

Informações técnicas

Módulo analisador DPD CA75

Medição de cloro livre ou cloro total através do método DPD



Campo de aplicação

- Monitoramento de desinfecção no tratamento de água potável
- Medição do teor de cloro em sistemas de abastecimento de água secundários
- Monitoramento de água de processo e de serviço na indústria alimentícia
- Monitoramento de cloro em circuitos de água industriais
- Análise do teor de cloro em água de reuso

O módulo analisador foi projetado exclusivamente para amostras aquosas.

Benefícios

- **Atende aos requisitos regulatórios em todo o mundo** - graças ao método DPD reconhecido oficialmente
- **Economize espaço e reduza custos:** adicione sensores Memosens adicionais (por ex. para medição de pH ou turbidez) ao seu ponto de medição
- **Perfeita integração** através de protocolos fieldbus tais como Modbus RTU, PROFIBUS DP, EtherNet/IP e outros
- **Comissionamento simples:** Conecte o módulo analisador DPD como um sensor de cabo fixo a um transmissor Liquiline CM44x.
- **Baixa manutenção graças à calibração de fábrica:** não é necessário realizar calibrações regulares
- **Níveis de reagente visíveis o tempo todo:** a porta transparente permite inspeção visual rápida e fácil.

Sumário

Função e projeto do sistema	3
Princípio de medição	3
Sistema de medição	4
Confiabilidade	4
Entrada	5
Variável medida	5
Faixa de medição	5
Fonte de alimentação	5
Tipo de alimentação	5
Tensão de alimentação	5
Consumo de energia	5
Características de desempenho	6
Erro de medição	6
Repetibilidade	6
Limite de detecção e limite de quantificação	6
Especificação do reagente	6
Instalação	6
Instruções de instalação	6
Ambiente	6
Temperatura ambiente	6
Temperatura de armazenamento	6
Grau de proteção	6
Compatibilidade eletromagnética	6
Segurança do equipamento	6
Processo	7
Temperatura do processo	7
Pressão do processo	7
Vazão	7
Construção mecânica	7
Dimensões	7
Peso	7
Materiais	8
Certificados e aprovações	8
Conformidade com as normas de monitoramento de água potável e efluentes	8
Informações para pedido	8
Página do produto	8
Configurador do produto	8
Escopo de entrega	9
Acessórios	9
Acessórios instalados ou que acompanham o produto	9
Acessórios específicos para o equipamento	9

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

O analisador opera usando o método DPD. Este método é reconhecido internacionalmente para determinar cloro livre e total em amostras aquosas. Ele é baseado na reação do reagente N,N-dietil-p-fenilenodiamina (DPD) com agentes oxidantes clorados. Sob condições específicas, esses agentes produzem uma cor rosa. A intensidade da cor corresponde à concentração de cloro.

Como a cor é produzida

O cloro livre oxida o DPD adicionado para formar um derivado de diimina colorido. O corante produzido é suficientemente estável para permitir uma avaliação fotométrica precisa. Ao mesmo tempo, o corante é sensível a substâncias que consomem cloro. Portanto, o analisador monitora as reações por meio de um controle preciso do tempo para garantir um desenvolvimento reproduzível do sinal.

Medição fotométrica

Há uma vazão contínua através da célula de medição. O reagente é adicionado após a amostragem. A fonte de luz emite luz no espectro visível através da amostra. Um detector mede a absorção no comprimento de onda relevante. O valor de absorção aumenta conforme a concentração de cor aumenta. O analisador converte o valor de absorção em uma variável medida de cloro usando uma curva de calibração. O sistema é lavado após a medição.

Determinação de cloro livre ou cloro total

O cloro livre é determinado diretamente após a adição de DPD.

O reagente para cloro total contém um componente adicional. Esse componente converte os compostos de cloro ligado (por exemplo, cloraminas) em cloro livre, que reage com o DPD.

