

Informações sobre o produto



Control 4000 Conversores fotométricos

Control 8000 Conversores universais



english
deutsch
español
português
русский язык
中文
日本語
français
italiano

Há mais de 30 anos a optek se ocupa, em instalações em todo o mundo, com a medição de líquidos de processo em virtude de sua interação com luz. Como uma empresa familiar, com mais de 100 funcionários qualificados, a nossa equipe garante a melhor qualidade do produto em todo o mundo, assim como competente aconselhamento e apoio.

Nossa confiança se baseia na experiência e nos conhecimentos adquiridos a partir de mais de 30.000 instalações em todo o mundo. Nossos materiais de alta qualidade podem suportar as mais severas condições

de processo - inclusive meios agressivos, altas temperaturas e aplicações de alta pressão. Uma boa facilidade de limpeza é assegurada devido a materiais de alta qualidade, ao design superior, assim como às janelas de safira.

Como um grupo global de empresas, os nossos aparelhos também "falam" a sua língua e podem ser facilmente instalados e operados em todos ambientes de processo (por ex., PROFIBUS®, FOUNDATION™ Fieldbus).

Nosso apoio garante a satisfação a longo prazo, nomeadamente, através

de aconselhamento e de apoio técnico, de uma veloz entrega de peças sobressalentes (SpeedParts) e um rápido serviço de reparo (SwapRepair).

A conformidade com as normas internacionais (ISO 9001) e com os padrões de empresa específicos do setor industrial (homologação FM-/ATEX) é dada com os produtos optek. Onde quer que os processos sejam monitorados, o nome "optek" representa produtos e assistência da mais alta qualidade.

Otimize o seu processo com optek Inline Control.



Índice

C4000 / C8000 – Conversor	03
C4000 – Conversores fotométricos (Configurações)	04
C8000 – Conversores universais (Configurações)	06
C4000 / C8000 – Acessórios	08
C4000 / C8000 – Dados técnicos	09
Sensores óticos – Vista geral	10
Sensores óticos – Princípios básicos	11
Sensores de turbidez AF16-N / TF16-N	12
Sensores de cor AF16-F / AF26	14
Sensores UV AF45 / AF46	16
Sondas AS16 / AS56	18
Sensores tipo sonda ASD12-N / ASD25-N	20
Sensor de condutividade ACF60/ACS60	22
Adaptador para eletrodos PF12	23
Single Use Cell (S.U.C.)	24
Corpo do sensor (corpo de medição)	26
Sistema – Calibração	27
optek – Dados de contato globais	28

Nas nossas brochuras TOP 5 encontram-se informações sobre aplicações especiais para o seu ramo industrial.



O Control 4000 e o Control 8000 são conversores baseados em microprocessadores.

O avançado design modular permite um monitoramento e o controle de processo precisos, utilizando vários sensores. O software confortável para o usuário é fácil de configurar e está disponível nos idiomas de menu alemão, inglês, francês, holandês, espanhol, russo e português. O software inclui funções como atenuação de sinal ajustável, 16 tabelas de linearização, assim como avançadas capacidades de cálculo. Através de várias saídas, são transmitidos valores de medição em tempo real, para garantir um preciso controle do processo.

Com o coletor de dados, integrado, são registrados importantes eventos de processo, que podem ser usados para a garantia de qualidade e o controle da instalação.

Estes dados podem ser facilmente transmitidos através de uma interface RS-232 para o PC (USB).

C4000 – Conversor fotométrico

Com o C4000, a absorvância em ultravioleta (UV), visível (VIS) e no infravermelho próximo e região (NIR) Luz difusa pode ser medida.

No display gráfico é possível visualizar a absorção, a transmissão, e a concentração em tempo real e em uma unidade específica para a aplicação, tal como por exemplo CU, OD, Tr%, ppm (DE), EBC, FTU, g/l e muitas outras. Os valores de medição podem ser exibidos como texto simples, gráficos de barras

ou indicação de tendência. O ponto zero de fábrica é uma função adicional para sensores de luz difusa. Com a função "offset e inclinação é possível definir um ponto de usuário secundário, manual. Este ajuste manual pode ser usado para a compensação a longo prazo de influências específicas do processo.

C8000 – Conversores universais

O Control 8000 trabalha tanto com sensores optek fotométricos, como com dois eletrodos de pH e dois sensores de condutividade (ACF60 ou ACS60).

Todos os valores de medição (2 x ótico, 2 x pH, 2 x condutividade e 2 x temperatura) são transmitidos através de 8 saídas mA padronizadas existentes e também podem ser exibidos como texto claro e/ou como gráfico de barras.

Com uma combinação de conversores C8000 e de sensores de condutividade ACF60 ou ACS60 é possível a cobertura de uma ampla faixa dinâmica de 0–10 µS/cm até 0–850 mS/cm, com um único sensor.

Sensores	C4000	C8000
Sensores óticos (optek)	1-4	1-2
Eletrodos de pH	–	2
Sensores de condutividade (optek)	–	2
Comunicação	C4000	C8000
Saídas mA (0/4 – 20 mA)	2 / 4	8
Entradas mA (4 – 20 mA)	0 / 2	–
Saídas de relé	3	–
Relé à prova de falha (ativo)	✓	✓
Remote-IN: Ponto zero	✓	✓
Remote-IN: Faixa de medição	✓	✓
Remote-IN: Hold	✓	–
PROFIBUS® PA	✓	–
FOUNDATION™ Fieldbus	✓	✓
Protegido contra explosões	C4000	C8000
protegido contra explosão conforme ATEX	✓	–
protegido contra explosão conforme FM	✓	–

04 | C4000 – Conversores fotométricos

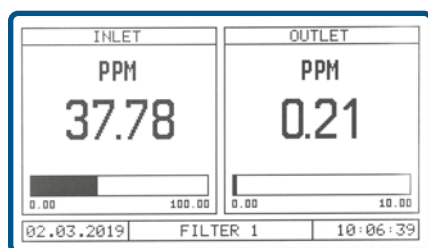


O Control 4000 está disponível em diferentes configurações, para também satisfazer requisitos individuais de processos

- Vários sensores fotométricos
- Vários conjuntos de parâmetros
- Várias tabelas de linearização
- Coletor de dados
- Ponto zero de fábrica para sensores de luz difusa
- Comando remoto
- Modelos protegidos contra explosão, FM e ATEX

Sensor				4101 4121 4151 4161	4201 4221 4251 4261	4202 4222 4252 4262	— 4422 4452 4462
1	2	3	4				
AF16 (AS16)	—	—	—	✓	✓	✓	✓
AF16 (AS16)	AF16 (AS16)	—	—	—	—	✓	✓
AF16 (AS16)	AF26 ou AF45 ou TF16	—	—	—	—	—	✓
AF26	—	—	—	—	✓	✓	✓
AF26	AF26 ou AF45 ou TF16	—	—	—	—	—	✓
AF45	—	—	—	—	✓	✓	✓
AF45	AF45 ou TF16	—	—	—	—	—	✓
AF46	—	—	—	—	—	—	✓
TF16	—	—	—	—	✓	✓	✓
TF16	TF16	—	—	—	—	—	✓
ASD12 ou ASD25	—	—	—	✓	✓	✓	✓
ASD12 ou ASD25	ASD12 ou ASD25	—	—	—	✓	✓	✓
ASD12 ou ASD25	ASD12 ou ASD25	ASD12 ou ASD25	—	—	—	—	✓
ASD12 ou ASD25	ASD12 ou ASD25	ASD12 ou ASD25	ASD12 ou ASD25	—	—	—	✓

*Aos C4422 podem ser conectados até quatro sensores AS56.

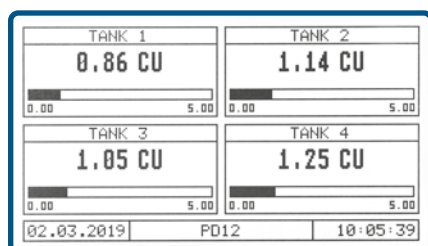


Modo de indicação

- 1-4 valores indicados simultaneamente (configurável)
- Indicação numérica com indicação de barras com ajuste de alarme
- Indicação da tendência

Comando remoto

- Conjunto de parâmetros (por ex. faixa de medição)
- Ponto zero
- Hold



Software-Tools

- 8 conjuntos de parâmetros (incl. faixa de medição, alarme, display etc.)
- 16 tabelas de linearização (máx. 11 pontos)
- 8 tabelas Shift + Factor
- Ajuste de ponto zero (manual ou remoto)
- Zero de fábrica (só sensores de luz difusa)
- Proteção de senha (em três níveis ou sem)
- Memória de dados (permanente) para todos os dados de configuração e de medição



C4000 - Configuração		4101	4201	4202	4121		4221		4222		4422	
Profibus® PA	⑧					4151		4251		4252		4452
FOUNDATION™ Fieldbus						4161		4261		4262		4462
Entradas do detector (optek)	①	1	2	2	1	1	2	2	2	2	4	4
Conexão à rede de 115/230 ou 24 V	②	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Remote-IN: (ponto zero, hold, faixa de medição)	③	–	–	–	✓	–	✓	–	✓	–	✓	–
Saídas de relé	④	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Relé à prova de falha (ativo)	④	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Saídas de lâmpadas (optek)	⑤	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2
Saídas mA (0/4–20 mA)	⑥	2	2	4	2	2	2	2	4	4	4	4
Entradas mA (4–20 mA)	⑦	–	–	–	2	–	2	–	2	–	2	–
Eletrodos pH		– (só com C8000 / C82x)										
Condutividade (optek ACF / ACS)		– (só com C8000 / C82x)										
Protegido contra explosão (opcional)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PROFIBUS® PA

- Cumpre especificação de perfil do analisador para a automatização do processo (versão 3.01)
- Cíclico:
 - 4 valores de medição, respectivamente com 4x valores limite e status
 - Status de todos os 4 relés
 - 2 entradas de valores de medição
- Acíclico:
 - Ponto zero, Hold, mudança de produto, monitores, códigos de erro
- Arquivo GSD e EDD, assim como arquivo DTM para interface FDT estão incluídos no volume de fornecimento
- Possível conexão a PROFIBUS® DP através de acopladores de segmento

FOUNDATION™ Fieldbus

- Satisfaz FOUNDATION™ Fieldbus H1 (IEC 61158-2)
- Blocos de função registrados: 1xRB, 8xAI(s), 4xDI(s), 2xAO(s)
- H1 Profile Class: 31P, 32L
- H1 Device Class: Basic, Link Master
- 4 valores de medição com status (C8000 8 saídas de medição com status)
- 4 relés com status (C8000 1 relé com status)
- 2 entradas de valor de medição (apenas C4000)
- Com parâmetros de bloco de recursos específico da optek: Ponto zero, Hold, mudança de produto
- Device Description (DD) e Capabilities Files estão incluídos no volume de fornecimento

06 | C8000 – Conversores universais

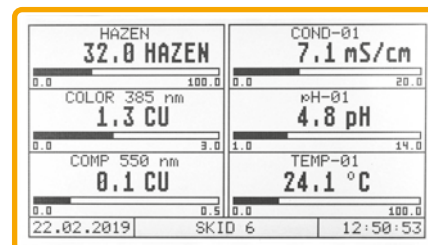
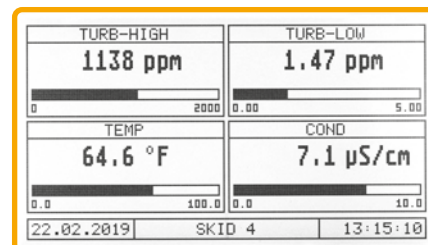
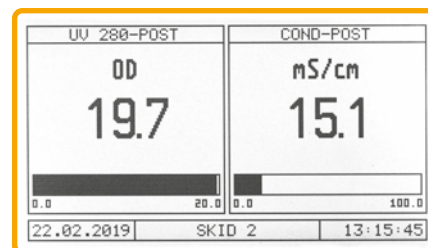


C8000 - Combinações de sensores

Sensores 1 AF, AS ou TF ou 2 sensores ASD		
AF16	Absorbância VIS-NIR	1
AS16	Absorbância VIS-NIR	1
AF26	Dois canais, cor	1
AF45	Absorbância UV	1
AF46	Dois canais, UV	1
TF16	11° de luz difusa	1
ASD12	Absorbância de NIR	2
ASD25	Absorbância de NIR	2
4 sensores eletroquímicos		
Eletrodos de pH		2
Condutividade (optek ACF / ACS)		2

O Control 8000 está disponível com diferentes configurações, para satisfazer requisitos individuais de processos.

