomba peristáltica

- 1 Controlador
- 2 Janela (opcional)
- 3 Porta do compartimento 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

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:

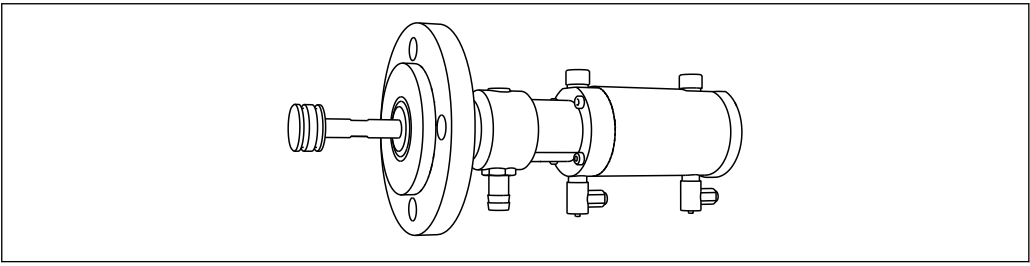
- Controlador com display, teclas e navegador
- Samplefit Conjunto de amostragem CSA420 para volume de amostras de 10 ml, 30 ml ou 50 ml, dependendo da versão
- Frascos de amostra de PE ou vidro para preservação da amostra
- Regulador de temperatura da câmara de amostragem (opcional) para o armazenamento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



- 1 Controlador
- 2 Conjunto de amostragem Samplefit CSA420 (0.5 m (1.6 ft) vertical 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

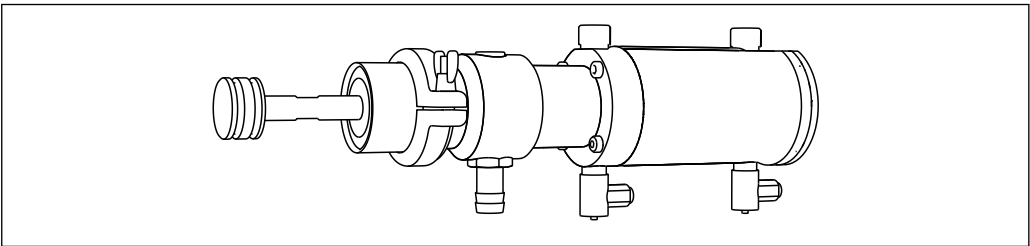
10 Exemplo de uma Liquistation CSF48 com conjunto de amostragem CSA420

Exemplo de conjunto de amostragem CSA420 Samplefit com conexão de flange



11 Conjunto de amostragem CSA420 Samplefit com conexão flange DN50, PP

Exemplo de conjunto de amostragem CSA420 Samplefit com conexão Triclamp



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

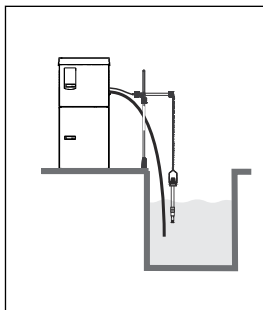
Coletor de amostra com medição online

i 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:

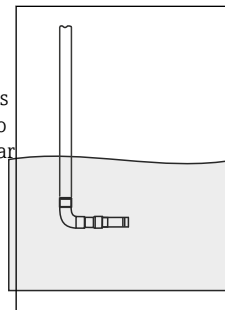
- Coletor de amostra Liquistation CSF48
- Sensores com tecnologia Memosens
- Conjuntos de imersão ou vazão para adequar os sensores usados



A0029246

Nitrato

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



A0024327

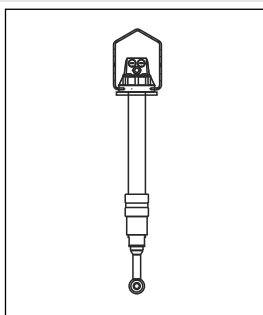
Condutividade

Medição de condutividade indutiva

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

Medição da condutividade condutiva

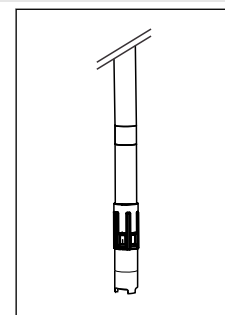
- Conjunto de imersão Flexdip CYA112
- Sensor Condumax CLS15D



A0024329

Oxigênio

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

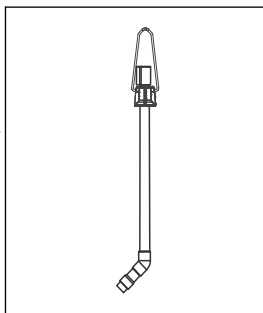


A0024332

Figura: CYA112 com COS61D

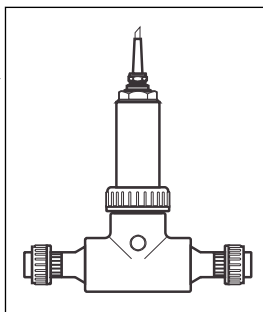
Turbidez

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



A0024333

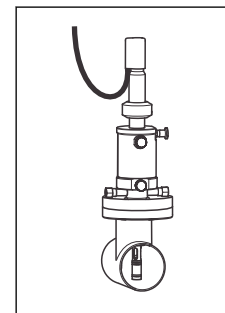
- Conjunto de vazão Flowfit CUA250
- Sensor Turbimax CUS51D com cabo fixo



A0024334

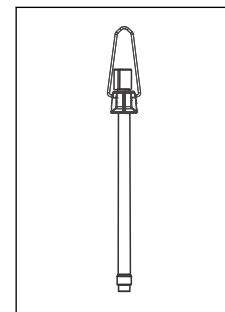
valor do pH ou ORP

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



A0024336

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



A0024335

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

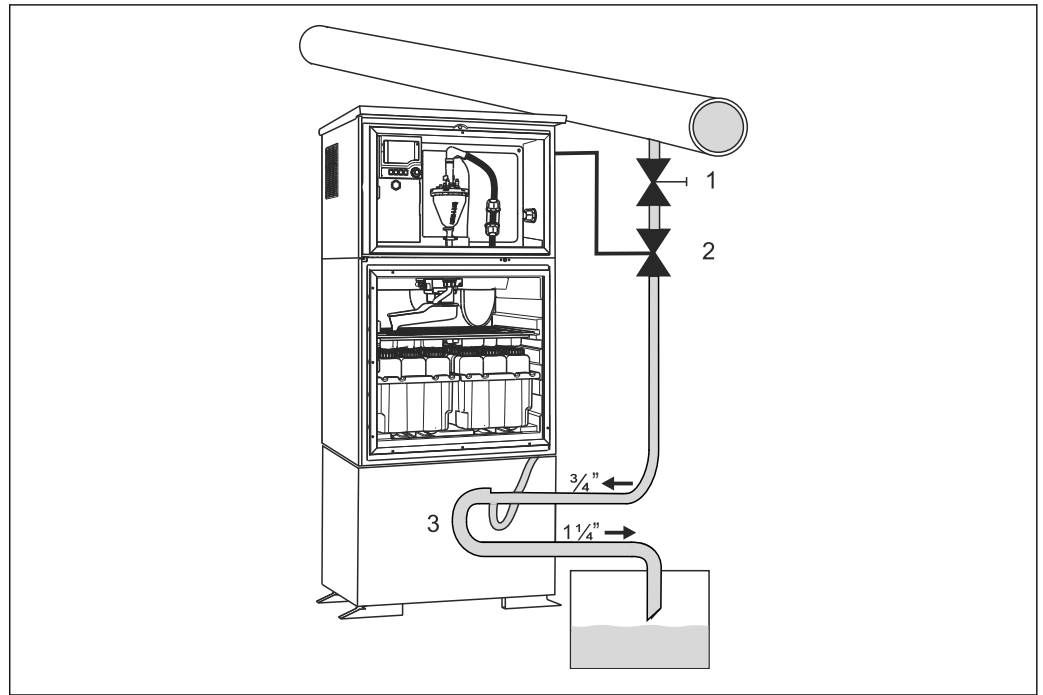
A taxa de vazão deve ser de 1000 a 1500 l/h.

