



**METTLER TOLEDO**

**Série InPro® 8000**

**Sensores de turbidez**

**Manual de instruções**

# **Série InPro® 8000**

## **Sensores de turbidez**

### **Manual de instruções**

Sujeito a alterações técnicas sem prévio aviso.

© É estritamente proibida a reimpressão deste manual de instruções ou de qualquer parte dele sem a permissão por escrito da Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics, Industrie Nord, 8902 Urdorf, Suíça. Absolutamente nenhuma seção ou trecho pode ser reproduzido ou, com a assistência de sistemas eletrônicos, editada, duplicada ou distribuída, em especial na forma de fotocópias, fotografias, mídia magnética ou outros métodos de gravação. Todos os direitos reservados, especialmente o direito de duplicação e tradução, assim como os direitos referentes a patente e registro.

Mettler-Toledo GmbH, 8606 Greifensee, Suíça.

## Índice

<b>1</b>	<b>Descrição do Produto</b>	<b>4</b>
1.1	Introdução	4
1.2	Equipamento e escopo de entrega	5
1.3	Dados Técnicos	5
<b>2</b>	<b>Segurança</b>	<b>8</b>
2.1	Compatibilidade de aplicação	8
2.2	Utilização correta	8
2.3	Medidas de Segurança	8
<b>3</b>	<b>Inicialização</b>	<b>9</b>
3.1	Manuseio	9
3.2	Instalação em recipientes/reatores	10
3.3	Instalação em tubulações	10
3.4	Calibração em recipientes abertos de laboratório	10
3.5	Extensões de cabo de fibra óptica	10
<b>4</b>	<b>Manutenção e Resolução de Problemas</b>	<b>11</b>
4.1	Condições da garantia	11
4.2	Manutenção	11
<b>5</b>	<b>Remoção de operação, armazenagem e descarte</b>	<b>12</b>
5.1	Remoção de operação	12
5.2	Armazenagem	12
5.3	Descarte	12
<b>6</b>	<b>Desenhos das dimensões</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Acessórios</b>	<b>14</b>

## 1. Descrição do Produto

### 1.1 Introdução

Obrigado por adquirir o sensor de medição de fibra óptica da Série InPro® 8000 METTLER TOLEDO com operação baseada no princípio de luz retro-difusa (backscattered light).

O manual de instruções deve sempre ser guardado e um local acessível a todas as pessoas que trabalham com esse sensor. Caso tenha perguntas a respeito da função do sensor e equipamentos de auxílio ou caso as descrições/instruções não estejam claras ou não estejam suficientemente explicadas neste manual de instruções, contate seu Distribuidor Autorizado METTLER TOLEDO mais próximo, o qual está à sua disposição.

#### Marcações

As marcações rotuladas em cada sensor contêm a seguinte informação:

METTLER TOLEDO

Serial no. XXXXXX

Order no. 52 XXX XXX

O código que segue a descrição do modelo dos Sensores InPro® 8100 e InPro® 8200 conforme impresso na etiqueta da embalagem fornece informações sobre o material do corpo, material de vedação para a janela óptica (se houver) e o comprimento do corpo em mm.

Ex. InPro® 8200/S/Kalrez® -FDA/205

com S = corpo de aço inoxidável DIN 1.4435 (316L)

Kalrez® vedação de janela -FDA 6230

comprimento do corpo = 205 mm (8.07").

#### Além disso:

H = corpo Hastelloy C276

Epoxy = janela vedada com Epoxy

## 1.2 Equipamento e escopo da entrega

### Escopo da entrega

Os sensores da Série InPro® 8000 são entregues prontos para o uso, incluindo o cabo de fibra óptica. Cada sensor é acompanhado do manual de instruções.

Um Sistema de Processo METTLER TOLEDO destinado à medição de turbidez ou de partículas suspensas é realizado por um Transmissor de Turbidez METTLER TOLEDO tipo Trb 8300 (código 52 800 204). Informações detalhadas sobre calibração do sistema de medição podem ser encontradas nos seguintes manuais de instruções apropriados sobre transmissores:

Alemão	Código 52 800 243
Inglês	Código 52 800 244
Francês	Código 52 800 245

### Embalagem

A embalagem consiste de caixa de papelão e material plástico espumado. Conserve a embalagem para uso posterior durante o armazenamento ou transporte do sensor. Caso deseje descartar o material de embalagem, observe as normas locais, assim como os dados e instruções fornecidos no **capítulo 5.3** deste manual.