- 1 ou 2 sensores fotométricos
- 2 sensores de condutividade
- 2 sensores de pH
- Vários conjuntos de parâmetros
- Várias tabelas de linearização
- Coletor de dados
- Ponto zero de fábrica para sensores de luz difusa
- Comando remoto



Software-Tools

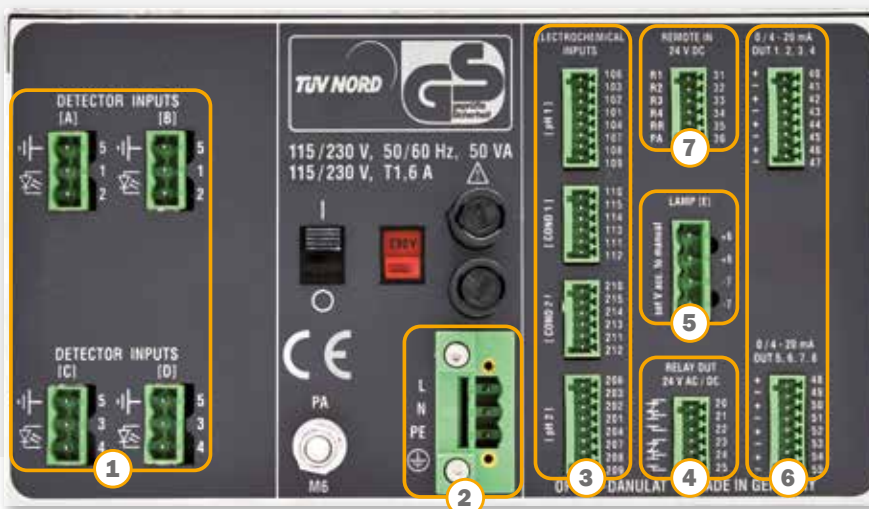
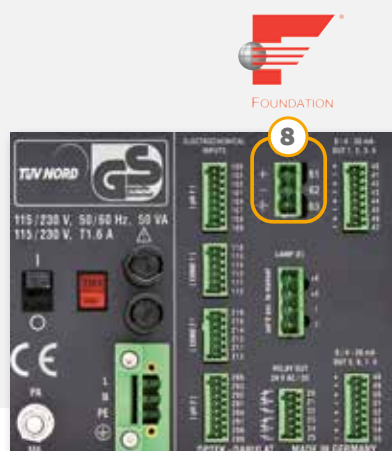
- 8 conjuntos de parâmetros (incl. faixa de medição, display etc.)
- 16 tabelas de linearização (máx. 11 pontos)
- 8 tabelas Shift + Factor
- Ajuste de ponto zero (manual ou remoto)
- Zero de fábrica (só sensores de luz difusa)
- Proteção de senha (em três níveis ou sem)
- Memória de dados (permanente) para todos os dados de configuração e de medição

Comando remoto

- Conjunto de parâmetros
- Ponto zero

Modo de indicação

- 2-8 valores indicados simultaneamente (configurável)
- Indicação numérica com indicação de barras



8 Valores de medição

5 Sensores

3 Corpos de medição

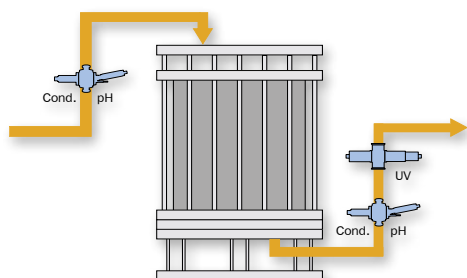
1 Conversor

Com o C8000 é possível medir a densidade óptica e a turbidez (luz dispersa de 11°) na faixa ultravioleta (UV), visível (VIS) e infravermelho próximo. Além dos sensores óticos, o C8000 monitora até dois sensores de pH e dois sensores de condutividade com medição de temperatura integrada. O conversor compacto assegura um comando simples devido à interface intuitiva do usuário.

C8000 – Configuração		C8480	C8486	C8080	C8086
Entradas do detector (optek)	①	4	4	—	—
Conexão á rede de 115/230 ou 24 V	②	✓	✓	✓	✓
Remote-IN: (ponto zero, faixa de medição)	⑦	✓	—	✓	—
Saídas de relé		—	—	—	—
Relé à prova de falha (ativo)	④	✓	✓	✓	✓
Saída da lâmpada (optek)	⑤	✓	✓	—	—
Saídas mA (0/4–20 mA)	⑥	8	8	8	8
Entradas mA (4–20 mA)		(só com C4000)			
PROFIBUS® PA		(só com C4000)			
FOUNDATION™ Fieldbus	⑧	—	✓	—	✓
Eletrodos de pH	③	2	2	2	2
Condutividade (optek ACF / ACS)		2	2	2	2
Protegido contra explosão (opcional)		(só com C4000)			

Exemplo de aplicação: Monitoramento de cromatografias de processo (Pre- e Post-Column)

Durante a limpeza são necessárias medições precisas, confiáveis e reproduzíveis, para um corte preciso e para, portanto, alcançar um máximo rendimento e pureza das frações de proteína/DNA.



1 Conversor	3 Corpos de medição	5 Sensores	8 Valores de medição
C8480	Dimensão nominal: 0,50 in. Clamp TC L14 AM7 PN: 0120-3507-33 OPL: 5 mm Volume: < 22 ml Altura: 96 mm (3,78 in.)	AF46 Dois canais Absorbância UV	Absorbância UV a 280 nm**
			Absorbância UV a 300 nm**
	Dimensão nominal: 0,50 in. Clamp TC L14 AM7 PN: 0120-3508-33 Valor F: 40 mm Volume: < 44 ml Altura: 96 mm (3,78 in.)	ACF60 (sonda de 6 eletrodos em técnica de 4 pólos)	Condutividade 0–10 µS/cm até 0–850 mS/cm
		PF12 (diversos eletrodos de pH)	Temperatura -10 °C – 135 °C (14–275 °F)*
	Dimensão nominal: 0,50 in. Clamp TC L14 AM7 PN: 0120-3508-33 Valor F: 40 mm Volume: < 44 ml Altura: 96 mm (3,78 in.)	ACF60 (sonda de 6 eletrodos em técnica de 4 pólos)	pH 0–14 pH
		PF12 (diversos eletrodos de pH)	Condutividade 0–10 µS/cm até 0–850 mS/cm
			Temperatura -10 °C – 135 °C (14–275 °F)*

* Os valores podem ser inferiores em combinação com a sonda de pH

** Estão disponíveis outros comprimentos de onda para satisfazer requisitos específicos do processo

08 | C4000/C8000 – Acessórios

O software de transferência do PC permite a comunicação entre o conversor e o PC (USB) através de uma conexão RS-232. Assim, é simplificada a documentação e a configuração (inclusive a configuração idêntica de vários conversores).

Conversor

ao PC:

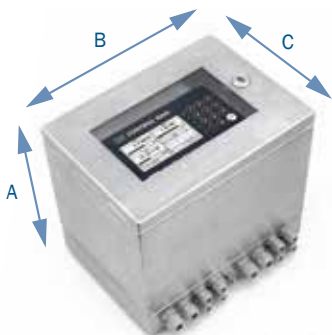
- Conjunto de parâmetros
- Dados de tendência on-line
- Coletor de dados

PC ao

conversor:

- Conjunto de parâmetros
- Atualização de software
- Módulo de matemática (apenas C4000)

A versão Advanced do software de transferência de PC disponibiliza, adicionalmente, um módulo de matemática para complexas tarefas de medição e o ajuste de parâmetros no PC.



S19-42

Invólucro para montagem em parede (IP65)
Material: Aço inoxidável 1.4301 / SS 304
A: 301 mm (11,9 in.)
B: 340 mm (13,4 in.)
C: 237 mm (9,4 in.)



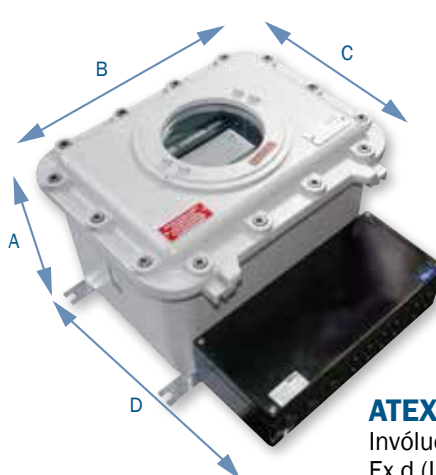
B19-42

Invólucro para montagem em parede (IP66)
Material: Plástico (ABS)
A: 287 mm (11,3 in.)
B: 353 mm (13,9 in.)
C: 147 mm (5,8 in.)
D: 237 mm (9,4 in.)



T19-42

Invólucro para montagem em bancada
Material: Alumínio
A: 150 mm (5,9 in.)
B: 260 mm (10,2 in.)
C: 320 mm (12,6 in.)



ATEX EX d

Invólucro protegido contra explosão
Ex d (IP65)
Classificação:
II 2(2) G Ex db eb [ia Gb] IIB+ H2 T5 Gb
Homologação:
DEKRA 13 ATEX 0209
Material: Fundição de alumínio
A: 320 mm (12,6 in.)
B: 450 mm (17,7 in.)
C: 355 mm (14,0 in.)
D: 500 mm (19,7 in.)

Front-Kit

Incorporação do painel frontal
(IP65 – só frente)
(não ilustrado)

Dados técnicos	C4000	C8000
Invólucro	Versão de 19" para a montagem em gabinetes 3 HE / 42 TE - Dimensões: L 213,0 mm (8,39 in.) A 128,4 mm (5,06 in.) D 230,0 mm (9,05 in.) - Material: Aço inoxidável / poliéster / silicone / vidro / vários plásticos - Grau de proteção: IP40 do lado da frente / verso IP20 (fonte de alimentação protegida contra contato acidental)	
Display	Display gráfico LCD preto e branco (240 x 128 pixels), fundo iluminado por LED	
Comando	Teclado de toque de 18 teclas	
Relógio de sistema	Exatidão de aprox. 1 minuto/mês (vida útil da pilha de aprox. 15 anos)	
LED	1 LED (verde): Funcionamento 1 LED (vermelho piscando): Falha do sistema 3 LEDs (amarelo): Alarme I, II, III	1 LED (verde): Funcionamento 1 LED (vermelho piscando): Falha do sistema n. e.
Coletor de dados	4 valores de medição paralelos (memória circular para aprox. 25.000 pontos de dados x 4) (Intervalo: 1/segundo – 1/hora)	8 valores de medição paralelos (memória circular para aprox. 12.500 pontos de dados x 8) (Intervalo: 1/segundo – 1/hora)
Entradas de sensor	1–4 para sensores fotométricos optek n. e. n. e.	4 para sensores fotométricos optek 2 para sensores de condutividade optek ACF60 2 para sondas de pH (compensação de temperatura)
Entradas de sensores (protegidas contra explosão)	Opcional: 1–4 para sensores fotométricos optek (segurança intrínseca)	n. e.
Entradas mA	Opcional: 2 x 4–20 mA (funcionalidade isolada galvanicamente) - Exatidão: < 0,5 % - Resolução: < 0,05 % - Carga: < 200 Ohm	n. e.
Entradas remotas	Opcional: 7 x 24 V (19 ... 29 V DC), típico 6,0 mA para faixa de medição remota, zero remoto, retenção remota	Padrão: 4 x 24 V (19–29 V DC), típico 6,0 mA para faixa de medição remota, zero remoto
Interface PROFIBUS® PA	Opcional: PROFIBUS® perfil PA, versão 3.01, emenda 2	n. e.
Interface FOUNDATION™ Fieldbus	Opcional: FOUNDATION™ Fieldbus H1 (IEC 61158-2)	
Saídas das lâmpadas do sensor	1 ou 2 alimentações das lâmpadas para sensores fotométricos optek 4,5 ... 8,5 V DC	1 alimentação das lâmpadas para sensores fotométricos optek 4,5 ... 7,8 V DC
Saídas mA	2 ou 4 x 0/4–20 mA (NAMUR) (funcionalidade isolada galvanicamente) - Exatidão: < 0,5 % - Resolução: < 0,05 % - Carga: < 600 Ohm	8 x 0/4–20 mA (NAMUR) (funcionalidade isolada galvanicamente) - Exatidão: < 0,5 % - Resolução: < 0,05 % - Carga: < 600 Ohm
Saídas de relé	3 contatos independentes configuráveis por software 0 – 50 V AC, 0 – 75 V DC, 0 – 2 A - para alarme ou informação do status - Retardação de partida: 0 – 999 segundos	n. e.
Saída à prova de falha	1 contato SPDT para alarme em caso de falha da lâmpada ou do sistema (ativo) 0 – 50 V AC, 0 – 75 V DC, 0 – 2 A	
Comunicação serial	Interface RS-232 bidirecional no painel frontal (com pacote de software optek para transferência de PC) - Upload e download de configuração, download de dados do coletor de dados	
Comprimento de cabos (Sensor)	2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 ... 100 m (7, 10, 16, 33, 49, 66, 98 ... 328 pés) Comprimentos de cabos > 100 m a pedido, até 1000 m (3280 pés) Sensores: AS56 / AS16: máx.: 50 m Sensores ASD: 2, 3, 5 ou 10 m (7, 10, 16 ou 33 pés)	2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 m (7, 10, 16, 33, 49, 66, 98 pés) Sensores ASD: 2, 3, 5 ou 10 m (7, 10, 16 ou 33 pés)
Conexão à rede	115 / 230 V AC, comutável (93,5–132 / 187–264 V AC, 47–64 Hz) ou 24 V AC / DC (AC: 20,4–26,4 V AC, 47–64 Hz; DC: 20,4–28,8 V DC) - Consumo de energia: < 50 VA	
Condições ambientais	Temperatura de funcionamento (nenhuma irradiação solar): - Conversor: -10 – 55 °C (14 – 131 °F) - com invólucro de aço inoxidável opcional S19-42 (IP65): -20 – 45 °C (-4 – 113 °F) - com invólucro de plástico opcional B19-42 (IP66): -10 – 40 °C (14 – 104 °F) (só C4000) - com invólucro opcional Ex d (IP65): -20 – 40 °C (-4 – 104 °F) (só C4000) - temperatura de transporte (sem irradiação solar): -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Idiomas do software	Inglês, Alemão, Francês, Espanhol, Holandês, Português, Russo	