AVISO

Pressão no conjunto

Danos ao conjunto

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



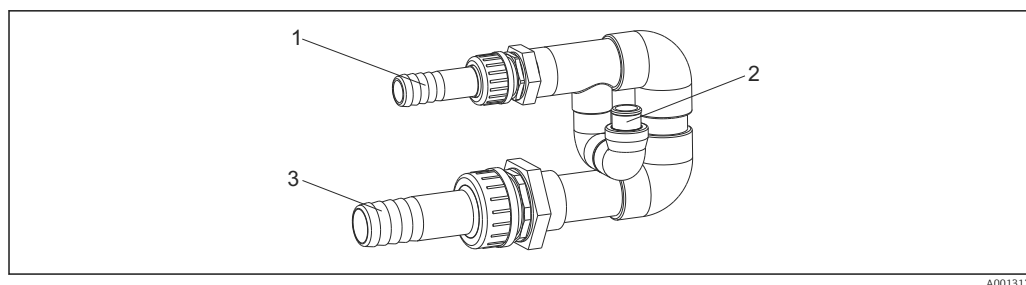
13 Exemplo: Amostragem da tubulação de pressão

- 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.



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



A0013127

14 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 coletor de amostras oferece uma ampla variedade de 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.



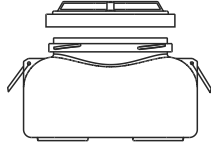
A0024347

15 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.

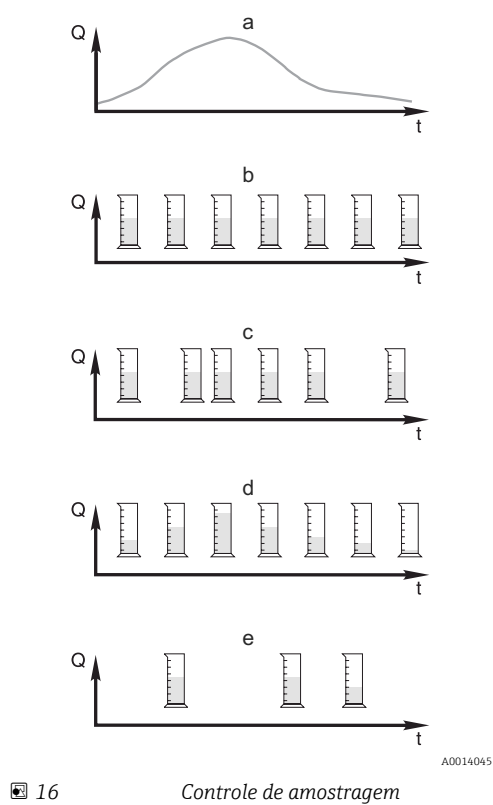
Grupos de frascos e versões de distribuição com o número de frascos dependendo da versão do pedido.

		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																	4		
																			
A0025970																			
3 litros, PE, placa de distribuição					12			6		6				6					
																			
A0025971																			
2 litros, PE, placa de distribuição																		24	
																			
A0025856																			
1 litro, PE, placa de distribuição						24			12	12					12				
																			
A0025972																			
1 litro, vidro, placa de distribuição							24												
																			
A0025974																			
13 litros, PE, placa de distribuição								2	2										
																			
A0025975																			
2 litros, PE, distribuição direta											12		6						
																			
A0025976																			

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

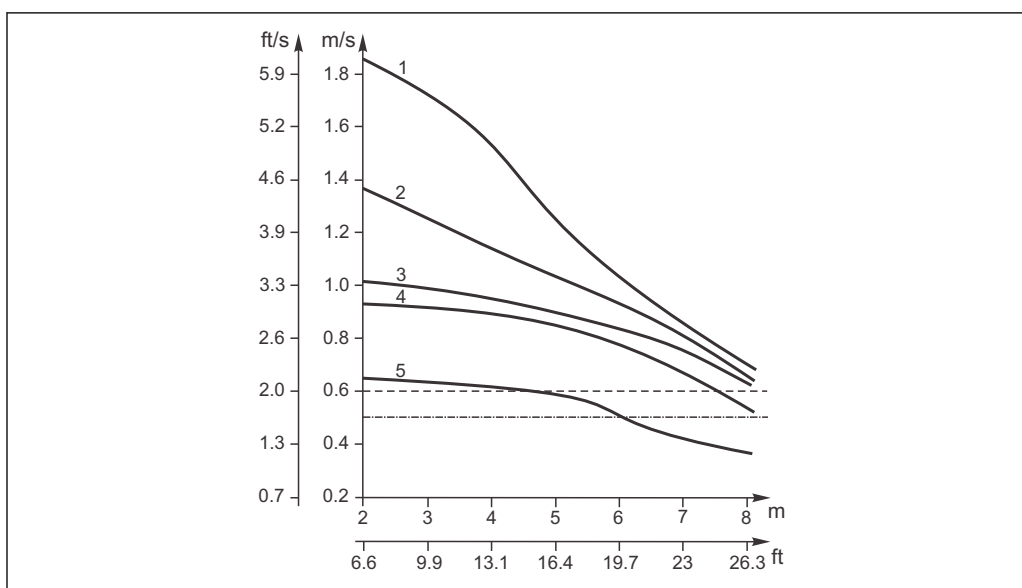
Controle de amostragem



- a. **Curva de Vazão**
- b. **Amostragem proporcional por tempo (CTCV)**
Um volume constante de amostra (ex. 50 ml) é coletado em intervalos regulares (ex. a cada 5 min).
- c. **Amostragem proporcional por volume (VTCV)**
Um volume contante de amostra é colhida a intervalos de tempo variáveis (dependendo do volume do fluxo).
 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).
 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 controlado por tempo, por volume ou por vazão, ou amostras únicas podem ser colhidas.