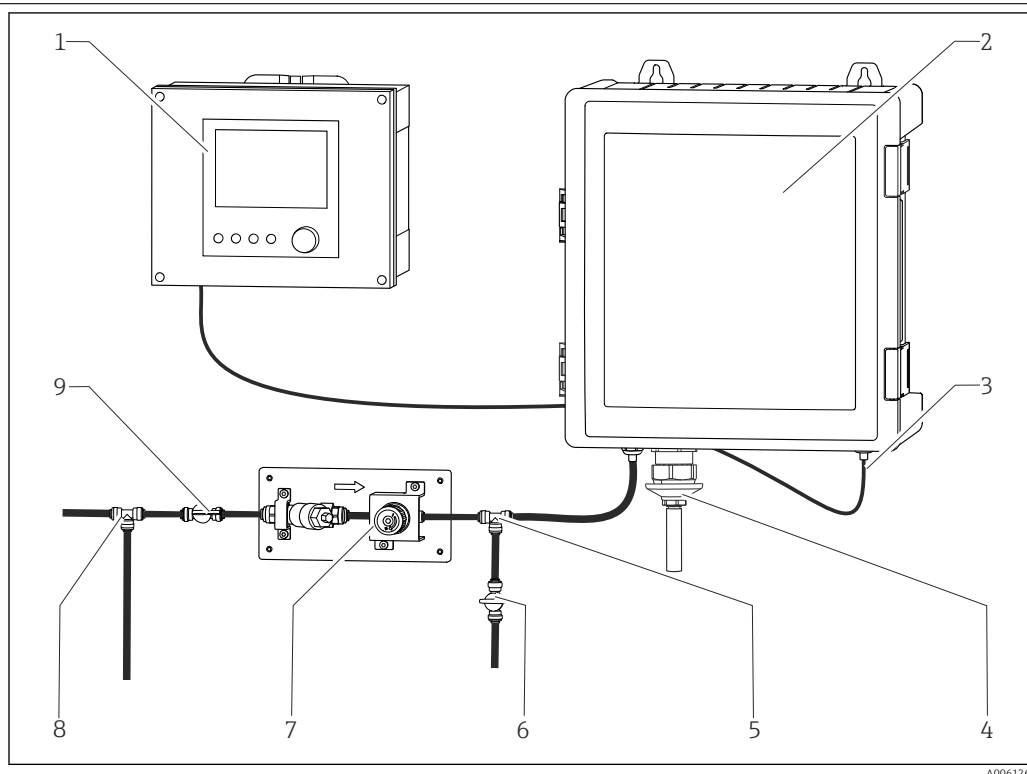
Sensibilidade cruzada

Os íons listados foram testados com as concentrações específicas. Não há estudo sobre efeito sumário. Não foram observadas sensibilidades cruzadas até os níveis de concentração indicados.

Concentração	Substância
1000 mg/l (ppm)	Dureza (CaCO ₃)

Agentes oxidantes como brometos, permanganatos e ozônio resultam em leituras muito altas incorretas.

Sistema de medição



A0061268

1 Sistema de medição

- 1 Transmissor Liquline CM44x (não incluído no escopo de entrega, deve ser solicitado separadamente)
- 2 Módulo analisador DPD CA75
- 3 Cabo Memosens (incluído na entrega, as opções podem ser selecionadas)
- 4 Saída de resíduos com mangueira de escoamento (incluída na entrega)
- 5 Conector da mangueira com encaixe em T (incluído na entrega)
- 6 Válvula de bloqueio para amostragem (incluída na entrega)
- 7 Sistema de preparação de amostras com filtro de partículas (incluído na entrega)
- 8 Conector da mangueira com encaixe em T (incluído na entrega)
- 9 Válvula de bloqueio (incluída na entrega)



O encaixe em T (8) localizado antes da válvula de bloqueio (9) garante que sempre haja uma amostra nova a montante da válvula de bloqueio. Requisito: a resistência hidráulica do transbordamento deve ser maior do que a resistência hidráulica do analisador, de modo que, apesar da seção em T, haja sempre uma vazão de amostra suficiente para o módulo analisador.

Confiabilidade

Função confiável

A confiabilidade do analisador é baseada em um princípio de medição fotométrica estável, condições de processo monitoradas e funções de diagnóstico integradas.

As medições são realizadas continuamente em condições definidas e reproduzíveis. Um sensor de vazão integrado monitora continuamente a vazão de amostra.

A calibração de fábrica e as funções de calibração integradas garantem um desempenho estável da medição por toda a faixa de medição especificada. Isso contribui para uma operação confiável sem a necessidade de recalibrações regulares.