10 | Sensores óticos – Vista geral

Especificações do sensor								
	ASD	AS16	AS56	AF16	AF26	AF45	AF46	TF16
Princípio básico de medição	①	②	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Absorbância de luz – Um canal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Absorbância de luz – Dois canais	–	–	–	–	✓	–	✓	–
Luz difusa – 11°	–	–	–	–	–	–	–	✓
Faixas de medição fundamentais								
CU / AU / OD / %-Tr.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ppm / FTU / EBC	–	–	–	–	–	–	–	✓
Comprimentos de onda utilizados								
NIR (840 – 910 nm)	✓	–	–	–	–	–	–	–
NIR (730 – 970 nm) – Turbidez	–	AS16-N	AS56-N	AF16-N	–	–	–	✓
VIS (385 – 1000 nm) – Cor	–	–	–	AF16-F	✓	–	–	–
VIS (430 – 620 nm) – Cor	–	AS16-F	AS56-F	AF16-F	✓	–	–	–
UV (254 – 313 nm)	–	–	–	–	–	✓	✓	–
Janela e OPL								
Material da janela: Pyrex®	–	–	–	✓	✓	–	–	✓
Material da janela: Safira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OPL (comprimento do caminho ótico) mm	(*)	1 – 40	5 / 10	1 – 1000	1 – 1000	1 – 160	1 – 160	40
Gaxetas de janela (diversos)	n. e.	n. e.	n. e.	✓	✓	✓	✓	✓
Adaptação ao processo								
Corpos de medição na tubulação	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓
Inserção através da porta	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
Concepção do processo								
Máx. pressão até bar (psi)	(*)	20 (290)	10 (145)	100 (1450) de acordo com os materiais e o design (maior a pedido)				
Máx. temperatura até °C (°F) – continuamente	(*)	100 (212)	90 (194)	120 (248)	120 (248)	70 (158)	70 (158)	120 (248)
Opções								
HT (alta temperatura) até °C (°F) – continuamente	–	–	–	240 (464)	240 (464)	120 (248)	120 (248)	240 (464)
VB (adaptador para calibração)	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	–
Protegido contra explosão conforme ATEX	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓
Protegido contra explosão conforme FM	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓

* Os detalhes se encontram nos dados técnicos dos diversos sensores.

Os dados de pressão e de temperatura indicados podem estar sujeitos a limitações - veja instruções de serviço.

O usuário é completamente responsável pela seleção do material correto para todos os componentes que entram em contato com substâncias. Sob reserva de alterações de dados.



ASD (por ex. ASD12)



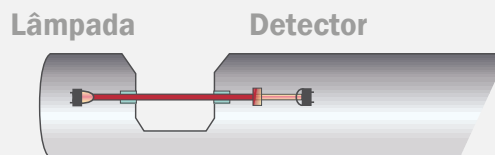
AS (por ex. AS16)



AF, TF (por ex. TF16)

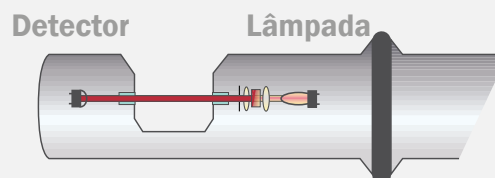
① Sonda ASD12 / ASD25

Absorbância de NIR,
Medição de concentração de um canal



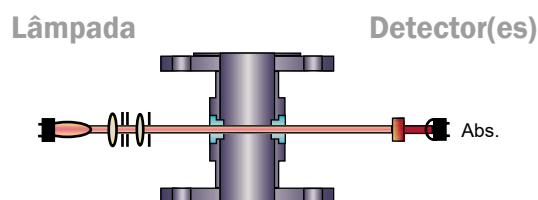
② Sonda AS16 / AS56

Absorbância VIS e NIR,
Medição de concentração e de cor de um canal



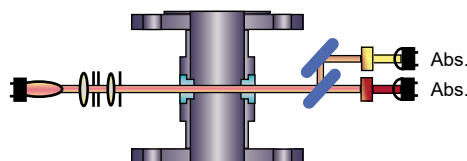
③ Sensor AF16

Absorbância VIS e NIR,
Medição de concentração e de cor de um canal



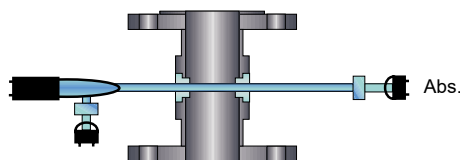
④ Sensor AF26

Absorbância VIS,
Medição de cor de dois canais com compensação da turbidez



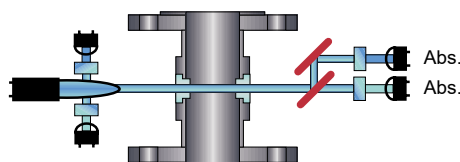
⑤ Sensor AF45

Absorbância UV,
Medição de concentração de um canal com compensação da intensidade da lâmpada



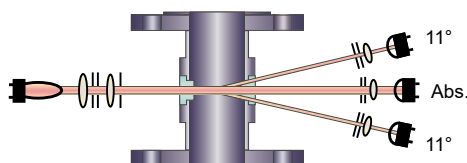
⑥ Sensor AF46

Absorbância UV,
Medição de concentração de dois canais com compensação da intensidade da lâmpada

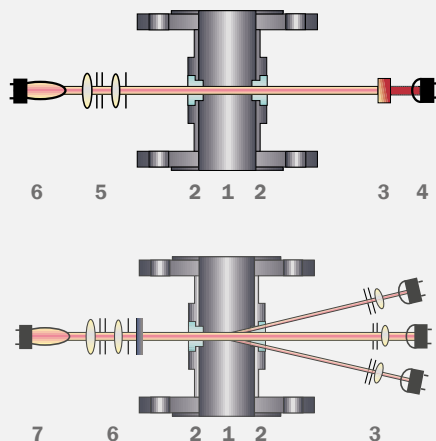


⑦ Sensor TF16

Absorbância de luz difusa de 11° e de NIR,
Medição de turbidez de dois canais



12 | Sensores de turbidez AF16-N/TF16-N

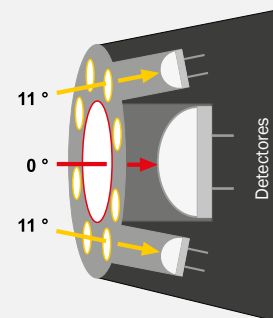


3 Modelo AF16-N Absorbância de um canal (NIR)

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1 Corpo do sensor | 2 Janela |
| 3 Filtro | 4 Detector |
| 5 Módulo óptico | 6 Módulo da lâmpada |

7 Modelo TF16-N dois canais, luz difusa (11°)

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1 Corpo do sensor | 2 Janela |
| 3 Ótica de focalização | 4 Detector 0° (Abs.) |
| 5 Oito detectores de 11° | 6 Módulo óptico |
| 7 Módulo da lâmpada | |



Os modelos AF16-N e TF16-N são sensores de turbidez de alta precisão que são utilizados em diversos ramos industriais. Os sensores são projetados para operação em linha e fornecem medições de concentração precisas com alta repetibilidade, linearidade e resolução.

O design modular dos sensores oferece um alto grau de adaptabilidade para as diversas exigências do processo. Corpos do sensor eletro-polidos, utilização em áreas classificadas (à prova de explosão), materiais resistentes a produtos químicos (janelas de safira, corpos do sensor feitos de titânio, Hastelloy, etc.), assim como versões de alta temperatura e de alta pressão estão disponíveis opcionalmente.

AF16-N (Absorbância NIR / turbidez)

Uma especial lâmpada de tungstênio produz um feixe contínuo de luz, que penetra no meio de processo. A atenuação da intensidade de luz, causada pela absorbância e / ou difusão por substâncias dissolvidas e não dissolvidas, é detectada por um fotodiodo de silício encapsulado.

O AF16-N usa luz com comprimento de onda de 730-970 nm (NIR) para medir a concentração de sólidos, independentemente da cor ou das mudanças de cor. Dependendo do comprimento do caminho óptico, podem ser determinadas concentrações na faixa de percentagem (por exemplo, 0-10%, OPL = 1 mm), ou na baixa faixa ppm (por exemplo 0-100 ppm, OPL = 160 mm).

TF16-N (Luz difusa / turbidez)

A luz que é dispersa pelas partículas contidas no meio (vestígios de sólidos em suspensão, líquidos não dissolvidos ou bolhas de gás), é detectada em um ângulo de 11° por oito fotodiodos de silício hermeticamente encapsulados. Simultaneamente, a luz difusa é coletada a partir de um fotodiodo de referência (comparável a um AF16-N). O sensor pode ser calibrado em ppm (DE), EBC ou FTU e mede mínimos tamanhos de partículas, assim como mínimas concentrações. Além disso, é possível monitorizar altas concentrações de partículas, independentemente da cor, usando um detector de luz direta.

OPL

Janelas especiais de cristal de safira asseguram uma resistência particularmente elevada a todos os meios abrasivos e corrosivos. Com a combinação correta de corpos do sensor e de janelas, disponíveis em diferentes comprimentos, o OPL (comprimento do percurso óptico = distância entre as janelas) pode ser

adaptado às necessidades de medição, de modo que com a maior resolução, podem ser cobertos pequenos ou grandes intervalos.

Aplicações típicas:

- Comando do separador, concentração de polpa (AF16-S)
- Controle do filtro, óleo na água (TF16-N)

Em nossas brochuras TOP 5 se encontram informações sobre aplicações especiais para o seu ramo industrial.