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



A0024350

17 Velocidade de entrada em m/s (pés/s) com altura de sucção em m (pés)

- 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 pol.)
- 2 Bomba de vácuo ID 13 mm (1/2 pol.)
- 3 Bomba peristáltica ID 10 mm (3/8 pol.)
- 4 Bomba de vácuo ID 16 mm (5/8 pol.)
- 5 Bomba de vácuo ID 19 mm (3/4 pol.)

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).



A0024355

18 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".

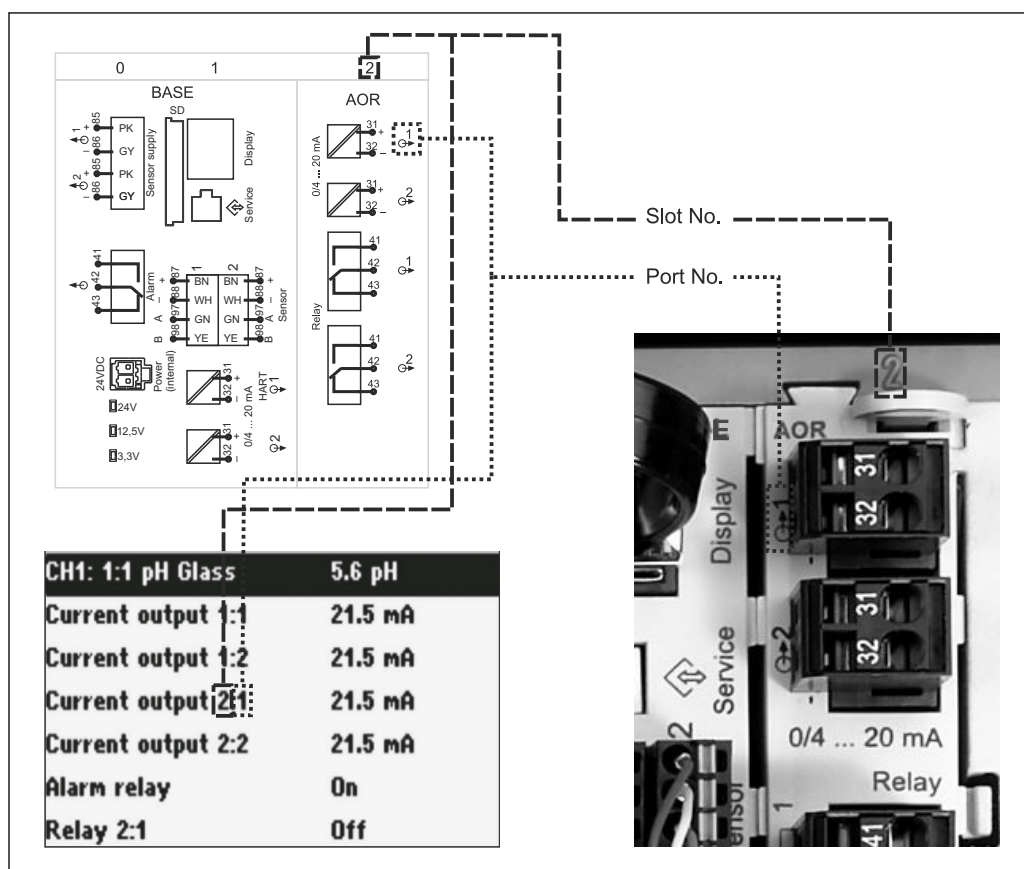
AVISO

O poliestireno plástico VO pode descolorir quando exposto à luz solar direta.

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

- 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.

Arquitetura do equipamento Atribuição de slot e de porta



A0045689

19 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. Eles são chamados de "slots".
- Esses slots são numerados consecutivamente no invólucro. Os slots 0 e 1 são sempre reservados para o módulo base.
- 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).

**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 485DP/485MB
- Exibido através do LED "T" no módulo de barramento 485DP/485MB

Segurança

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

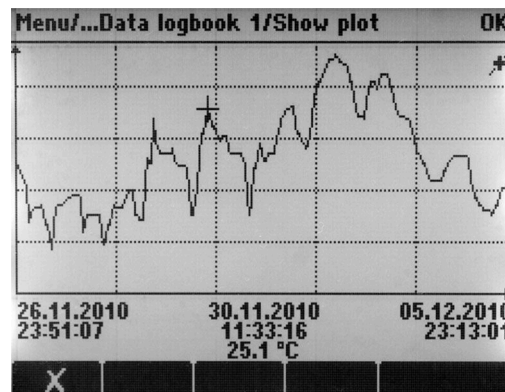
Projeto modular

O coletor de amostras modular pode ser facilmente adaptado para atender às suas necessidades:

- Módulos de extensão de retrofit para gama de funções novas ou estendidas, por ex. saídas em 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

- Memórias em anel independentes e integradas (FIFO) ou memórias em pilha para registro de
 - um valor analógico (por ex. vazão, valor de pH, condutividade)
 - eventos (por ex. falha de energia)
 - Estatísticas de amostras (por ex., volume da amostra, tempo de enchimento, atribuição de frasco)
- Memória de programas: máx. 100 programas
- Registros de dados:
 - Tempo de varredura 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



A0024359

20 Registro de dados: Display gráfico

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 controlador 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 baseado em dois valores de condutividade de acordo com a norma VGB 405, por ex. em água de alimentação de caldeiras
- Diferença entre dois valores medidos de diferentes fontes, por ex. para monitoramento da membrana
- Condutividade diferencial, por ex. para monitoramento da eficiência de trocadores de íons
- Condutividade desgaseificada, por ex. para controles de processos em usinas de energia
- Redundância para monitorar dois ou três sensores redundantes
- Cálculo do pH a partir de valores medidos de um pH e um sensor ORP

FieldCare e Gerenciador de dados de campo

FieldCare

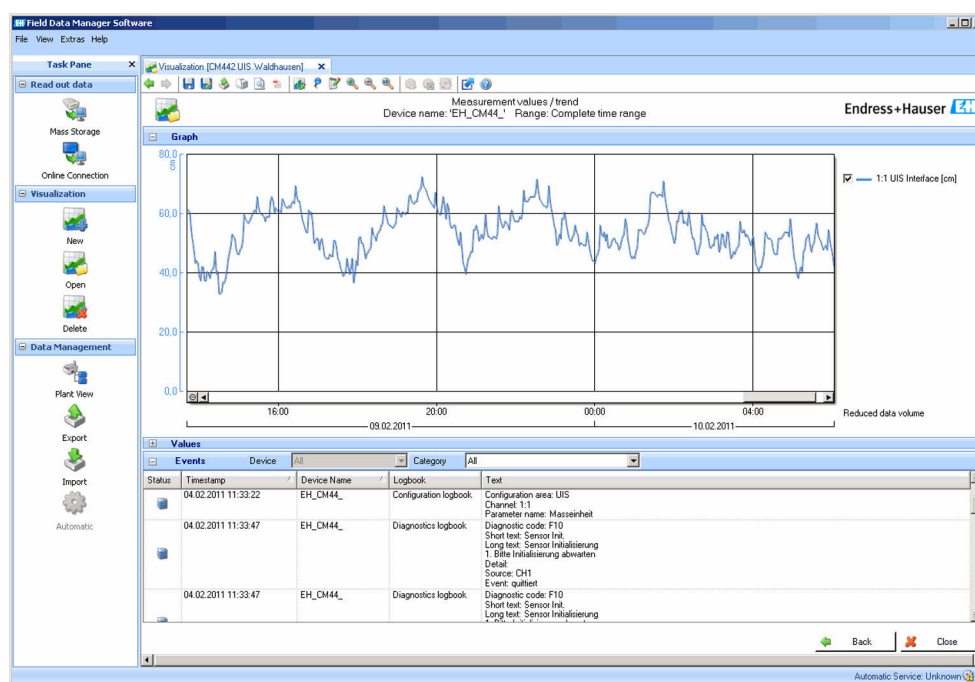
Software de configuração e gerenciamento de ativos com base na tecnologia FDT/DTM