As funções de diagnóstico permitem o monitoramento contínuo do status do sistema, por exemplo através da verificação dos níveis dos reagentes. Os status de operação críticos são detectados em estágio inicial e as medidas corretivas apropriadas são iniciadas.¹⁾

Um indicador de status colorido exibe o status atual do equipamento. Isso facilita a identificação rápida dos estados de operação, manutenção e falha e contribui para a operação segura da planta industrial.

1) Configuração e visão geral no transmissor CM44x

Facilidade de manutenção

O design do sistema permite que os trabalhos de manutenção sejam realizados com facilidade, graças à disposição clara e fácil acesso aos componentes. A manutenção regular com mínimo esforço reduz o tempo em inatividade.

Kits de manutenção padronizados, contendo todas as peças de desgaste e componentes necessários, estão disponíveis para tarefas de manutenção periódicas. Esses kits garantem uma qualidade consistente da manutenção ao mesmo tempo em que reduzem os esforços organizacionais.

As peças de desgaste, como tubulação da bomba, tubulações de reagente e filtros, estão claramente identificadas e podem ser substituídas individualmente. Os intervalos de manutenção indicados facilitam a manutenção planejada.

O sistema também apoia a manutenção preventiva por meio de funções integradas de diagnóstico, por exemplo através do monitoramento do consumo de reagentes. Assim, a manutenção pode ser executada conforme necessário antes que ocorra uma falha.

Tarefas relacionadas à manutenção incluem a substituição de reagentes e peças de desgaste, a limpeza dos componentes do sistema e a verificação da funcionalidade de conjuntos individuais.

Segurança de TI

A garantia que fornecemos só é válida se o equipamento for instalado e usado como descrito nas Instruções de Operação. O equipamento tem mecanismos de segurança para protegê-lo contra qualquer modificação acidental nas configurações do equipamento.

Medidas de segurança de TI de acordo com as normas de segurança do operador e projetadas para fornecer proteção adicional para o equipamento e para a transferência de dados do equipamento devem ser implementadas pelos próprios operadores.

Entrada**Variável medida**

Opções no software

- Cloro livre (HOCl)
- Cloro total

Faixa de medição

Limite mais baixo da faixa	0 mg/l
Limite mais alto da faixa	10 mg/l

Fonte de alimentação**Tipo de alimentação**

Tipo de alimentação	Tensão auxiliar através do cabo de sinal
Tipo de tensão	Corrente contínua

Tensão de alimentação

Tensão de alimentação nominal	24 V
Tensão de alimentação mínima	20,4 V
Tensão de alimentação máxima	28,8 V

Consumo de energia

Consumo de energia máximo	5 W
---------------------------	-----

Características de desempenho

Erro de medição	Concentração	Erro medido máximo ¹⁾
	0 a 5 mg/l	5% ou 0,04 mg/l ²⁾
	5,1 a 10 mg/l	10%

1) Medido de acordo com a ISO 15839 em condições de laboratório com soluções padrão

2) O maior valor é válido.

Repetibilidade	Repetibilidade ¹⁾	0,01 mg/l ou 5% ²⁾
----------------	------------------------------	-------------------------------

1) Medida de acordo com a ISO 15839 em condições de laboratório com soluções padrão

2) O maior valor é válido.

Limite de detecção e limite de quantificação	Limite de detecção ¹⁾	0,018 mg/l
	Limite de quantificação ¹⁾	0,06 mg/l

1) Medido de acordo com a ISO 15839 em condições de laboratório com soluções padrão

Especificação do reagente	Por medição	0,027 ml
---------------------------	-------------	----------

Instalação

Instruções de instalação	► Se estiver montando em uma parede, certifique-se de que a parede tenha capacidade de suporte de carga suficiente e esteja totalmente perpendicular.
	► Proteja o equipamento contra aquecimento adicional (por ex., de aquecedores).
	► Proteja o equipamento contra vibrações mecânicas.
	► Proteja o equipamento contra gases corrosivos, por ex. sulfato de hidrogênio (H ₂ S) .