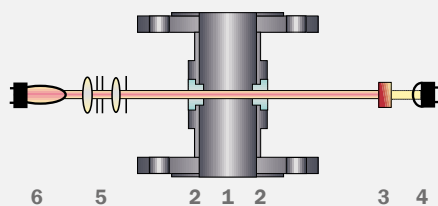


optek TF16-EX-HT-N
Luz difusa, sensor de turbidez de dois canais

Dados técnicos	AF16-N (Turbidez)	TF16-N (Turbidez)
Medição		
Princípio de medição	Absorbância de luz de um canal	Absorbância de luz de um canal e Absorbância de luz difusa de dois canais (11°)
Comprimento de onda de medição	730 nm – 970 nm	730 nm – 970 nm
Detector(es)	1 fotodiodo de silício (hermeticamente encapsulado)	1 fotodiodo de silício (hermeticamente encapsulado, 0° abs.) 8 fotodiodos de silício (hermeticamente encapsulados, 11°)
Faixa de medição da absorbância NIR	livremente selecionável entre 0 – 0,05 as 6 CU 0 – 50 a 40.000 ppm (DE) 0 – 20 a 16.000 FTU 0 – 5 a 4.000 EBC	livremente selecionável entre 0 – 0,05 as 5 CU 0 – 50 a 8.000 ppm (DE) 0 – 20 a 3.200 FTU 0 – 5 a 800 EBC
Faixa de medição da luz difusa (11°)	n. e.	livremente selecionável entre 0–0,5 a 500 ppm (DE) 0–0,2 a 200 FTU 0–0,05 a 50 EBC (mais alto, por ex. 100 EBC, a resolução e exatidão reduzidas)
Comprimento de caminho ótico	1 – 1000 mm	40 mm padrão (10 – 60 mm a uma exatidão reduzida)
Calibração	Abs.: CU (unidades de concentração) calibração específica da aplicação	Abs.: CU (Unidade de Concentração) calibração específica da aplicação Calibração básica 11°: em ppm (DE) / FTU / EBC
Fonte de luz	Especial lâmpada incandescente de tungstênio branca 5,0 V DC, 970 mA vida útil normal: 3 a 5 anos (25.000 a 40.000 horas)	
Resolução	<± 0,05 % da respectiva faixa de medição	
Reprodutibilidade	<± 0,5 % da respectiva faixa de medição (luz difusa <± 0,3 %)	
Linearidade	<± 1 % da respectiva faixa de medição (específico da aplicação)	
Tipo de proteção	Todos os componentes óticos são projetados, no mínimo, conforme a norma de proteção IP65.	
Corpo do sensor		
Material	Aço inoxidável 1.4435 (SS 316L), 1.4539 (904 L), 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462 (318 LN), Titânio 3.7035 (grau 2), Hastelloy 2.4602 (C22) ... outros a pedido	
Dimensão nominal	1/8 in. a 6 in. (DN 6 a DN 150), ... outros a pedido	
Conexão de processo	Flanges (ASME, DIN, EN, JIS), terminais (TC, ISO, DIN), rosca de tubo (NPT, DIN) Rosca Sanitária (DIN 11851), extremidades de tubos (DIN, ISO, OD), DIN 11864-1/-2/-3 (DIN, ISO, OD) ... outros a pedido	
Pressão de processo	0 - 100 bar (0 - 1450 psi) - maior a pedido, dependendo da conexão de processo, dos materiais e do design	
Janela	1-Pyrex®, 2 safira, 3-safira, Biotech	
Gaxetas de janela	Silicone (FDA, USP Class VI), Viton® (FDA, USP Class VI), Viton® - FEP (FDA, USP Class VI), EPDM (FDA, USP Class VI), Kalrez® 6230 (FDA, USP Class VI), Kalrez® 4079, ... outros a pedido	
Concepção de temperatura		
Temperatura de processo	Temperatura contínua: 0 – 120 °C (32 – 248 °F) / pico 15 min/dia: 0 – 150 °C (32 – 302 °F)	
Temperatura de processo OPÇÃO HT	Temperatura contínua: -30 – 240 °C (-22 – 464 °F) / pico 15 min/dia: -30 – 260 °C (-22 – 500 °F)	
Temperatura de processo OPÇÃO EX	Temperatura contínua: -30 – 120 °C (-22 – 248 °F) / pico 15 min/dia: -30 – 150 °C (-22 – 302 °F)	
Temperatura de processo OPÇÃO EX-HT	Temperatura contínua: -30 – 240 °C (-22 – 464 °F) / pico 15 min/dia: -30 – 260 °C (-22 – 500 °F)	
Temperatura ambiente	Operação: 0 – 40 °C (32 – 104 °F) Operação: -30 – 40 °C (-22 – 104 °F) com opção HT / EX / EX-HT Transporte: -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Protegido contra explosões		
Protegido contra explosões	nenhum	
OPÇÃO EX (EN-D) protegida contra explosão	Braços do sensor do modelo à prova de explosão de acordo com a ATEX (EN-D)	Homologação: DMT 02 ATEX E 175 X Homologação: DMT 02 ATEX E 176 X
OPÇÃO EX (FM-D) protegida contra explosão	Braços do sensor do modelo à prova de explosão de acordo com a FM (EN-D)	Homologação: FMG J. I. 3013884
Calibração		
Adaptador de calibração	nenhum	n. e.
Adaptador de calibração OPÇÃO VB - recomendado -	Adaptador do filtro FH03 (lado do detector) para o filtro de calibração para a verificação do sensor	n. e.

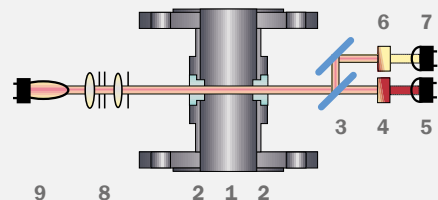
Os dados de pressão e de temperatura indicados podem estar sujeitos a determinadas limitações - veja instruções de serviço.
O usuário é completamente responsável pela seleção do material correto para todos os componentes que entram em contato com substâncias.
Sob reserva de alterações de dados.

14 | Sensores de cor AF16-F/AF26



3 Modelo AF16-F Absorbância de um canal (VIS)

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1 Corpo do sensor | 2 Janela |
| 3 Filtro | 4 Detector |
| 5 Módulo óptico | 6 Módulo da lâmpada |



4 Modelo AF26 absorbância de dois canais (VIS-NIR)

- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1 Corpo do sensor | 2 Janela |
| 3 Divisor de feixe | 4 Filtro A |
| 5 Detector A | 6 Filtro B |
| 7 Detector B | 8 Módulo óptico |
| 9 Módulo da lâmpada | |

Os modelos AF16-F e AF26 são sensores de cor, altamente precisos, utilizados para medição de cores e de mudanças de cor em diversos ramos industriais. Os sensores são projetados para operação em linha e fornecem medições de concentração precisas com alta repetibilidade, linearidade e resolução.

O design modular dos sensores oferece um alto grau de adaptabilidade para as diversas exigências do processo. Corpos do sensor eletro-polidos, utilização em áreas com risco de explosão (à prova de explosão), materiais resistentes a produtos químicos (janelas de safira, corpos do sensor feitos de titânio, Hastelloy, etc.), assim como versões de alta temperatura e de alta pressão estão disponíveis opcionalmente.

Absorbância VIS (cor)

Uma especial lâmpada de tungstênio produz um feixe contínuo de luz, que penetra no meio de processo. A atenuação da intensidade de luz, causada pela absorbância e / ou difusão por substâncias dissolvidas e não dissolvidas, é detectada por fotodiodos de silício encapsulados.

A absorbância em soluções coloridas é medida em um comprimento de ondas na faixa visível (385 – 750 nm). A absorbância medida com sensores optek pode ser correlacionada com escalas de cores, como Hazen, APHA, ASTM, EBC, Gardner, Saybolt e outras mais. Além disso, as medições de cor podem ser usadas para determinar a concentração

das substâncias dissolvidas nos fluidos coloridos. Por exemplo, o aumento do teor de ferro ou de níquel leva a uma coloração amarela de um líquido.

OPL

Janelas especiais de cristal de safira asseguram uma resistência particularmente elevada a todos os meios abrasivos e corrosivos. Com a combinação correta de corpos do sensor e janelas, disponíveis em diferentes comprimentos, o OPL (comprimento do percurso óptico = distância entre as janelas) pode ser adaptado às necessidades de medição, a fim com a mais alta resolução, abranger faixas de medição pequenas ou grandes.

Dois comprimentos de onda

Certas combinações de filtros óticos permitem a focalização em específicos comprimentos de onda para a adaptação à aplicação. Enquanto que o AF16-F utiliza um comprimento de onda, o sensor AF26 possui um divisor de feixe, de modo que é possível medir dois comprimentos de onda simultaneamente. Se o sensor estiver conectado a um conversor optek Control 4000 ou Control 8000, o segundo comprimento de onda pode ser utilizado para a compensação da turbidez de fundo, assim como para qualquer alteração da intensidade da lâmpada, para garantir, assim, a máxima precisão e estabilidade a longo prazo.

Em combinação com um comprimento de caminho ótico longo, é possível medir até mesmo a menor alteração de cor.

Rastreável ao NIST

Com filtros de calibração, os sensores podem ser controlados rastreáveis ao NIST (Para mais informações, consulte a página 27)

Aplicações típicas:

- *Medição de cor de acordo com diferentes escalas de cores.*
0–10 a 0–500 APHA Hazen,
30 a -16 Saybolt,
0-1 a 0-8 ASTM, etc,
- *Medição de diferentes concentrações*
0–100 mg/l de cloro,
0–5 mg/l de ferro em ácido clorídrico,
0–100 % de gás de cloro,
0–10 ppm a 0-15 g/l de dióxido de cloro

Nas nossas brochuras TOP 5 encontram-se informações sobre aplicações especiais para o seu ramo industrial.



optek AF26-VB Sensor de Absorbância de Canal Duplo com adaptador de Calibração

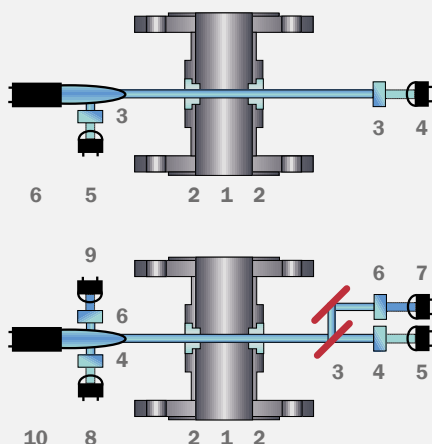
Dados técnicos	AF16-F (cor)	AF26 (cor)
Medição		
Princípio de medição	Absorbância de luz de um canal	Absorbância de luz de dois canais
Comprimento(s) de onda de medição	385, 400, 430, 525, 750, 1000 nm, outros a pedido	385/430, 385/550, 385/620, 400/550, 400/620, 420/700, 430/525, 430/620, 430/700, 460/620, 470/620, 470/700, 525/620, 550/800, 620/800, 660/750, 670/550, 670/750, 1000/800 nm, outros a pedido
Detector(es)	1 fotodiodo de silício (hermeticamente encapsulado)	2 fotodiodos de silício (hermeticamente encapsulado)
Faixa de medição	livremente selecionável entre 0 – 0,05 a 2,8 CU (dependendo do filtro utilizado) Entre em contato com nossos especialistas para faixas de medição específicas da aplicação.	livremente selecionável entre 0 – 0,05 a 3 CU (dependendo do filtro utilizado) Entre em contato com nossos especialistas para faixas de medição específicas da aplicação.
Comprimento de caminho ótico	1 – 1000 mm	
Calibração	CU (unidades de concentração) calibração específica da aplicação	
Fonte de luz	Especial lâmpada incandescente de tungstênio branca 5,0 V DC, 970 mA vida útil normal: 3 a 5 anos (25.000 a 40.000 horas)	
Resolução	<± 0,05 % da respectiva faixa de medição	
Reprodutibilidade	<± 0,5 % da respectiva faixa de medição	
Linearidade	<± 1 % da respectiva faixa de medição (específico da aplicação)	
Tipo de proteção	Todos os componentes óticos são projetados, no mínimo, conforme a norma de proteção IP65.	
Corpo do sensor		
Material	Aço inoxidável 1.4435 (SS 316L), 1.4539 (904 L), 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462 (318 LN), Titânio 3.7035 (grau 2), Hastelloy 2.4602 (C22) ... outros a pedido	
Dimensão nominal	1/8 in. a 6 in. (DN 6 a DN 150), ... outros a pedido	
Conexão de processo	Flanges (ASME, DIN, EN, JIS), terminais (TC, ISO, DIN), rosca de tubo (NPT, DIN) Rosca Sanitária (DIN 11851), ex- tremidades de tubos (DIN, ISO, OD), DIN 11864-1/-2/-3 (DIN, ISO, OD) ... outros a pedido	
Pressão de processo	0 - 100 bar (0 - 1450 psi) - maior a pedido, dependendo da conexão de processo, dos materiais e do design	
Janela	1-Pyrex®, 2 safira, 3-safira, Biotech	
Gaxetas de janela	Silicone (FDA, USP Class VI), Viton® (FDA, USP Class VI), Viton® - FEP (FDA, USP Class VI), EPDM (FDA, USP Class VI), Kalrez® 6230 (FDA, USP Class VI), Kalrez® 4079, ... outros a pedido	
Avaliação de temperatura		
Temperatura de processo	Temperatura contínua: 0 – 120 °C (32 – 248 °F) / pico 15 min/dia: 0 – 150 °C (32 – 302 °F)	
Temperatura de processo OPÇÃO HT	Temperatura contínua: -30 – 240 °C (-22 – 464 °F) / pico 15 min/dia: -30 – 260 °C (-22 – 500 °F)	
Temperatura de processo OPÇÃO EX	Temperatura contínua: -30 – 120 °C (-22 – 248 °F) / pico 15 min/dia: -30 – 150 °C (-22 – 302 °F)	
Temperatura de processo OPÇÃO EX-HT	Temperatura contínua: -30 – 240 °C (-22 – 464 °F) / pico 15 min/dia: -30 – 260 °C (-22 – 500 °F)	
Temperatura ambiente	Operação: 0 – 40 °C (32 – 104 °F) Operação: -30 – 40 °C (-22 – 104 °F) com opção HT / EX / EX-HT Transporte: -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Protegido contra explosões		
Protegido contra explosões	nenhum	
OPÇÃO EX (EN-D) protegida contra explosão	Braços do sensor do modelo à prova de explosão de acordo com a ATEX (EN-D)	Homologação: DMT 02 ATEX E 175 X Homologação: DMT 02 ATEX E 176 X
OPÇÃO EX (FM-D) protegida contra explosão	Braços do sensor do modelo à prova de explosão de acordo com a FM (EN-D)	Homologação: FMG J. I. 3013884
Calibração		
Adaptador de calibração	nenhum	
Adaptador de calibração OPÇÃO VB - recomendado -	Adaptador do filtro FH03 (lado do detector) para o filtro de calibração para a verificação do sensor	

Os dados de pressão e de temperatura indicados podem estar sujeitos a limitações - veja instruções de serviço.