### Retirada da embalagem e inspeção

Verifique os sensores imediatamente durante a retirada da embalagem de modo a determinar possíveis danos ou itens faltantes. Eventuais irregularidades devem ser informadas imediatamente à transportadora e ao fornecedor.

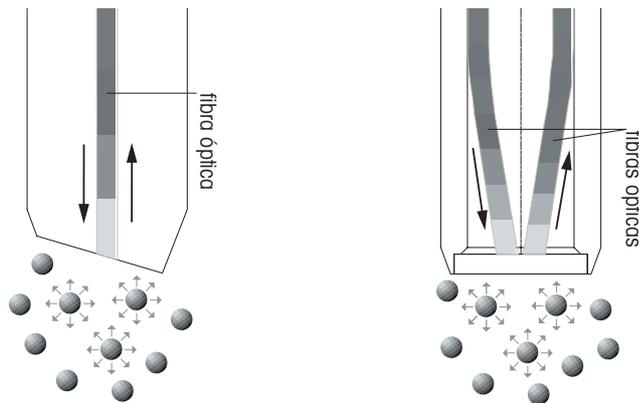
## 1.3 Dados Técnicos

### Função

Os sensores da Série InPro® 8000 são sensores ópticos que medem a concentração de partículas suspensas em um meio líquido, tendo como base o princípio da luz retro-difusa "backscattered". O Transmissor Trb 8300 é equipado com um LED que emite uma luz – quase na faixa infravermelha (comprimento de onda 880 nm) – via cabo de fibra óptica dentro do meio líquido. Caso a luz atinja as partículas, ela se difundirá em todas as dire-

ções. A luz difundida em um ângulo de 180° (luz retro-difusa) é capturada e conduzida de volta via cabo de fibra óptica a um fotodiodo no transmissor, processada como fotocorrente e o sinal transformado em um valor para a exibição no transmissor.

Os sensores são divididos em dois tipos: sensores de uma ou duas fibras ópticas. A diferença relaciona-se com o número de fibras ópticas presentes na extremidade (ponta) do corpo do sensor.



Em baixas concentrações de partículas, a faixa de medição é expressa em FTU (Unidades de Turbidez de Formazina). Em altas concentrações, as medições são indicadas em gramas de partículas sólidas suspensas, por litro de amostra, utilizando terra diatomácea como substância de referência.

## Dados técnicos

Dados técnicos	InPro® 8200/S(H)	InPro® 8100/S	InPro® 8050
Princípio de medição	Duas fibras	Uma fibra	Uma fibra
Material do corpo	DIN 1.4435 (316L) ou Hastelloy C276 (disponível somente com janela vedada com Epoxy)	1.4435 (316L)	PSU (Polisulfona)
Diâmetro do corpo	12 mm	12 mm	12 mm
Comprimento do corpo	120, 205, 297 ou 407 mm	120, 205, 297 ou 407 mm	120 mm
Material da janela	Safira	Sem janela	Ponta de safira
Vedação O-ring	Viton®-FDA	Viton®-FDA	Viton®-FDA
Adaptação do Processo	Pg 13.5	Pg 13.5	Pg 13.5
Plugue	2 x SMA	2 x SMA	2 x SMA
Faixa de medição	5 FTU...4000 FTU 0...30 g/l	10 FTU...4000 FTU 0...250 g/l	10 FTU...4000 FTU 0...250 g/l
Faixa de pressão	0...6 bar (0...87 psi) com janela vedada FDA Kalrez® 0...16 bar (0...232 psi) com janela vedada com Epoxy	0...6 bar (0...87 psi)	0...2 bar (0...29 psi)
Faixa de temperatura	-10...130 °C (14...266 °F) com janela vedada FDA Kalrez® -30...130 °C (-22...266 °F) com janela vedada com Epoxy	-30...130 °C (-22...266 °F)	0...60 °C (32...140 °F)
Esterilizável (Vapor)	130 °C (somente com janela vedada Kalrez® -FDA)	130 °C	Não esterilizável

Sujeito a alterações técnicas.

Todos os sensores de acordo com a categoria descrita no Artigo 3, Parágrafo 3 da Diretiva de Equipamentos de Pressão, 97/23/EC

## 2 Segurança

### 2.1 Compatibilidade de aplicação



Os materiais das partes em contato com a amostra (vários materiais diferentes entram em contato com o meio de amostra) podem em algumas circunstâncias ser incompatíveis com a composição específica do meio de processo e/ou com as condições de operação. A responsabilidade por confirmar a compatibilidade da aplicação é totalmente do usuário.