Ambiente

Temperatura ambiente	Temperatura ambiente mínima	5 °C (41 °F)
	Temperatura ambiente máxima	40 °C (104 °F)

Temperatura de armazenamento	Temperatura mínima de armazenamento	5 °C (41 °F)
	Temperatura máxima de armazenamento	40 °C (104 °F)

Grau de proteção	IP66	
------------------	------	--

Compatibilidade eletromagnética	EN 61326-1	
---------------------------------	------------	--

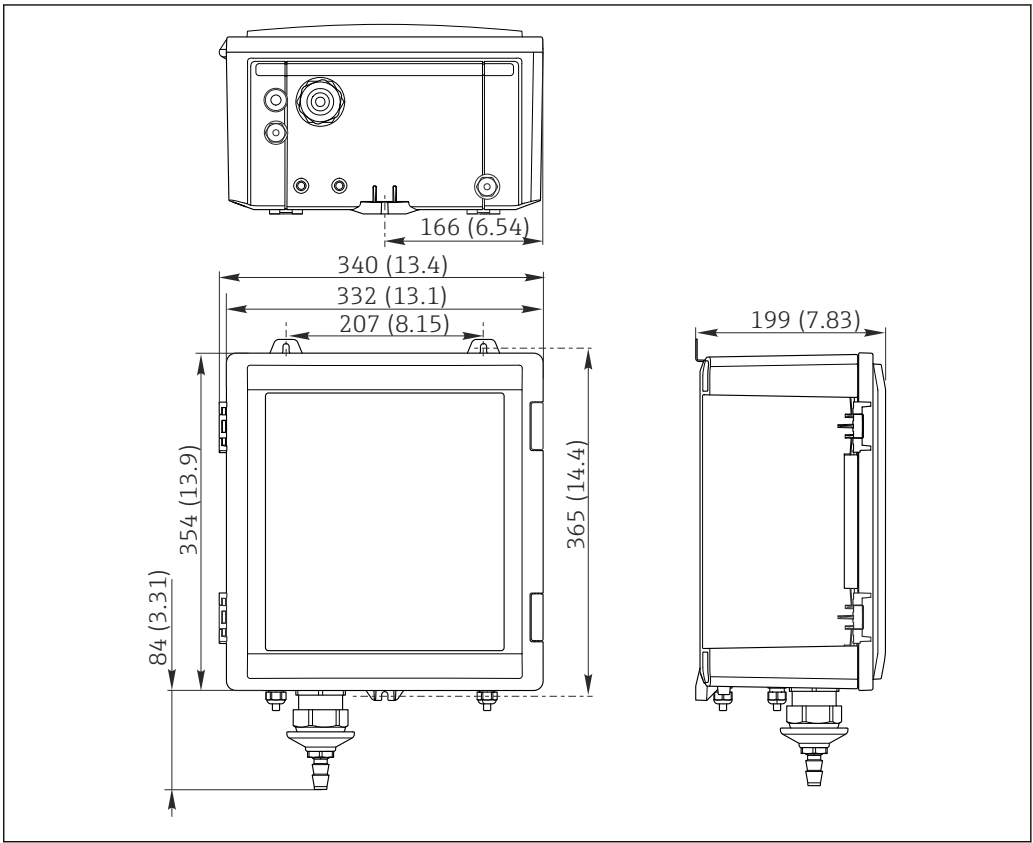
Segurança do equipamento	IEC 61010-1	
--------------------------	-------------	--

Processo

Temperatura do processo	Temperatura mínima do processo	5 °C (41 °F)
	Temperatura máxima do processo	40°C (104°F), por exemplo
Pressão do processo	Pressão mínima do processo (abs.)	0,3 bar (4,4 psi)
	Pressão máxima do processo (abs.)	5,2 bar (75,4 psi) ¹⁾
1) Aplica-se até a entrada do sistema de preparação de amostras. Uma taxa de vazão de 60 a 200 ml/min deve ser definida no equipamento usando a válvula de redução de pressão do sistema de preparação de amostras.		
Vazão	Vazão mínima	60 ml/min (0,95 gal/hr)
	Vazão máxima	200 ml/min (3,17 gal/hr)

Construção mecânica

Dimensões



2 Dimensões do módulo analisador. Unidade de medida mm (in)

Peso	Peso mínimo	5,35 kg (11,8 lbs) ¹⁾
	Peso máximo	6,52 kg (14,4 lbs) ²⁾
	Peso do sistema de preparação de amostras	0,52 kg (1,15 lbs)

- 1) Módulo analisador, frascos de reagente vazios, sem sistema de preparação de amostras
2) Módulo analisador, frascos de reagentes completamente cheios, sem sistema de preparação de amostras