O usuário é completamente responsável pela seleção do material correto para todos os componentes que entram em contato com substâncias.

Sob reserva de alterações de dados.

16 | Sensores UV AF45/AF46



5 Modelo AF45 Absorbância de um canal (UV)

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1 Corpo do sensor | 2 Janela |
| 3 Filtro | 4 Detector |
| 5 Detector de referência | 6 Módulo da lâmpada (mercúrio) |

6 Modelo AF46 Absorbância de dois canais (UV)

- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| 1 Corpo do sensor | 2 Janela |
| 3 Divisor de feixe | 4 Filtro A |
| 5 Detector A | 6 Filtro B |
| 7 Detector B | 8 Reator de referência A |
| 9 Detector B | 10 Módulo de lâmpada (mercúrio) |

Os modelos AF45 e AF46 UV são sensores de absorbância UV de alta precisão para o uso na biotecnologia e na química. Os sensores são projetados para operação em linha e fornecem medições de concentração precisas com alta repetibilidade, linearidade e resolução.

O design modular dos sensores oferece um alto grau de adaptabilidade para as diversas exigências do processo. Corpos do sensor eletropolidos, utilização em áreas com risco de explosão (à prova de explosão), materiais resistentes a produtos químicos (janelas de safira, corpos do sensor feitos de titânio, Hastelloy, etc.), assim como versões de alta temperatura e de alta pressão estão disponíveis opcionalmente.

Absorbância UV

A especial lâmpada de mercúrio produz um feixe contínuo de luz, que penetra no meio de processo. A atenuação da intensidade de luz, causada pela absorbância e / ou difusão por substâncias dissolvidas e não dissolvidas, é detectada por fotodiodos de silício encapsulados.

A intensidade da luz da lâmpada é também medida no comprimento da onda de medição. Esta medição de referência compensa quaisquer variações da intensidade da lâmpada, de modo a assegurar o máximo de precisão e estabilidade a longo prazo. Este especial design de lâmpada e o fato de que os conversores optek são operados com fotocorrentes muito baixas, levam a uma vida útil mais longa, minimizando os custos operacionais.

OPL

Janelas especiais de cristal de safira asseguram uma resistência particularmente elevada a todos os meios abrasivos e corrosivos. Com a combinação correta de corpos do sensor e janelas, disponíveis em diferentes comprimentos, o OPL (comprimento do percurso ótico = distância entre as janelas) pode ser adaptado às necessidades de medição, a fim com a mais alta resolução, abranger faixas de medição pequenas ou grandes.

Dois comprimentos de onda

Certas combinações de filtros óticos permitem a focalização em específicos comprimentos de onda. Para a adaptação à aplicação, estão disponíveis diferentes comprimentos de onda de pico com uma variedade de larguras de banda.

Enquanto que o AF45 utiliza um comprimento de onda, o sensor AF46 possui um divisor de feixe, de modo que é possível medir dois comprimentos de onda simultaneamente. Se o sensor estiver conectado a um conversor optek Control 4000 ou Control 8000, pode ser

ajustada uma grande faixa de medição, para medir concentrações baixas e altas com um único sensor. Isto leva a um mínimo volume retido e a mínimos custos de instalação.

Rastreável ao NIST

Com filtros de calibração, os sensores podem ser controlados rastreáveis ao NIST (Para mais informações, consulte a página 27)

Aplicações típicas:

- Monitoramento de processos de cromatografia (concentração de proteína)
- Medição de concentrações de aromáticos

Em nossas brochuras TOP 5 se encontram informações sobre aplicações especiais para o seu ramo industrial.



optek AF45-VB
Sensor de absorbância UV de dois canais
com o adaptador de calibração

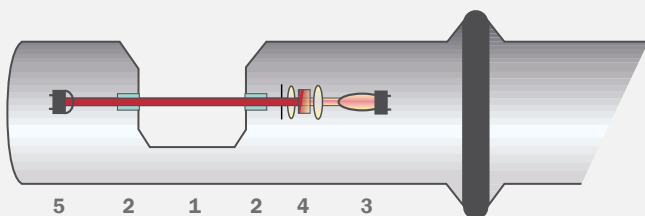
Dados técnicos	AF45 (UV)	AF46 (UV)
Medição		
Princípio de medição	Absorbância de luz de um canal	Absorbância de luz de dois canais
Comprimento(s) de onda de medição	254-13, 280-09, 280-13, 290-13, 300-13, 313-13 nm, outros a pedido	254-13/280-13, 254-13/313-13, 280-09/300-05, 280-09/300-13, 280-09/313-13, 280-13/300-13, 280-13/313-13, 290-13/313-13 nm, outros a pedido
Detector(es)	1 fotodiodo de silício (hermeticamente encapsulado)	2 fotodiodos de silício (hermeticamente encapsulado)
Detector(es) de referência	1 fotodiodo de silício (hermeticamente encapsulado)	2 fotodiodos de silício (hermeticamente encapsulado)
Faixa de medição	livremente selecionável entre 0 – 0,05 a 3 CU (dependendo do filtro utilizado) (Entre em contato com nossos especialistas de produto para faixas de medição específicas da aplicação.)	livremente selecionável entre 0 – 0,05 a 2 CU (dependendo do filtro utilizado) (Entre em contato com nossos especialistas de produto para faixas de medição específicas da aplicação.)
Comprimento de caminho ótico	1 – 160 mm	
Calibração	CU (unidades de concentração) calibração específica da aplicação	
Fonte de luz	Lâmpada de baixa pressão de mercúrio Típica vida útil: 1 a 2 anos (8.000 a 16.000 horas)	
Resolução	<± 0,05 % da respectiva faixa de medição	
Reprodutibilidade	<± 0,5 % da respectiva faixa de medição	
Linearidade	<± 1 % da respectiva faixa de medição (específico da aplicação)	
Tipo de proteção	Todos os componentes óticos são projetados, no mínimo, conforme a norma de proteção IP65.	
Corpo do sensor		
Material	Aço inoxidável 1.4435 (SS 316L), 1.4539 (904 L), 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462 (318 LN), Titânio 3.7035 (grau 2), Hastelloy 2.4602 (C22) ... outros a pedido	
Dimensão nominal	1/8 in. a 6 in. (DN 6 a DN 150), ... outros a pedido	
Conexão de processo	Flanges (ASME, DIN, EN, JIS), terminais (TC, ISO, DIN), rosca de tubo (NPT, DIN) Rosca sanitária (DIN 11851), extremidades de tubos (DIN, ISO, OD), DIN 11864-1/-2/-3 (DIN, ISO, OD) ... outros a pedido	
Pressão de processo	0 - 100 bar (0 - 1450 psi) - maior a pedido, dependendo da conexão de processo, dos materiais e do design	
Janela	2-safira, 3-safira Biotech (não usar Pyrex®)	
Gaxetas de janela	Viton® (FDA, USP Class VI), Viton® - FEP (FDA, USP Class VI), EPDM (FDA, USP Class VI), Kalrez® 6230 (FDA, USP Class VI), Kalrez® 4079, outros a pedido (não usar Silicone)	
Avaliação de temperatura		
Temperatura de processo	Temperatura contínua: 0 – 70 °C (32 – 158 °F) / pico 15 min/dia: 0 – 135 °C (32 – 275 °F) / pico 30 min/dia: 0 – 120 °C (32 – 248 °F)	
Temperatura de processo OPÇÃO HT	Temperatura contínua: -30 – 120 °C (-22 – 248 °F) / pico 15 min/dia: -30 – 150 °C (-22 – 302 °F) / pico 30 min/dia: -30 – 140 °C (-22 – 284 °F)	
Temperatura de processo OPÇÃO EX	Temperatura contínua: -30 – 70 °C (-22 – 158 °F) / pico 15 min/dia: -30 – 135 °C (-22 – 275 °F) / pico 30 min/dia: -30 – 120 °C (-22 – 248 °F)	
Temperatura de processo OPÇÃO EX-HT	Temperatura contínua: -30 – 120 °C (-22 – 248 °F) / pico 15 min/dia: -30 – 150 °C (-22 – 302 °F) / pico 30 min/dia: -30 – 140 °C (-22 – 284 °F)	
Temperatura ambiente	Operação: 0 – 40 °C (32 – 104 °F) Operação: -30 – 40 °C (-22 – 104 °F) com opção HT / EX / EX-HT Transporte: -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Protegido contra explosões		
Protegido contra explosões	nenhum	
OPÇÃO EX (EN-D) protegida contra explosão	Braços do sensor do modelo à prova de explosão de acordo com a ATEX (EN-D)	Homologação: DMT 02 ATEX E 175 X Homologação: DMT 02 ATEX E 176 X
OPÇÃO EX (FM-D) protegida contra explosão	Braços do sensor do modelo à prova de explosão de acordo com a FM (EN-D)	Homologação: FMG J. I. 3013884
Calibração		
Adaptador para calibração VB	Adaptador do filtro FH03 (lado do detector) para o filtro de calibração para a verificação do sensor	

Os dados de pressão e de temperatura indicados podem estar sujeitos a limitações - veja instruções de serviço.

O usuário é completamente responsável pela seleção do material correto para todos os componentes que entram em contato com substâncias.

Sob reserva de alterações de dados.

18 | Sensores tipo sonda AS16/AS56



2 Modelo AS16 (AS56) absorvância de um canal

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| 1 OPL | 2 Janela |
| 3 Módulo da lâmpada | 4 Módulo óptico (incl. filtro) |
| 5 Módulo do detector | |

Nenhuma gaxeta da janela

Os modelos AS16 e AS56 são sensores de alta precisão para a medição da turbidez (AS16-N e AS56-N) ou cor (AS16-F e AS56-F), que são utilizados em diversos ramos industriais. Os sensores são projetados para operação em linha e fornecem valores de medição de concentração precisas com alta repetibilidade, linearidade e resolução.

AS16

Os sensores da série AS16, são sensores de tipo sonda optek da faixa de desempenho superior. Uma grande variedade de diferentes comprimentos de caminho óptico e comprimentos de inserção em combinação com filtros de calibração opcionais e de aço inoxidável eletropolido cumprem os requisitos da indústria de biotecnologia.

AS56

AS56, cujo design com uma estrutura de janela sem gaxeta é baseada no AS16 é normalmente usado em aplicações da indústria de alimentos e bebidas. Devido ao pequeno número de variações de sensor, o sensor proporciona a possibilidade de uma medição de baixo custo (por ex., para a separação de fases).