- 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
- Os registros podem ser baixados 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



A0016009

21 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 designação do equipamento e endereço do barramento para equipamentos com uma configuração idêntica (função copiar)

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

Variáveis medidas	→ Documentação do sensor conectado
Faixas de medição	→ Documentação do sensor conectado
Tipos de entrada	▪ 2 entradas analógicas ▪ 2 entradas binárias + 4 entradas binárias (opcional) ▪ 1 a 4 entradas digitais para sensores com protocolo Memosens (opcional)
Entrada binária, passiva	Span 12 a 30 V, isolado galvanicamente Características do sinal Largura de pulso mínima: 100 ms Extremidade do sinal Baixo-alto
Entrada de temperatura	Faixa de medição -30 a 70 °C (-20 a 160 °F) Precisão ± 0.5 K Tipo de entrada Pt1000
Entrada analógica, passiva/ativa	Span 0/4 a 20 mA, isolado galvanicamente Precisão ±0.5 % de faixa de medição

Saída

Sinal de saída	▪ 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	▪ 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 $\pm$ 0,5 mA acima do 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 correção 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 correção 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 por meio da ferramenta de configuração (ex. Siemens PRONETA)
Endereço IP	Através de protocolo DCP por meio da ferramenta de configuração (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 de alarme

Ajustável, de acordo com as recomendações NAMUR NE 43

- 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	1.000.000
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 de 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 de equipamento	155C _h
Versão do perfil	3.02
Arquivos da base de dados do equipamento (arquivos GSD)	www.endress.com/profibus Gerenciador de Integração do Equipamento DIM
Variáveis de saída	
Recursos compatíveis	■ 1 conexão MSCY0 (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: ■ 16 AI (entrada analógica) + Status + Unidade ■ 8 DI (entrada discreta) + Status
	Saída (O → T)	Valores de acionamento: ■ 4 AO (saída analógica) + status + unidade ■ 8 DO (saída discreta) + Status

Servidor da web

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

Porta TCP	80
Recursos compatíveis	■ Configuração do equipamento controlada remotamente ■ Salve/restaure a configuração do equipamento (através do cartão SD) ■ Exportação de registro (formatos de arquivo: CSV, FDM) ■ Acesso ao servidor da web via DTM ou Internet Explorer

Fonte de alimentação

Fonte de alimentação

- 100 a 120/200 a 240 Vca ±10 %, 50/60 Hz
- 24 Vcc +15/-9 %

Consumo de energia

- 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

Conexão elétrica

Consulte a seção "Conexão elétrica" ()

Entradas para cabo

Dependendo da versão:

- Prensa-cabo 1 x M25, 7 x M20
- Prensa-cabo 1 x M25, 1 x M20

Diâmetro permitido do cabo:

- 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

- 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)

Falha na fonte de alimentação

Fonte de alimentação (opcional): 2 x 12 V, 7,2 Ah, com controlador de carga adicional



Substitua as baterias recarregáveis com tipo Panasonic LC-R127R2PG1.

Relógio em tempo real: bateria de lítio, tipo CR2032

Características de desempenho

Métodos de amostragem	Bomba a vácuo/bomba peristáltica/conjunto de amostragem: ■ Amostragem de evento ■ Amostras únicas e múltiplas ■ Tabela de amostragem Bomba de vácuo: ■ Ritmo definido por tempo ■ Ritmo definido por vazão Bomba peristáltica: ■ Ritmo definido por tempo ■ Ritmo definido por vazão ■ Amostragem proporcional por vazão/cancelamento do tempo (CTVV)
Volume de dosagem	Bomba de vácuo: de 20 a 350 ml (0.7 a 12 fl.oz.) Bomba peristáltica: de 10 a 10000 ml (0.3 a 340 fl.oz.)  A precisão de dosagem e a repetibilidade de um volume de amostra < 20 ml (0,7 fl.oz) podem variar, dependendo da aplicação. Conjunto de amostragem: 10, 30 ou 50 ml (0.3; 1 ou 1.7 fl.oz.)
Precisão de dosagem	■ Bomba de 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	> 0,5 m/s (> 1,6 pés/s) para ≤ 13 mm (1/2 pol) ID, de acordo com EN 25667, ISO 5667, CEN 16479-1 > 0,6 m/s (> 1,9 pés/s) para 10 mm (3/8 pol) ID, de acordo com Ö 5893; US EPA
Altura de sucção	■ Bomba de 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 para o conjunto de amostragem	■ 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	Sensores de temperatura: ■ Temperatura do compartimento de amostragem ■ Temperatura da amostra (opcional) ■ Temperatura externa (opcional) Módulo de refrigeração: ■ 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 austríaco): 4 litros de água para resfriamento a 20 °C (68 °F) para 4 °C (39 °F) em menos de 210 minutos ■ Constância de temperatura da amostra em 4 °C (39 °F) em uma faixa de temperatura de -15 a 40 °C (5 a 105 °F)



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 do Liquefaction



Roteie a linha de sucção com um declive para baixo em direção ao ponto de amostragem.
Nunca instale o amostrador em um local onde ele esteja exposto a gases agressivos.