Materiais

Partes em contato com o meio	
Válvula de amostra	NBR (borracha de nitrilo-butadieno), PPS (polissulfeto de fenileno)
Fotômetro	Borossilicato, PC (polycarbonato), EPDM (borracha de etileno-propileno-dieno)
Mangueira de amostras	C-flex (elastômero termoplástico)
Mangueira da entrada de amostras	TPU (poliuretano termoplástico)
Medidor de vazão	PP (polipropileno)
Funil de descarte	PC (polycarbonato)
Mangueira de descarte	PVC (cloreto de polivinila)
Mangueira de reagente	PharMed BPT (tereftalato de polibutileno, elastômero termoplástico)
Misturador magnético	PTFE (politetrafluoretileno)

Partes sem contato com o meio	
Invólucro	PC (polycarbonato)
Placa de apoio	PP MF30 (polipropileno, reforçado com mineral)
Suporte de frascos	PP MF30 (polipropileno, reforçado com mineral)
Bomba peristáltica	Aço inoxidável, PVDF (fluoreto de polivinilideno)
Grampo da porta	PA66 GF30 (poliamida 66, fibra de vidro reforçada)

Certificados e aprovações

Conformidade com as normas de monitoramento de água potável e efluentes

O método de medição do módulo analisador DPD CA75 está em conformidade com os seguintes métodos padrão:

- 40 CFR 141,74; 4500-CL-G; US EPA 334,0; ISO 7393-2 para monitoramento de água potável
- 40 CFR 136,3; 4500-CL-G; ISO 7393-2 para monitoramento de efluentes

Informações para pedido

Página do produto

www.endress.com/CA75

Configurador do 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. **Aceitar:** 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. **CAD:** Abra esta tabela
 - ↳ A janela do desenho é exibida. Você pode escolher entre diferentes visualizações. Você pode baixá-los em formatos selecionáveis.

Escopo de entrega

O escopo de entrega inclui:

- Módulo analisador DPD CA75 na versão solicitada
- Acessórios instalados e que acompanham o produto (→  9)
- Instruções de operação, BA02616C



Um transmissor CM44x é necessário para um ponto de medição completo. Ele deve ser adquirido separadamente. Use o configurador na página do produto em www.endress.com.

Acessórios

Acessórios instalados ou que acompanham o produto

Acessórios incluídos

- Acessórios para instalação do módulo analisador
 - 2 x suporte de parede
 - 4 x parafusos de aço inoxidável 5 x 15 mm (A2)
 - Parafuso de aço inoxidável para instalação em parede
- Acessórios para alimentação de amostras e descarga de amostras
 - Mangueira para alimentação de amostras, PUN-H, comprimento 5 m, DE 6 mm, DI 4 mm, preto
 - Mangueira para descarga de amostras, PUN-H, comprimento 2 m, DE 17 mm, DI 13 mm
 - Sistema de preparação de amostras CA75
 - 2 x conector da mangueira com encaixe em T, DE 6 mm, uso opcional
 - 2 x válvulas de bloqueio, retas, DE 6 mm, uso opcional
- Acessórios para o funcionamento do analisador
 - Agitador magnético, PTFE, 3 x 8 mm
 - Suporte de frascos
 - 2 x frasco de reagente, PEAD (natural), 500 ml, DN45
 - 2 x conjunto de mangueiras do reagente
- Acessórios para trabalhos de manutenção
 - 5 x pipeta de Pasteur, plástico, 3 ml
 - Seringa com conector Luer Lock, plástico, 50 ml
 - 2 x conexão fêmea Luer Lock, DI 3,2 mm
 - 2 x mangueira C-flex, comprimento 0,25 m, DI 3,2 mm
 - 10 cotonetes com ponta pequena, comprimento 58 mm, ponta 12 x 4 mm

Acessórios instalados

Cabo Memosens, instalado e conectado eletricamente de fábrica

Acessórios específicos para o equipamento

Acessórios específicos para o equipamento

- CAV750
 - Kit de manutenção CA75 DPD
 - Mangueiras e cabeçote da bomba
 - Pedido de acordo com a estrutura de pedido do produto
- CY75
 - Reagentes e soluções padrão
 - Pedido de acordo com a estrutura de pedido do produto
- CY800-AK**
 - Solução de limpeza
 - Pedido de acordo com a estrutura de pedido do produto



www.addresses.endress.com