Absorvância NIR (turbidez) Absorvância VIS (cor)

Uma especial lâmpada de tungstênio produz um feixe contínuo de luz, que penetra no meio de processo. A atenuação da intensidade de luz, causada pela absorvância e / ou difusão por substâncias dissolvidas e não dissolvidas, é detectada por um fotodiodo de silício encapsulado. Os sensores AS16-N e AS56-N usam a luz na faixa de comprimento

de onda de 730 a 970 nm, para medir a concentração de sólidos, independentemente da cor ou das mudanças de cor (por exemplo, a concentração de levedura na cerveja durante o esvaziamento do tanque).

Os sensores AS16-F e AS56-F utilizam um comprimento de onda específico na faixa visível, para medir cores em líquidos (por ex. cerveja em água, durante o controle de taxa de fluxo).

OPL

Janelas especiais de cristal de safira asseguram uma resistência particularmente elevada a todos os meios abrasivos e corrosivos. Graças às avançadas técnicas de fabricação na optek, as janelas podem ser instaladas sem gaxetas ou cola, de modo que não precisem de manutenção ao longo da vida útil. Com o OPL correto (comprimento do percurso óptico = distância entre as janelas), se pode satisfazer todas as necessidades de medição, de modo que com a maior resolução, podem ser cobertas pequenas ou grandes faixas de medição.

Rastreável ao NIST

Com filtros de calibração é possível verificar o sensor AS16 rastreável ao NIST. (Para mais informações, consulte a página 27)

Aplicações típicas:

- Densidade celular da fermentação (AS16-N)
- Separação de fases leite-água (AS56-N)
- Mistura de bebidas (AS16-F)
- Separação de fases cerveja-água (AS56-F)

Em nossas brochuras TOP 5 se encontram informações sobre aplicações especiais para o seu ramo industrial.



optek AS16-VB-N Sonda de absorvância de um canal



optek AS16-VB-N
Sonda de absorvância de um canal com o adaptador de calibração

Dados técnicos		AS16	AS56
Medição			
Princípio de medição	Absorbância de luz de um canal		
Detector	1 fotodiodo de silício (hermeticamente encapsulado)		
Comprimento de onda de medição	- AS16-N: 730 – 970 nm - AS16-F: 430, 550 ou 620 nm	- AS56-N: 730 – 970 nm - AS56-F: 430 nm	
Faixa de medição	AS16-N: livremente selecionável entre 0 – 0,05 e 6 CU AS16-F: livremente selecionável entre 0 – 0,05 e 2 CU (de acordo com o comprimento de onda)	AS56-N: livremente selecionável entre 0 – 0,05 e 4 CU AS56-F: livremente selecionável entre 0 – 0,05 e 1,5 CU	
Comprimento de caminho ótico	1, 5, 10, 20 ou 40 mm	5 ou 10 mm	
Calibração	CU (Unidade de Concentração) calibração específica da aplicação		
Fonte de luz	Especial lâmpada incandescente de tungstênio branca 5,0 V DC, 970 mA vida útil normal: 3 a 5 anos (25.000 a 40.000 horas)	Especial lâmpada incandescente de tungstênio branca 5,0 V DC, 450 mA vida útil normal: 3 a 5 anos (25.000 a 40.000 horas)	
Resolução	<± 0,05 % da respectiva faixa de medição	<± 0,5 % da respectiva faixa de medição	
Reprodutibilidade	<± 0,5 % da respectiva faixa de medição	<± 1,0 % da respectiva faixa de medição	
Linearidade	<± 1 % da respectiva faixa de medição (específico da aplicação)	<± 2 % da respectiva faixa de medição (específico da aplicação)	
Tipo de proteção	Todos os componentes óticos são projetados, no mínimo, conforme a norma de proteção IP65.		
Adaptação ao processo			
Material	Partes molhadas: Aço inoxidável 1.4435 (SS 316L) dF < 1 %, BN2 Superfície: N5: Ra < 0,4 µm (16 µinch) - Eletropolido Invólucro: Aço inoxidável 1.4571 (SS 316Ti)	Partes molhadas: Aço inoxidável 1.4435 (SS 316L) Superfície: N6: Ra < 0,8 µm (32 µinch) - Eletropolido Invólucro: Aço inoxidável 1.4571 (SS 316Ti)	
Porta de conexão	Rosca G1-1/4 in, ISO 228/1 para conexão AS25 (semelhante ao bocal Ingold) Diâmetro: 25 mm (D = 25 H7) Ranhura o-ring para comprimentos de porta de 30 mm e 60 mm		
Gaxeta da porta	O-Ring 18,64 x 3,53 mm EPDM (FDA / USP Class VI)		
Comprimento de inserção	35 mm (1,38 in.) + OPL a um comprimento de porta de 60 mm (2,36 in)	35 mm (1,38 in.) + OPL a um comprimento de porta de 60 mm (2,36 in)	
	135 mm (5,31 in.) + OPL a um comprimento de porta de 60 mm (2,36 in)	n. e.	
Pressão de processo	0 - 20 bar (0 - 290 psi)	0 - 10 bar (0 - 145 psi)	
Janela	Safira (sem vedação)		
Gaxetas de janela	n. e.		
Acessórios de montagem	Porta soldada, adaptador Varivent (50.00), adaptador terminal 38,1 e 50,8 mm (1,5 e 2,0 in)		
Avaliação de temperatura			
Temperatura de processo	Temperatura contínua: 0 – 100 °C (32 – 212 °F) pico 60 min/dia: 0 – 150 °C (32 – 302 °F) pico 90 min/dia: 0 – 130 °C (32 – 266 °F)	Temperatura contínua: 0 – 90 °C (32 – 194 °F) pico 60 min/dia: 0 – 100 °C (32 – 212 °F)	
Temperatura ambiente	Operação: 0 – 40 °C (32 – 104 °F) Transporte: -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)		
Calibração			
Adaptador de calibração VB	Adaptador do filtro FH03 para o filtro de calibração para a verificação do sensor	n. e.	

Os dados de pressão e de temperatura indicados podem estar sujeitos a limitações - veja instruções de serviço.
O usuário é completamente responsável pela seleção do material correto para todos os componentes que entram em contato com substâncias.
Sob reserva de alterações de dados.

Acessórios de montagem:



Tri-Clamp



Varivent

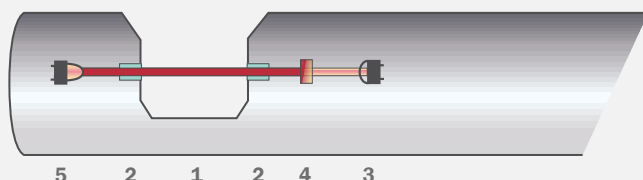


Porta soldada de 15°



Porta soldada de 0°

20 | Sensores tipo sonda ASD12-N / ASD25-N



① Modelo ASD

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1 OPL | 2 Janela de safira |
| 3 Detector | 4 Filtro de luz do dia |
| 5 Fonte de luz LED | |

Nenhuma gaxeta da janela

Os sensores de absorvância ASD12-N e ASD25-N foram projetados para o uso em fermentadores ou biorreatores escala de projeto piloto e de produção. Eles permitem uma medição precisa do crescimento de culturas de microrganismos ou de culturas de células, como uma função de absorvância de NIR.

Absorvância de NIR

Um constante raio de luz LED, exatamente focalizado, penetra o meio de processo. Os sensores ASD12-N e ASD25-N usam luz na faixa de 840 nm a 910 nm (NIR). A atenuação da intensidade de luz, causada pela absorvância de substâncias dissolvidas e não dissolvidas, é detectada por um fotodiodo de silício encapsulado.

ASD12-N

O ASD12-N foi especialmente desenvolvido para a utilização em fermentadores de laboratório. Devido à construção sem gaxetas da janela ótica de safira, são evitadas fendas e juntas. Com isto é assegurada o mais alto grau de esterilidade.

Todas as partes que têm contato com os meios, são de aço inoxidável eletropolido. O sensor ASD12-N pode ser autoclavado e pode ser montado através de qualquer chapa de topo com uma rosca de porta de conexão PG13,5. O ASD12-N está disponível em três diferentes comprimentos de inserção com um OPL de 1, 5, 10 ou 20 mm (comprimento de caminho ótico OPL = distância entre as janelas).

Comprimentos de caminho ótico mais curtos são aplicados, principalmente, para culturas de células densas, tais como culturas de bactérias e de levedura. OPLs mais longos são utilizados para

culturas com uma baixa densidade de células, tais como por exemplo células de mamíferos, assim como para processos de solução, precipitação ou de cristalização.

ASD25-N / ASD25-BT-N

Os modelos ASD25-N e ASD25-BT-N foram desenvolvidos para a aplicação em fermentadores ou biorreatores na escala de projeto piloto ou de produção. Estas sondas, particularmente resistentes, são concebidas para ambientes de processos biológicos higiênicos e podem ser utilizadas em processos CIP / SIP. A montagem da ASD25-N é realizada através de uma porta-padrão de 25 mm (semelhante ao bocal Ingold). A ASD25-BT-N é montada através de uma porta-padrão de 25 mm do tipo Safety Port.

Aplicações típicas:

- Crescimento celular em culturas de células de mamíferos e fermentação bacteriana
- Monitorização de concentração de algas
- Determinação de biomassa
- Monitorização de processos de cristalização

Em nossas brochuras TOP 5 se encontram informações sobre aplicações especiais para o seu ramo industrial.



Janelas óticas de safira (sem gaxetas)



optek ASD12-N
Sondas de absorvância de um canal

Sensores tipo sonda ASD12-N / ASD25-N | 21

Dados técnicos	ASD12-N		ASD25-N	ASD25-BT-N
Medição				
Princípio de medição	Absorbância de luz de um canal			
Detector	1 fotodiodo de silício (hermeticamente encapsulado)			
Comprimento de onda de medição	840 nm – 910 nm			
Faixa de medição	livremente selecionável entre 0 – 0,05 e 4 CU			
Comprimento de caminho ótico	1, 5, 10 ou 20 mm	1, 5, 10 ou 20 mm		
Calibração	CU (unidades de concentração), calibração específica da aplicação			
Fonte de luz	LED híbrido (hermeticamente encapsulado), 5,4 V DC, 100 mA, vida útil normal: aprox. 10 anos			
Tipo de proteção	IP68		IP65	
Adaptação ao processo				
Material	Partes molhadas: Aço inoxidável 1.4435 (SS 316L), dF < 1 %, BN2 Superfície: N5: Ra < 0,4 µm (16 µinch) - Eletropolido			
Porta de conexão	Chapas de topo do fermentador Diâmetro: 12 mm Rosca: PG 13,5	AS25 (semelhante ao bocal Ingold) Comprimento nominal: 60 e 30 mm Diâmetro: 25 mm Rosca: G1-1/4 in. ISO 228/1	OSP25 (semelhante ao Safety Port) Comprimento nominal: 52 e 30 mm Diâmetro: 25 mm Rosca: G1-1/4 in. ISO 228/1	
Gaxeta da porta	O-Ring 11,00 x 3,00 mm EPDM (FDA / USP Class VI)	O-Ring 18,64 x 3,53 mm EPDM (FDA / USP Class VI), outros a pedido		
Comprimento de inserção	110 mm + OPL 215 mm + OPL 315 mm + OPL outros a pedido	35 mm + OPL com comprimento de porta de 60 mm	35 mm + OPL com comprimento de porta de 52 mm	
Pressão de processo	sem pressão (+/- 0,5 bar) (+/- 7,25 psi)	0 - 10 bar (0 - 145 psi)		
Janela	Safira (sem vedação)			
Acessórios de montagem	Adaptador PG 13,5 profundidade variável Adaptador M26 x 1 - PG 13,5	Porta soldada, adaptador Varivent (50.00), adaptador Clamp,	Porta soldada	
Avaliação de temperatura				
Temperatura de processo	Temperatura contínua: 5 – 50 °C (41 – 122 °F)	Temperatura contínua: 5 – 65 °C (41 – 149 °F) Pico (60 min/dia): 5 – 135 °C (41 – 275 °F) desligamento térmico a aprox. 75 °C (167 °F)		
Temperatura ambiente	Operação: 0 – 40 °C (32 – 104 °F) Transporte: -20 – 70 °C (-4 – 158 °F)			
Condições de esterilização	A esterilização deve ocorrer fora do processo e o sensor de ASD deve ser separado da fonte de energia (a autoclavagem sem cabo é possível) pressão máx.: 4 bar (58 psi) máx. temperatura: 135 °C (275 °F) (máx. 60 min/dia)	Não é possível autoclavar		

Os dados de pressão e de temperatura indicados podem estar sujeitos a limitações - veja instruções de serviço.