Condições de instalação

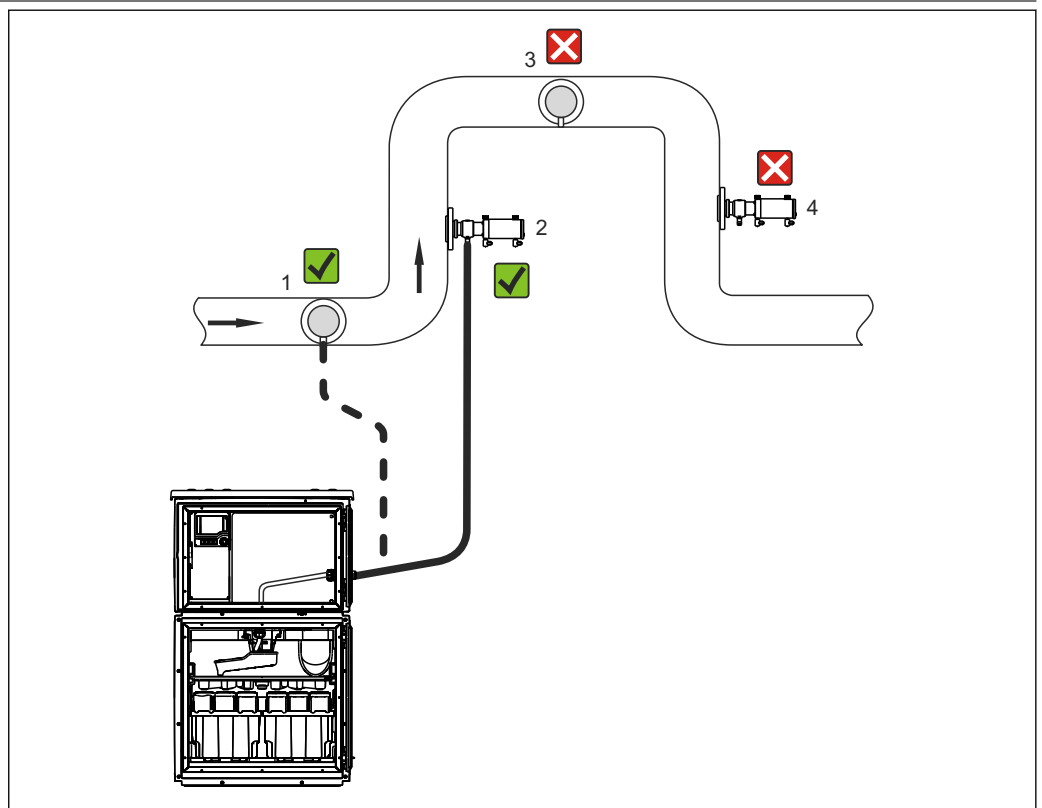
Evite efeitos de sifonagem na linha de sucção.

Não roteie a linha de sucção com um declive para cima em direção ao ponto de amostragem.

Note o seguinte ao erguer o equipamento:

- Erga o equipamento em uma superfície plana.
- Conecte o equipamento com segurança à superfície nos pontos de fixação.
- Proteja o equipamento contra aquecimento adicional (por ex. aquecedores ou luz solar direta).
- 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 pelo menos 150 mm (5,9 pol.) de distância da parede à esquerda e à 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



A0024412

24 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

Faixa de 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)	
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	
Grau de proteção	■ Compartimento de dosagem dianteiro: IP 54 ■ Compartimento de dosagem traseiro: IP 33 ■ Painel dianteiro com display (interno): IP 65 ■ Compartimento de amostra: IP 54 As classificações de proteção IP listadas acima se aplicam para seções individuais do equipamento no geral. O grau de proteção resultante para o equipamento no geral é IP33.	
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	Emissão de interferência e imunidade de interferência de acordo com EN 61326-1:2013, Classe A para a Indústria	

Processo

Faixa de temperatura média	2 a 50 °C (36 a 122 °F)	
Faixa de pressão do processo	■ Despressurizado, canal aberto (amostragem despressurizada) ■ Tubulação máx. 0.8 bar (somente com desligamento/válvula de admissão) Conjunto de amostragem: Máx. 6 bar	
Propriedades do meio	Bomba de vácuo Medição do nível de capacidade usada para: ■ 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 Bomba peristáltica O meio da amostra deve estar livre de substâncias abrasivas.	

Conjunto de amostragem

- 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.



Preste atenção à compatibilidade dos materiais de peças úmidas.

Conexão de processo

■ **Bomba de vácuo:**

Mangueira de admissão ID 10 mm (3/8 pol), 13 mm (1/2 pol), 16 mm (5/8 pol) ou 19 mm (3/4 pol)

■ **Bomba peristáltica:**

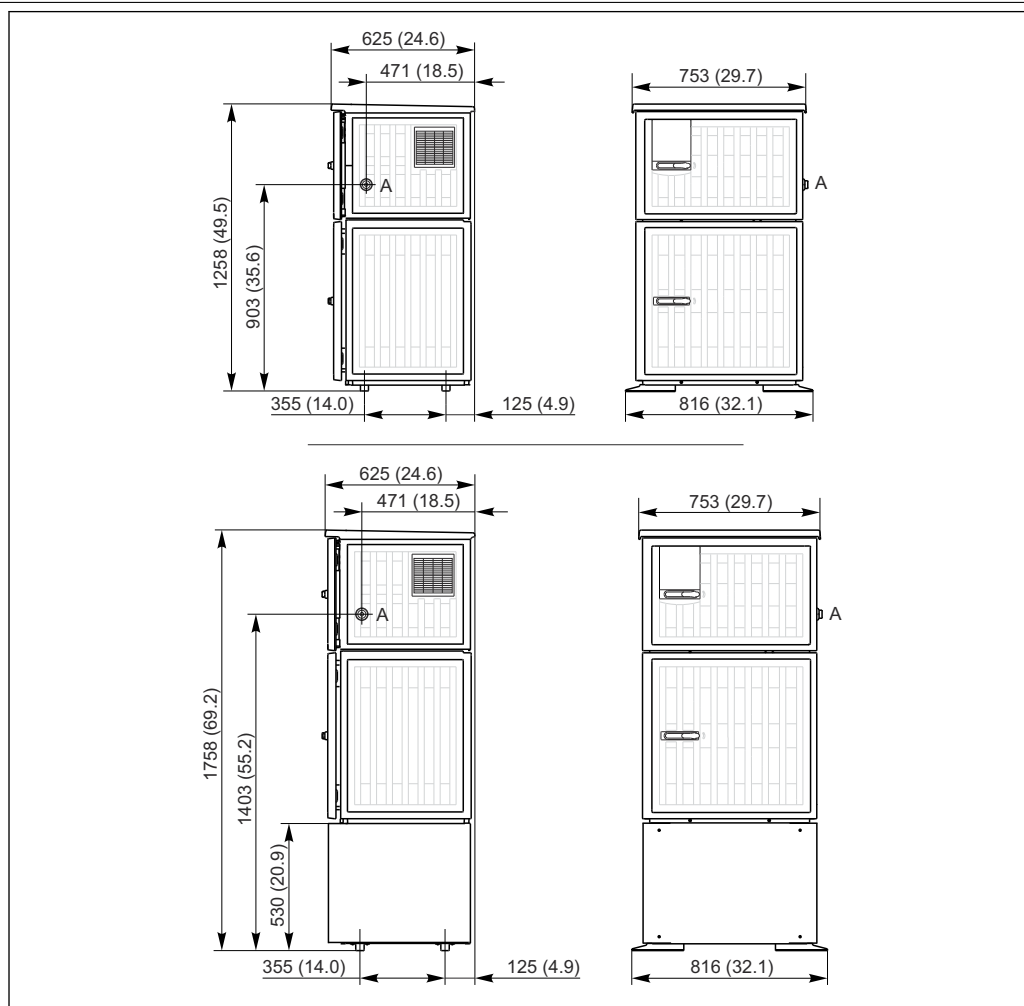
Mangueira de admissão ID 10 mm (3/8")