A compatibilidade dos diferentes tipos de materiais é encontrada em <http://www.coleparmer.com/techinfo/chemcomp.asp>.

A Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics, não assume qualquer responsabilidade pela correção ou precisão desses detalhes.

### 2.2 Utilização correta

Os sensores Série InPro® 8000 da METTLER TOLEDO são destinados exclusivamente à medição precisa da turbidez em soluções aquosas e algumas soluções não aquosas limitadas em aplicações industriais.

Qualquer outro uso, ou qualquer operação que exceda a pretendida pelo fabricante, não é recomendado e pode ocasionar danos ao material/equipamento e ferimentos às pessoas. Isso também é relevante para aplicações que não estejam em conformidade com os dados técnicos rotulados no sensor. No caso de eventuais danos advindos de má utilização, o usuário assume total e exclusiva responsabilidade.

### 2.3 Medidas de segurança

Os sensores da Série InPro® 8000 foram fabricados de acordo com uma tecnologia de última geração e em conformidade com normas técnicas de segurança aceitas. Não obstante, os sensores ainda podem representar uma fonte de riscos e de perigo:

- caso eles sejam operados por pessoal insuficientemente treinado,
- caso eles sejam empregados incorretamente ou de forma diferente da pretendida pelo fabricante,
- caso eles não passem por manutenção e cuidados regulares.

A legislação e as normas locais devem sempre ser obedecidas. Essas estipulações não fazem parte integral deste manual de instruções.



Para as pessoas que manuseiam ou utilizam os sensores, é recomendável o uso de equipamento de segurança pessoal, tais como óculos e roupas protetoras.

O usuário é responsável pela instrução e treinamento do pessoal. Pode-se encomendar exemplares adicionais do manual de instruções do fornecedor. Este manual de instruções é um elemento essencial do equipamento sensor e deve estar sempre prontamente disponível para os operadores, diretamente no local de medição.



Antes que o sensor seja removido do processo/adaptador de processo, deve-se ter certeza de que a pressão do processo foi reduzida até um nível seguro e a temperatura do processo baixada até uma faixa segura. Qualquer escape de fluido quente sob pressão do processo pode ocasionar danos ao material/equipamento e ferimentos às pessoas.

Nenhuma modificação pode ser feita nos sensores. Qualquer modificação ou manipulação não autorizada dos sensores resultará no término imediato de todo o escopo da garantia concedida pelo fabricante.

### 3. Inicialização

#### 3.1 Manuseio



Os cabos de fibra óptica possuem um núcleo de fibras de Hard Clad Silica (HCS). Ao instalar os cabos de fibra óptica, o raio de curvatura deve sempre ultrapassar 10 cm (4") no mínimo. Os cabos de fibra óptica nunca poderão ser encurtados independentemente. Ajustar o plugue SMA requer ferramentas especiais. A capa de plástico transparente que cobre o sensor deve ser removida antes de sua utilização. Deve-se evitar qualquer formação de depósitos de partículas sólidas sobre a superfície. Assim como também, deve-se evitar, sempre que possível, a formação de bolhas de gás no meio do processo, as quais também podem produzir um sinal. Caso isso não seja viável, consulte o manual de instruções dos Transmissores METTLER TOLEDO Trb 8300 (**capítulo: «Calibração»**).

### 3.2 Instalação em recipientes/reactores

Os sensores de turbidez devem ser instalados a uma distância de, no mínimo, 10 cm (4") das paredes do recipiente, agitador e outros recipientes, a fim de prevenir perturbações causadas por reflexos. Ao empregar as sondas retráteis InTrac especiais METTLER TOLEDO com tubos de imersão modificados, a norma de procedimento de instalação válida para cada sonda individual deve ser observada. Do mesmo modo, essa medida serve para evitar as perturbações de medição oriundas dos reflexos de luz irrelevantes (**ver capítulo 7: «Acessórios/Sondas»**).

### 3.3 Instalação em tubulações

Os sensores de turbidez devem ser instalados de tal modo que mantenha distância de no mínimo 10 cm (4") das paredes das tubulações. Caso isso não seja possível nas tubulações de pequeno diâmetro, então o sensor poderá ser instalado de modo que fique inclinado em um ângulo de 15...45° ou, como alternativa, na curvatura do cotovelo. A tubulação deve sempre estar completamente cheia de líquido.