O usuário é completamente responsável pela seleção do material correto para todos os componentes que entram em contato com substâncias.
Sob reserva de alterações de dados.



optek ASD25-N
Sonda de absorbância de um canal



optek ASD25-BT-N
Sonda de absorbância de um canal

22 | Sensor de condutividade ACF60 / ACS60



- Design de seis eletrodos reduz a sensibilidade à contaminação e polarização
- Grande faixa de medição: 0 – 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 0 – 850 mS/cm
- Sensor de temperatura integrado Pt1000
- Não há o-rings ou epóxi - adequados para a limpeza CIP / SIP

Design de seis eletrodos

O sensor de condutividade ACF60/ACS60 tem um design superior, de seis eletrodos e quatro pólos. A disposição com quatro eletrodos, organizados em torno dos dois eletrodos, permite medições precisas e confiáveis. Este projeto extraordinário também reduz consideravelmente a sensibilidade do sensor à incrustação do sensor.

Com uma combinação de conversor C8000 ou C82x e de sensores de condutividade ACF60/ACS60 é possível a cobertura de uma ampla faixa dinâmica de 0–10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ até 0–850 mS/cm , com um único sensor.

Medição de temperatura

A platina RTD Pt1000 integrada na ponta do sensor ACF60/ACS60 garante uma medição de temperatura rápida para a compensação. Os valores podem ser transferidos para o conversor C8000 e exibidos lá.

Projeto sanitário

Projetado para máxima esterilidade, estes seis eletrodos estão vedados em uma ponta de medição PEEK em conformidade com FDA (USP Class VI) sem o uso de O-rings ou epóxi. Devido à instalação dentro de um corpo do sensor optek de linha, o design garante um fluxo desimpedido e uniforme de todos os líquidos de processo, com um mínimo volume retido e mínimo desvio hidrostático. O sensor ACF60/ACS60 é apropriado para aplicações CIP e SIP.



ACF60
Sensor de
condutividade



ACS60
Sensor de
condutividade

Dados técnicos	ACF60	ACS60
Material (que entra em contato com o meio)	PEEK (FDA, USP Class VI) eletrodos: • Aço inoxidável 1.4435 (SS316 L), dF < 1 %, BN2 ou • Hastelloy 2.4602 Hastelloy C22	
Vedações da porta	O-Ring: EPDM (FDA / USP Class VI), outros a pedido	
Dimensão nominal	1/8 in. a 6 in. (DN 6 a DN 150), outros a pedido	
Porta de conexão		AS25 (semelhante ao bocal Ingold) Comprimento nominal: 60 mm Diâmetro: 25 mm Rosca: G1-1/4 in. ISO 228/1
Acessórios de montagem		Porta soldada, adaptador Varivent (50.00), adaptador Clamp
Pressão de processo	0 - 20 bar (0 - 290 psi) - 50 °C (122 °F) 0 - 10 bar (0 - 145 psi) - 100 °C (212 °F) 0 - 4 bar (0 - 58 psi) - 135 °C (275 °F)	
Temperatura de processo	Temperatura contínua: -10 – 90 °C (14 – 194 °F) Pico de 30 min/dia: -10 – 135 °C (14 – 275 °F)	
Temperatura ambiente	Operação: -10 °C – 40 °C (14 °F – 104 °F) Transporte: -20 °C – 70 °C (-4 °F – 158 °F)	
Sensor de temperatura	Pt1000 RTD integrado (IEC Class A), Precisão: $\pm 0,25$ °C bei 25 °C (77 °F)	
Tipo de proteção	Todos os componentes são, no mínimo, projetados conforme a norma de proteção IP65	
Faixa de medição	livremente selecionável entre 0 – 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 0 – 850 mS/cm	

	Precisão	Reprodutibilidade
0–10 $\mu\text{S}/\text{cm}$	calibrado: ± 1 % do valor de medição $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ não calibrado: ± 3 % do valor de medição $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$	$\pm 0,5$ %
0–250 mS/cm	calibrado: ± 1 % do valor de medição $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ não calibrado: ± 3 % do valor de medição $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$	$\pm 0,5$ %
250–500 mS/cm	calibrado: ± 2 % do valor de medição $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ não calibrado: ± 6 % do valor de medição $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$	± 1 %
500–850 mS/cm	calibrado: ± 5 % do valor de medição $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$ não calibrado: ± 12 % do valor de medição $\pm 0,2$ $\mu\text{S}/\text{cm}$	± 3 %

Os dados de pressão e de temperatura indicados podem estar sujeitos a limitações - veja instruções de serviço. O usuário é completamente responsável pela seleção do material correto para todos os componentes que entram em contato com substâncias. Sob reserva de alterações de dados.



- Orientação de 12 graus do eletrodo para um melhor desempenho
- Plugue de aterramento para diagnóstico in-line
- Projetado para um aumento da taxa de fluxo e para uma minimização do volume retido
- Adequado para a maioria dos eletrodos de pH com Ø 12 x 120 mm

12 graus

O adaptador optek para eletrodos de pH PF12 é projetado para a fixação de eletrodos de pH no ângulo ideal de 12 graus. Assim podem ser usados eletrodos de vidro cheios de eletrólito, de modo que a funcionalidade e a vida útil das sondas de pH sejam aumentadas. O adaptador de eletrodo PF12 é compatível com inúmeros eletrodos de pH.

Plugue de aterramento

O PF12 está equipado com um plugue de aterramento, que está fixo no corpo do sensor. Isto permite a utilização de eletrodos de pH com entrada diferencial. Além de garantir medições bem estáveis, o plugue de aterramento permite um diagnóstico de sensores, incluindo avisos em caso de baixa impedância de vidro, de saída da amostra, assim como de ruptura de eletrodo ou de cabo.

Projeto sanitário

O PF12, que é instalado dentro de um corpo do sensor optek Inline, proporciona um fluxo regular e desimpedido de todos os líquidos de processo de forma segura. O PF12 cumpre os requisitos para esterilidade e é adequado para aplicações CIP e SIP.

Ao mesmo tempo, ele reduz o volume retido e desvio hidrostático a um mínimo.



PF12
Suporte do eletrodo de pH



ACF60

PF12

Dados técnicos	PF12
Material	Aço inoxidável 1.4435 (SS 316L), dF < 1 %, BN2
Material (que entra em contato com o meio)	• Aço inoxidável 1.4435 (SS 316L), dF < 1 %, BN2 ou • Hastelloy 2.4602 Hastelloy C22
Superfície	N5: Ra < 0,4 µm (16 µinch) - Eletropolido
Plugue de aterramento	Bucha SA483 para plugue de aterramento
Dimensão nominal	1/8 in. a 6 in. (DN 6 a DN 150), ... outros a pedido
Tipos de eletrodos	apropriado para diversos tipos de eletrodos com as dimensões Ø 12 x 120 mm, rosca PG 13.5
Temperatura de processo	-10 °C – 135 °C (14 °F – 275 °F)
Pressão de processo	0 - 6 bar (0 - 87 psi)

Os dados de pressão e de temperatura indicados podem estar sujeitos a limitações – veja as instruções de serviço. O usuário é completamente responsável pela seleção do material correto para todos os componentes que entram em contato com substâncias. Sob reserva de alterações de dados.

Medição de pH e de condutividade para baixo volume retido*

Dimensão nominal	Volume	
	só condutividade	pH + condutividade
0,25 in.	< 41 ml	< 38 ml
0,50 in.	< 44 ml	< 41 ml
0,75 in.	< 52 ml	< 49 ml
1,00 in.	< 64 ml	< 61 ml

*Exemplos de valores para o volume de retenção de um Corpo do sensor F40 da optek com conexão de processo de acordo com a DIN32676-série C, adaptador de eletrodo PF12.0-86 e eletrodo de pH com Ø 12 x 120 mm.

24 | Corpo do sensor Single Use (S.U.C.)



- Sem risco de contaminação
- Sem limpeza ou validação
- Valor de correção OPL para máxima precisão
- Até seis medições em um S.U.C.
- USP Class VI e homologação FDA

O corpo do sensor Single Use (S.U.C.) foi desenvolvido para processos de separação, de purificação, de concentração e de processos de formulação em sistemas de cromatografia e de ultrafiltração. A contaminação cruzada entre produtos e lotes é impedida, visto que os corpos do sensor Single Use irradiados por raios gama reduzem, o risco de contaminação, praticamente, a zero.

S.U.C. Design

O S.U.C. está disponível em diversas versões. Cada S.U.C. está, claramente, marcado com as específicas indicações individuais. Estas indicações incluem a constante de sensor para o sensor de condutividade (exceto SUC24), assim como a adaptação OPL para SUC21, SUC25 e SUC27 (OPL = comprimento do caminho ótico).

S.U.C. Holder

Principais componentes do sistema S.U.C. são o suporte e o mecanismo de fixação, que asseguram uma montagem correta. Para uma montagem rápida e simples na instalação de processo, já está montado no suporte do S.U.C. um sensor de condutividade ACF60-SU-35.

S.U.C. Holder OPT

Para a SUC24, que é projetada para somente medições óticas há um suporte separado, o SUC Holder OPT. Todos os SUC Holders são totalmente compatíveis com sensores optek UV, NIR e VIS.

Adaptador de pH S.U.C.

O SUC23 e o SUC27 estão equipados com um adaptador pH. Este é compatível com os diferentes eletrodos de pH padrão (Ø 12 mm x 120 mm). Se não for necessário nenhum adaptador de pH (no SUC21 e no SUC25) a entrada de pH é equipada com um fecho. Este fecho de pH tem as mesmas dimensões que o eletrodo de pH, de modo que o volume retido é mantido tão pequeno quanto possível.

S.U.C.

(corpo do sensor Single Use)

- Com seu reduzido volume retido e devido à fácil instalação, os corpos do sensor são totalmente compatíveis com os sensores de UV, de NIR e os sensores de cor da optek.
- Os corpos do sensor Single Use são produzidos em um ambiente de sala limpa e são apropriados para irradiação gama.
- Simples e rápida substituição dos S.U.C., sem necessidade de limpeza e de validação do sistema.
- Alta produtividade devido a simples processos de substituição e curtos períodos de inatividade entre os diferentes produtos ou lotes.

Modelos disponíveis					
Tipos S.U.C.	Condutividade	pH	ótico	Volume retido	Exemplo
SUC21	✓	—	—	20 ml	
SUC23	✓	✓	—	20 ml	
SUC24	—	—	✓	(OPL 1 mm): 9,2 ml (OPL 2,5 mm): 9,7 ml (OPL 10 mm): 12 ml (OPL 20 mm): 15 ml	
SUC25	✓	—	✓	(OPL 1 mm): 22 ml (OPL 2,5 mm): 23 ml (OPL 10 mm): 25 ml (OPL 20 mm): 28 ml	
SUC27	✓	✓	✓	(OPL 1 mm): 22 ml (OPL 2,5 mm): 23 ml (OPL 10 mm): 25 ml (OPL 20 mm): 28 ml	