■ **Conjunto de amostragem:**

- Flange DN50, PP
- Triclamp DN50, DIN 32676

Construção mecânica

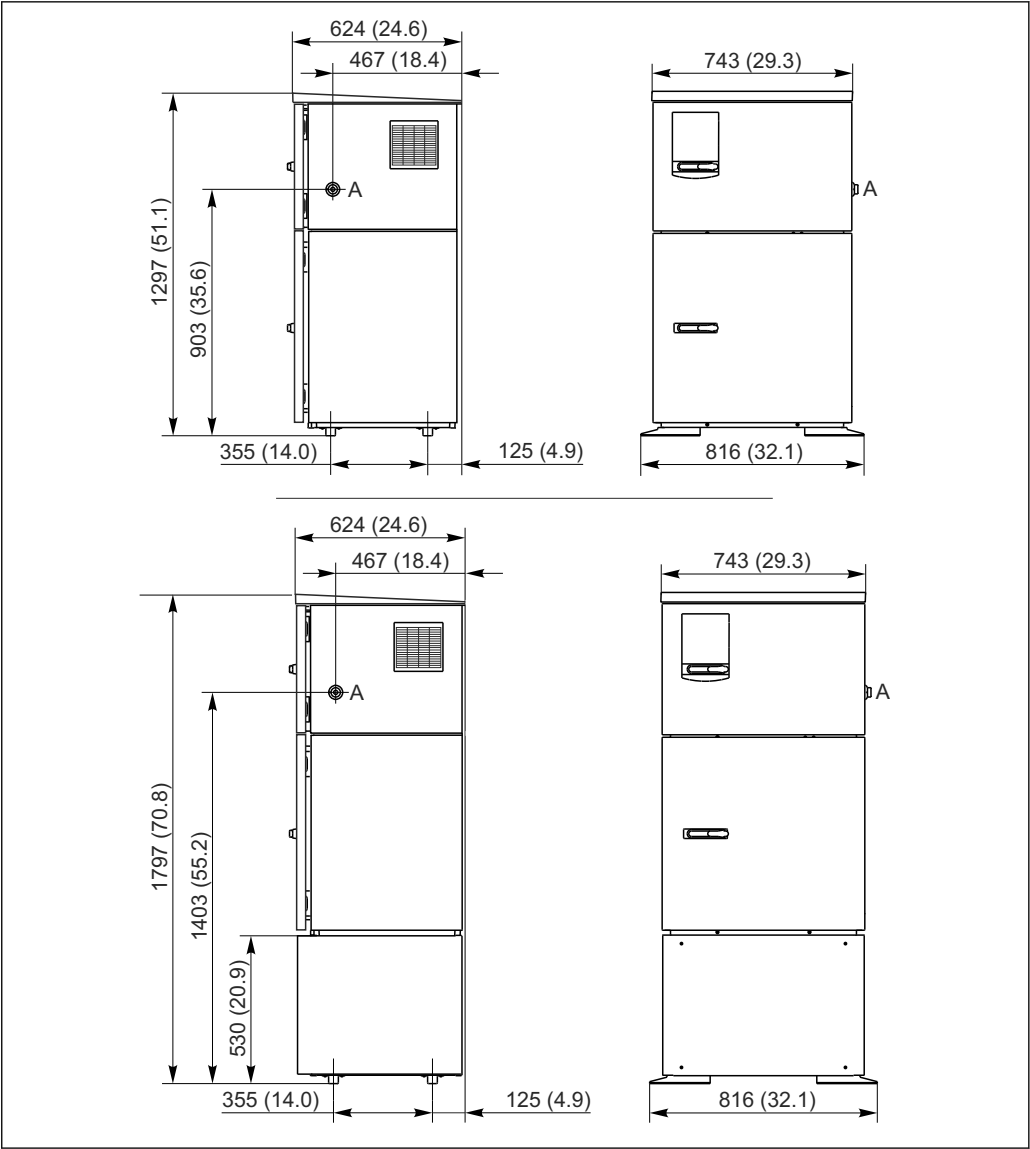
Dimensões



A0025857

25 Dimensões do Liquistation, versão de plástico, sem/com suporte. Unidade de medida mm (in)

A Conexão da linha de sucção



A0024423

26 Dimensões do Liquistation, versão de aço inoxidável, sem/com suporte. Unidade de medida 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

i 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 V0 Para aplicações padrão em plantas de tratamento de águas residuais e monitoramento do meio-ambiente Plástico ASA+PC V0 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 de vácuo	Bomba peristáltica	Conjunto de amostragem
Tubo de dosagem	Plástico PP	-	-
Tampa do jarro de medição	Plástico PP	-	-
Sensores de condutividade	Aço inoxidável V4A (1.4404)	-	-
Sensor de capacidade	PSU	-	-
Jarro de medição	PMMA, vidro (dependendo da versão)	-	-
Mangueira de escoamento do sistema de dosagem	Silicone	-	EPDM
Tubo 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



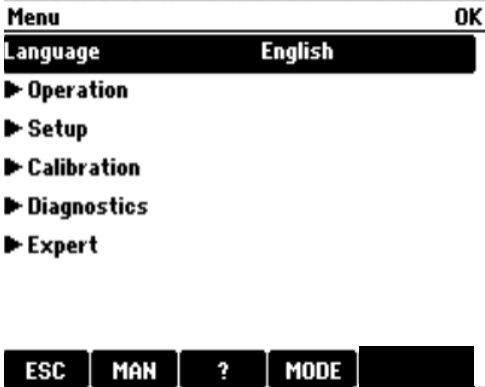
Escolha a vedação do processo, dependendo da aplicação. Viton é recomendado para aplicações padrão envolvendo amostras aquosas.

Somente bomba a vácuo	
Mangueiras pneumáticas	Silicone
Gerenciador de Ar do invólucro	PC
Placa de vedação do gerenciador de ar	Silicone
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

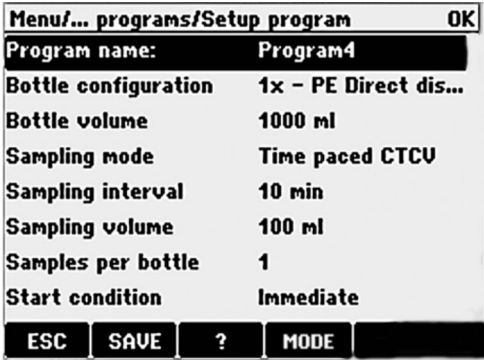


27 Fácil operação

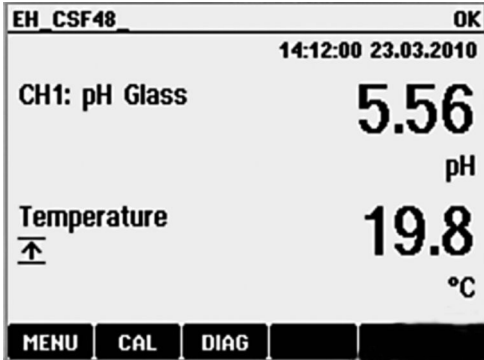
28 Menu de texto simples

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 transfectiva 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

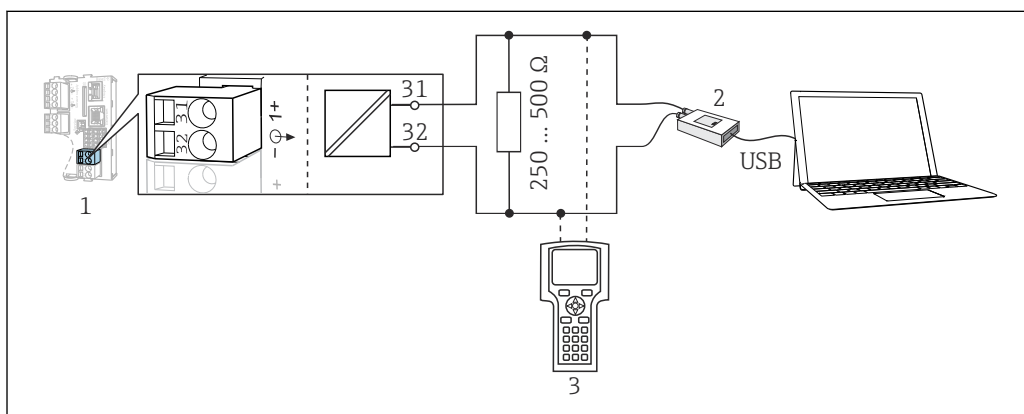


A0049186

- 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

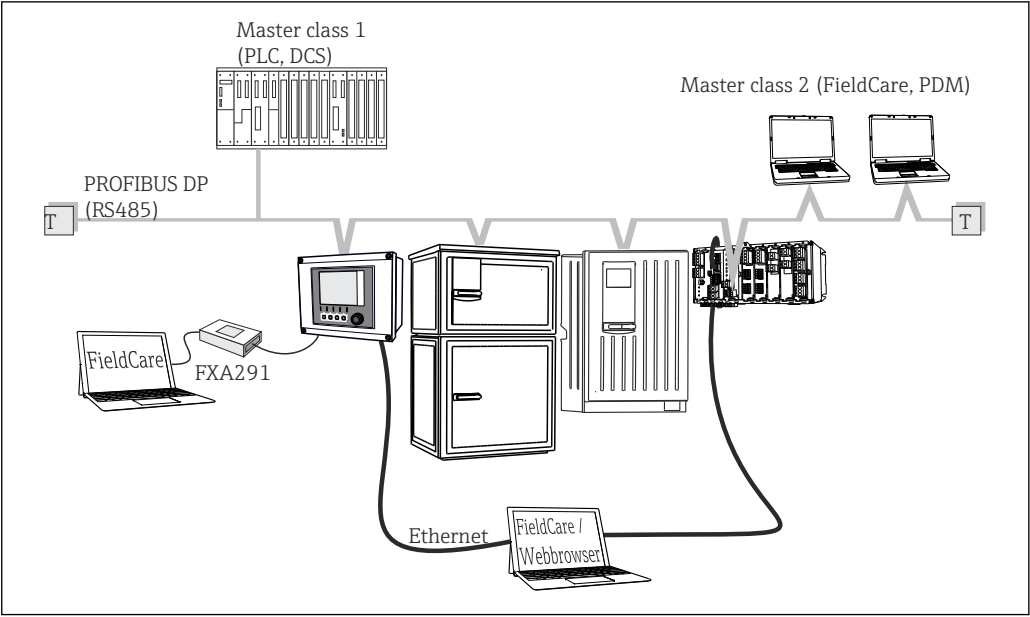
1 Módulo do equipamento Base2E: saída em corrente 1 com HART