Dados técnicos	SUC Holder inclusive ACF60-SU-35		SUC Holder OPT
Material (que não entra em contato com o meio)	SS 316L		
Faixa de medição	0 µS/cm a 350 mS/cm Precisão: 0 µS/cm a 150 mS/cm: ± 2 % do valor de medição ± 0,4 µS/cm Precisão 6): 150 mS/cm a 350 mS/cm: ± 4,5 % do valor de medição (contanto que a temperatura ambiente e a de processo sejam idênticas)	n. e.	
Compensação de temperatura do sensor de condutividade	Exatidão ≤ 0,8 % do valor de medição sob a condição que (T ambiente - T processo) ≤ ± 20 °C (± 68 °F)	n. e.	
Tipo de proteção	IP65	n. e.	
Facilidade de limpeza	Produtos de limpeza de tipo comercial são admissíveis para a limpeza (desinfetantes a base de álcool, compostos de amônio quaternários).		
	Atenção! Observe que as janelas estejam limpas e secas e que a unidade de contato para os eletrodos esteja seca, antes de iniciar uma medição.	Atenção! Observe que as janelas estejam limpas e secas, antes de iniciar uma medição	
Dados técnicos	SUC21 / SUC23 / SUC25 / SUC27		SUC24
Material (que entra em contato com o meio)	Pinos de eletrodos de condutividade Aço inoxidável 1.4435 (SS 316L), dF < 1 %, BN2	n. e.	
	Janela (SUC24, SUC25, SUC27): Quartzo, permeável a luz UV Gaxeta: EPDM (FDA / USP Class VI) Corpo do sensor: Polifenilsulfona (PPSU) (USP Class VI)		
	As peças de plástico e de elastômero molhadas do sensor, passaram pelos testes de bio-atividade, de acordo com USP <87> e <88> Class VI e de elastômero cumprem a diretriz FDA 21 CFR 177.2600. Todas as peças molhadas são de origem não animal e durante a produção não foram usadas substâncias animais. Todas as peças molhadas são livres de substâncias de origem bovina e durante a produção não foram utilizados materiais contendo BSE.		
Superfície (que entra em contato com o meio)	N6: Ra < 0.8 µm (32 µinch)		
Conexão de processo	Mangueira Barb, Clamp 1)		
Dimensão nominal	Mangueira Barb: 0,25 in., 0,375 in., 0,5 in., 0,625 in., 0,75 in., 1 in. Clamp Mini-TC 1, 2) 0,25 in., 0,375 in., 0,5 in., 0,625 in. Clamp TC 1, 3) 0,75 in., 1 in.		
(OPL) 4)	1 mm, 2.5 mm, 10 mm, 20 mm		
Vida útil	36 meses a partir da data de fabricação em condições climáticas adequadas 5)		
Irradiação permitida por raios gama ou raios X	Testado até 55 kGy		
Dados de temperatura e de pressão			
Pressão de processo	0 – 6 bar (0 – 87 psi) Os valores podem ser inferiores em combinação com a sonda de pH. Especificações para sonda de pH podem ser encontradas no manual de instruções.	0 - 6 bar (0 - 87 psi)	
Temperatura de processo	2 - 50 °C (35,6 - 122 °F) Os valores podem ser inferiores em combinação com a sonda de pH. Especificações para sonda de pH podem ser encontradas no manual de instruções.	2 - 50 °C (35,6 - 122 °F)	
Temperatura de transporte	-20 - 60 °C (-4 - 140 °F), máximo. 10 dias		
Condições de armazenamento	Temperatura: 15 - 25 °C (59 - 77 °F). Umidade relativa: máximo. 60 % Sem exposição aos vapores.		
Condições ambientais	Temperatura operacional: 2 – 30 °C (35,6 – 86 °F) umidade relativa do ar de 80 % para temperaturas até 31 °C (87 °F)		

Sob reserva de alterações de dados.

¹⁾ Clamps de acordo com o ASME BPE Design Standard 2016, Tabela DT-7-1, I!MPORTANTE: Desviando-se do padrão de projeto ASME BPE, o tamanho da linha do S.U.C. clamp se refere ao diâmetro interno ou furo, NÃO ao diâmetro externo do tubo.

²⁾ Flange Tipo A, Diâmetro 0,984 pol., „Mini-TC“. Nota: É necessário o espaçador SUC Holder Spacer!

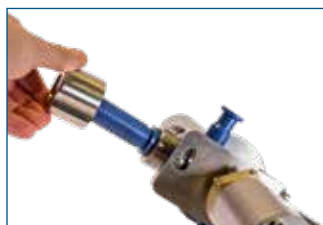
³⁾ Flange Tipo B, Diâmetro 1,984 pol., „TC“. Nota: É necessário o espaçador SUC Holder Spacer!

⁴⁾ Válido somente para SUC24, SUC25 e SUC27

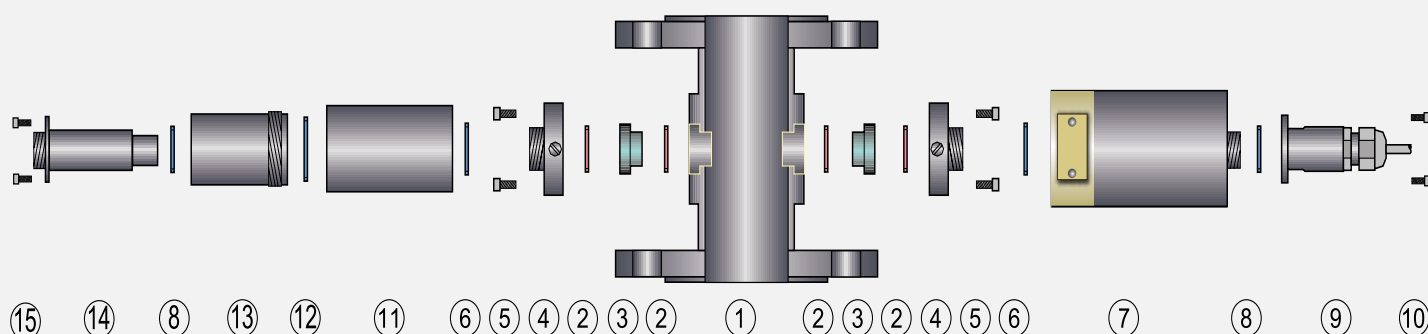
⁵⁾ Veja: Condições de armazenamento

⁶⁾ a partir da entrega em 01.01.2018.

Montagem de um SUC27

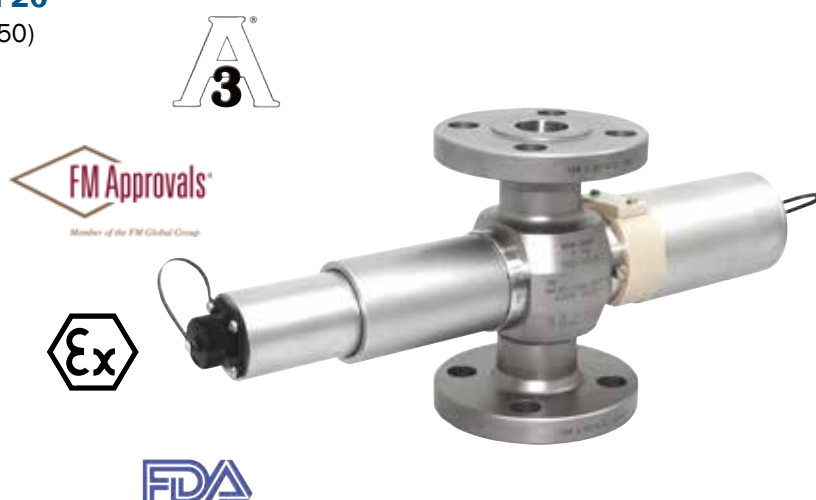


26 | Corpo do sensor (Corpo de medição)



Exemplo: Desenho explodido – Modelo AF26

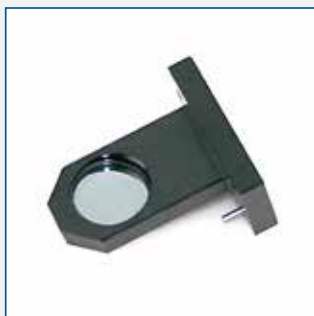
- 1 Corpo do sensor 1/8 in. até 6 in. (DN 6 a DN 150)
- 2 O-Rings (EPDM, Viton®, Kalrez® etc.)
- 3 Janela (Saphir, Pyrex®)
- 4 Anel de janela M24 (1.4571 / 316 Ti)
- 5 8 parafusos (M5 x 12) com arruela
- 6 O-Ring (Viton®)
- 7 Módulo do detector AF26-HT-VB
- 8 O-Ring (EPDM, Viton®, Kalrez® etc.)
- 9 Proteção do plugue de aço inoxidável (1.4571 / 316 Ti)
- 10 4 parafusos (M3 x 6)
- 11 Módulo óptico AF26
- 12 O-Ring 31,47 x 1,78 mm
- 13 Invólucro ótico OH06 (1.4571 / 316 Ti)
- 14 Módulo da lâmpada AF26
- 15 4 parafusos (M3 x 6)



Corpo do sensor	
Os modelos e as informações detalhadas se encontram na ficha de dados separada do corpo do sensor	
Material	Aço inoxidável 1.4435 (SS 316L), 1.4539 (904 L), 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462 (318 LN), Titânio 3.7035 (grau 2), Hastelloy 2.4602 (C22) ... outros a pedido
Dimensão nominal	1/8 in. a 6 in. (DN 6 a DN 150), ...outros a pedido
Conexão de processo	Flanges (ASME, DIN, JIS), Clamp (TC, ISO, DIN), roscas fêmeas (NPT, DIN), roscas sanitárias (DIN 11851), extremidades de tubos (DIN, ISO, OD), DIN 11864-1/-2/-3 (DIN, ISO, OD) ... outros a pedido
Pressão de processo	0 - 100 bar (0 - 1450 psi) - maior a pedido, dependendo da conexão de processo, dos materiais e do design
Janela	1-Pyrex®, 2 safira, 3-safira, Biotech
Gaxetas de janela	Silicone (FDA, USP Class VI), Viton® (FDA, USP Class VI), Viton® - FEP (FDA, USP Class VI), EPDM (FDA, USP Class VI), Kalrez® 6230 (FDA, USP Class VI), Kalrez® 4079, ...outros a pedido



Janelas estão disponíveis para a adaptação do OPL (comprimento do caminho ótico) com diversos comprimentos.



Os acessórios de calibração optek foram, especialmente, desenvolvidos para a calibração e a verificação de sistemas optek, evitando uma contaminação do processo.

Sensores UV

Três séries de filtros de calibração estão disponíveis para garantir medições confiáveis. Os filtros da série UV-L são usados para calibrar a exatidão fotométrica e a linearidade. Os filtros da série UV-B examinam o bloqueio integral, enquanto que a série UV-S serve para examinar a estabilidade a longo prazo do sensor.

Sensores VIS/NIR

Para cada comprimento de onda (faixa de medição), está disponível uma série especial de filtros de calibração, de modo que se possa alcançar uma medição de desempenho ideal. Os filtros de calibração (VIS-L, NIR-L) são usados para a exatidão fotométrica e a linearidade.

Rastreável ao NIST

Todos os UV/VIS filtros optek são fornecidos com um certificado de rastreabilidade ao NIST (National Institute of Standards and Technology). O laboratório optek está equipado para a segurança de qualidade e para garantir um curto tempo total de processo para a re-certificação dos filtros com um espectrômetro de alta qualidade, calibrado, rastreável ao NIST.

O conceito

A calibração optek oferece, nomeadamente, as seguintes vantagens:

- Somente um filtro (conjunto) para vários sensores, garante uma calibração constante.
- Apenas os filtros precisam ser devolvidos para a re-certificação, o sensor pode permanecer em operação e pode continuar a ser usado.

- **Filtro de calibração UV-L**

Absorbância nominal:
0,45, 0,9, 1,8 e 2,4 CU*

- **Filtro de calibração UV B**

Absorbância nominal:
> 3 CU*

- **Filtro de calibração UV-S**

Absorbância nominal:
específica da aplicação

- **Filtro de calibração VIS-L**

Absorbância nominal:
0,45, 0,9 e 1,8 CU*

- **Filtro de calibração NIR-L**

Absorbância nominal:
0,45, 0,9 e 1,8 CU*

*CU = Unidades de Concentração

- **Mala de calibração**

Contém até sete filtros de calibração.

- **Cubeta de calibração**

Graças à calibração inequívoca de cubeta, a calibração do produto pode ser realizada sem intervenção na tubulação do produto. O usuário pode atribuir os sinais de absorvância de uma concentração do produto ou de um padrão de referência, de modo que os valores de medição no laboratório e na linha de processo possam ser facilmente comparados.



Cubeta de calibração FH03





Germany

optek-Danulat GmbH
Emscherbruchallee 2
45356 Essen / Germany
Phone: +49 201 63409 0
E-Mail: info@optek.de



USA

optek-Danulat Inc.
N118 W18748 Bunsen Drive
Germantown WI 53022 / USA
Phone: +1 262 437 3600
Toll free call: +1 800 371 4288
E-Mail: info@optek.com



Singapore

optek-Danulat Pte. Ltd.
25 Int'l Business Park
#02-09 German Centre
Singapore 609916
Phone: +65 6562 8292
E-Mail: info@optek.com.sg



China

optek-Danulat Shanghai Co., Ltd.
Room 718 Building 1
No.88 Keyuan Road
Pudong Zhangjiang
Shanghai, China 201203
Phone: +86 21 2898 6326
E-Mail: info@optek-danulat.com.cn

中国

优培德在线测量设备（上海）有限公司
上海张江科苑路88号德国中心718室 邮编:201203
电话: +86-21-28986326
E-Mail: info@optek-danulat.com.cn

Os detalhes de contato dos nossos distribuidores em outros países, encontram-se na nossa website.

www.optek.com