2 Modem HART para conexão ao PC, por exemplo, Commubox FXA191 (RS232) ou FXA195 ¹⁾ (USB)

3 Terminal portátil HART

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

Através do PROFIBUS DP

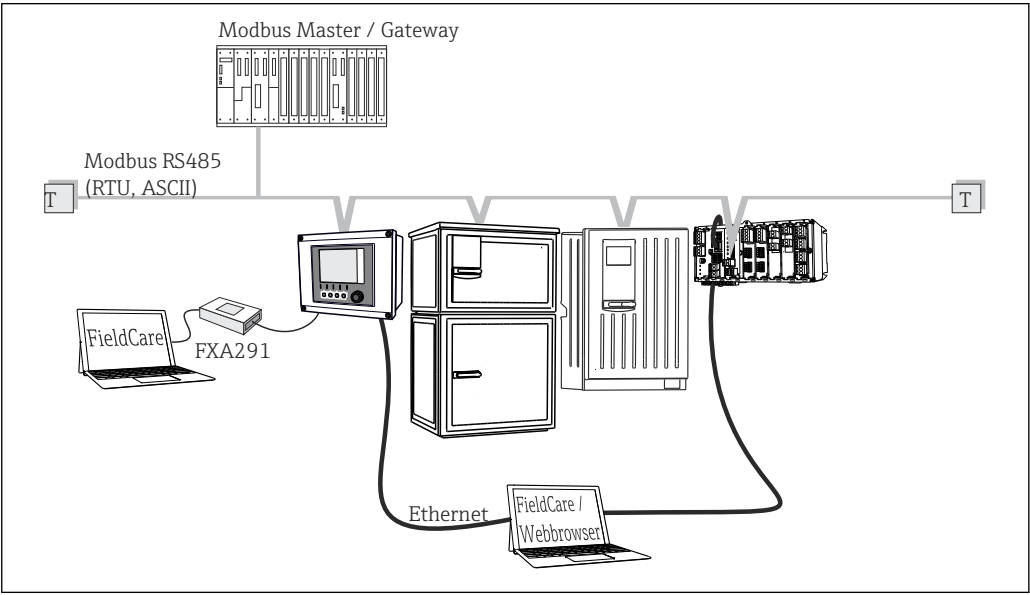


A0039617

32 PROFIBUS DP

T Resistor de terminação

Através do Modbus RS485

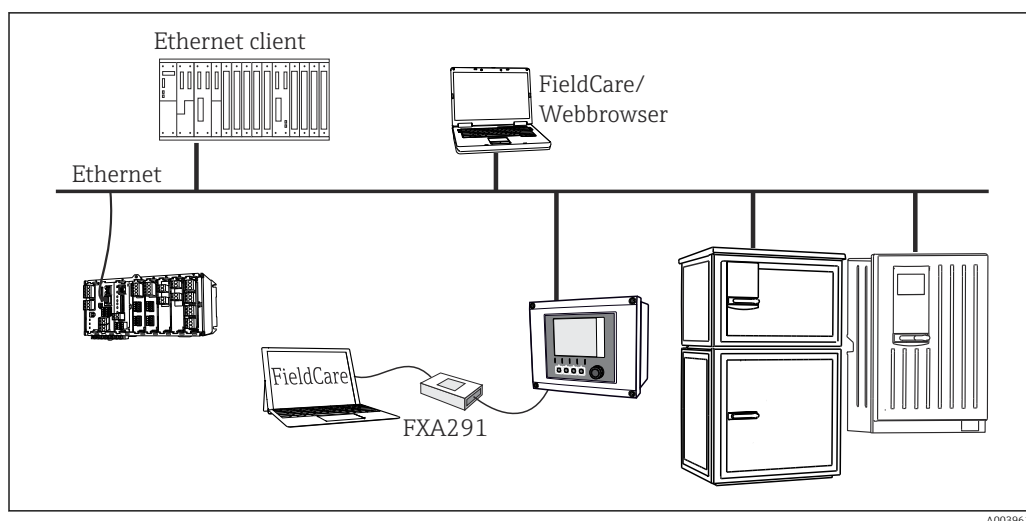


A0039615

33 Modbus RS485

T Resistor de terminação

Através de Ethernet: servidor de rede/Modbus TCP/PROFINET/Ethernet/IP



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®
- Ler dados de memória interna de dados com taxa de vazão medida, volume de amostragem coletado etc.

FieldCare

- Armazenamento das configurações do equipamento em uma base de dados
- Configuração de parâmetro

Certificados e aprovações

Certificados e aprovações atuais que estão disponíveis para o produto podem ser selecionados através do Configurador de Produtos em www.endress.com:

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Configuration**.

Informações para pedido

Página do produto

www.endress.com/CSF48

Configurador de produto

1. **Configurar:** Clique neste botão na página do produto.
 2. Selecione **Seleção estendida**.
 - ↳ O Configurador abre em uma janela separada.
 3. Configure o equipamento de acordo com seus requisitos ao selecionar a opção desejada para cada recurso.
 - ↳ Desta forma, você receberá um código de pedido válido e completo para o equipamento.
 4. **Apply:** Adicione o produto configurado ao carrinho de compras.
-  Para diversos produtos, você também tem a opção de baixar desenhos CAD ou 2D da versão do produto selecionada.
5. **Show details:** Abra esta aba para o produto no carrinho de compras.
 - ↳ O link para o desenho CAD é exibido. Se selecionado, o formato de exibição 3D é exibido junto com a opção para baixar vários formatos.

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:
 - Adaptador de mangueira para linha de sucção com diversos ângulos (reto, 90°), parafuso Allen (apenas para 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 cópia 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.

Os acessórios listados são tecnicamente compatíveis com o produto nas instruções.

1. Restrições específicas para a aplicação da combinação dos produtos são possíveis. Garanta a conformidade do ponto de medição à aplicação. Isso é responsabilidade do operador do ponto de medição.
2. Preste atenção às informações nas instruções de todos os produtos, especialmente os dados técnicos.
3. Para os acessórios não listados aqui, contatar seu escritório de serviços ou de vendas.

Pedido nº	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

Pedido nº.	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

Pedido nº	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 litros (0,48 US gal.) vidro + tampa, 6 pçs
71185985	2 litros (0,53 US gal.) PE, quadrado + tampa, 24 pçs
71111167	3 litro (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
71111170	25 litros (5,28 US gal.) PE + tampa, 1 pç

Pedido nº	Frascos + tampas
71111172	30 litros (7,92 US gal.) PE + tampa, 1 pç
71111173	60 litros (15,8 US gal.) PE + tampa, 1 pç
71111176	1 litros (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
71146645	17 litros (4,49 US gal.) PE, 1 pç

Pedido nº	Linha de sucção completa
71111233	Linha de sucção ID 10 mm (3/8"), PVC, tecido reforçado, comprimento 10 m (33 pés), cabeçote de sucção V4A
71111234	Linha de sucção ID 10 mm (3/8"), EPDM preto, comprimento 10 m (33 pés), cabeçote de sucção V4A
71111235	Linha de sucção ID 13 mm (1/2"), PVC, fio espiral 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), cabeçote de sucção V4A
71111237	Linha de sucção ID 16 mm (5/8"), PVC, fio espiral 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), cabeçote de sucção V4A
71111239	Linha de sucção ID 19 mm (3/4"), PVC, fio espiral 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), cabeçote de sucção V4A

Pedido nº	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

Pedido nº	Mangueira terminada: bomba peristáltica
71111191	Tubulação da bomba, 2 pçs; material: silicone
71111192	Tubulação da bomba, 25 pçs; material: silicone

Pedido nº	Kits de retrofit
71111195	Kit CSF48: Conjunto de distribuição do kit de retrofit (braço de distribuição, acionamento da braço 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
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

Pedido nº	Kits de retrofit
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)
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
71575177	Kit de atualização, módulo de extensão 485DP; módulo de extensão 485DP; PROFIBUS DP
71575178	Kit de atualização, módulo de extensão 485MB; módulo de extensão 485MB; Modbus RS485
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

Pedido nº	Comunicação; software
71239104	Código de ativação: Chemoclean Plus
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

Pedido n°	Comunicação; software
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
71211289	Código de ativação para o interruptor da faixa de medição

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**Eletródos 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 de ORP

Orbisint CPS12D

- Sensor ORP para tecnologia de processo
- Configurador 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
- Configurador 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
- Configurador 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
- Configurador 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
- Configurador 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
- Configurador 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
- Configurador 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
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cps491d

 Informações Técnicas TI00377C

Sensores de condutividade com medição de condutividade indutiva**Indumax CLS50D**

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



Informações técnicas TI00182C

Sensores de condutividade com medição de condutividade condutiva**Condumax CLS15D**

- Sensor condutor de condutividade
- Para água pura, ultrapura e aplicações de área classificada
- Configurador 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
- Configurador do produto na página do produto: www.endress.com/CLS16d



Informações Técnicas TI00227C

Condumax CLS21D

- Sensor com dois eletrodos na versão cabeçote plug-in
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/CLS21d



Informações Técnicas TI00085C

Memosens CLS82D

- Sensor de quatro eletrodos
- Com tecnologia Memosens
- Configurador 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
- Configurador do produto na página do produto: www.endress.com/cos22d



Informações Técnicas TI00446C

Oxymax COS51D

- Sensor amperométrico para oxigênio dissolvido
- Com tecnologia Memosens
- Configurador 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
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cos61d



Informações Técnicas TI00387C

Memosens COS81D

- Sensor ótico esterilizável para oxigênio dissolvido
- Com tecnologia Memosens
- Configurador 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
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/ccs142d



Informações Técnicas TI00419C

Sensor de Íon seletivo

ISEmax CAS40D

- Sensor de Íon seletivo
- Configurador 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
- Configurador 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
- Configurador 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
- Configurador 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
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cus71d



Informações Técnicas TI00490C



71590981

www.addresses.endress.com