### 3.4 Calibração em recipientes abertos de laboratório

Se o sistema de medição de turbidez for calibrado off-line, recomenda-se a utilização de ferramentas de calibração METTLER TOLEDO, «CaliCap» (Código 52 800 210), para fazer o ajuste no corpo do sensor. Caso o «CaliCap» não seja utilizado, uma distância mínima de 10 cm (4") das paredes do recipiente tem de ser observada da mesma forma. Durante a calibração, a amostra deve ser agitada a fim de prevenir a sedimentação de partículas sólidas.

### 3.5 Extensões de cabo de fibra óptica

Os cabos de fibra óptica estão disponíveis de acordo com a lista no **capítulo 7: «Acessórios»**. As extensões de cabo duplex estão providas de forma completa com quatro plugues SMA encaixados e duas junções. Os dois plugues SMA do cabo fixo do sensor devem ser rosqueados manualmente nas junções de modo que fiquem firmes. Os dois plugues SMA do cabo de extensão podem, em seguida, da mesma forma, ser rosqueados manualmente nas junções, em qualquer ordem. Para proteger a conexão do cabo contra poeira e respingos d'água, recomenda-se a utilização da Caixa de Conexão IP 65 METTLER TOLEDO (Nema 4X) (Código 52 800 241).



Se os cabos de extensão forem instalados subseqüentemente em uma data posterior, o sistema de medição terá de ser calibrado novamente (ver manual de instruções para os Transmissores METTLER TOLEDO Trb 8300, **capítulo: «Calibração»**).

## 4. Manutenção e resolução de problemas

### 4.1 Condições da garantia

A METTLER TOLEDO garante a qualidade dos materiais e da manufatura dentro de uma estreita faixa de tolerâncias de fabricação, de modo que o produto adquirido esteja isento de qualquer desvio substancial dos padrões de qualidade de material e de manufatura. A garantia é válida por um período de um ano a partir da data de entrega: Caso dentro desse período de garantia, qualquer reparo ou substituição venha a ser necessário, e que não seja causado pela má utilização ou aplicação incorreta, devolva o sensor, com frete pré-pago, para o fornecedor METTLER TOLEDO apropriado. O trabalho de reparo será executado gratuitamente. A decisão final sobre o defeito ser devido a um erro de fabricação ou a operação incorreta do sensor pelo cliente é feita a critério do departamento de Serviço ao Cliente da METTLER TOLEDO. Após o término do período de garantia, os sensores serão reparados ou substituídos em base de troca contra o pagamento dos custos envolvidos.

### 4.2 Manutenção

Sensores sujos ou contaminados podem fornecer valores medidos incorretos. Caso se desconfie de sujeira, o sensor deve ser retido de operação e limpos com um tecido macio. As soluções de limpeza adequadas são detergentes suaves ou ácidos diluídos (<0,5% em água), tais como ácido clorídrico.



Ao manusear ácidos, devem ser tomadas medidas de precaução.

## **5. Remoção de operação, armazenagem e descarte**

### **5.1 Remoção de operação**

O sensor é sujeito a envelhecimento apenas condicionalmente. Quando usado como planejado e mantido e cuidado de forma apropriada, a vida útil do sensor pode ser de vários anos.

Antes que o sensor seja removido do processo/adaptador de processo, deve-se ter certeza de que a pressão do processo foi reduzida até um nível seguro e a temperatura do processo baixada até uma faixa segura. Qualquer escape de fluido quente sob pressão do processo pode ocasionar danos ao material/equipamento e ferimentos às pessoas.

Após a remoção do processo, o sensor deve primeiro ser enxaguado com água destilada.

Caso o sensor tenha um defeito, ele não poderá ser reparado e deverá ser descartado seguindo-se as normas locais prevalentes.

### **5.2 Armazenagem**

Caso o sensor não esteja em uso, ele poderá ser armazenado seco.

### **5.3 Descarte**

O descarte deverá ser realizado pelo usuário em conformidade com as normas locais válidas. O usuário deverá ou entregar o sensor a um posto de coleta autorizado público ou privado, ou descartar ele mesmo conforme os regulamentos referentes a tais itens/materiais.

#### **A embalagem consiste de:**

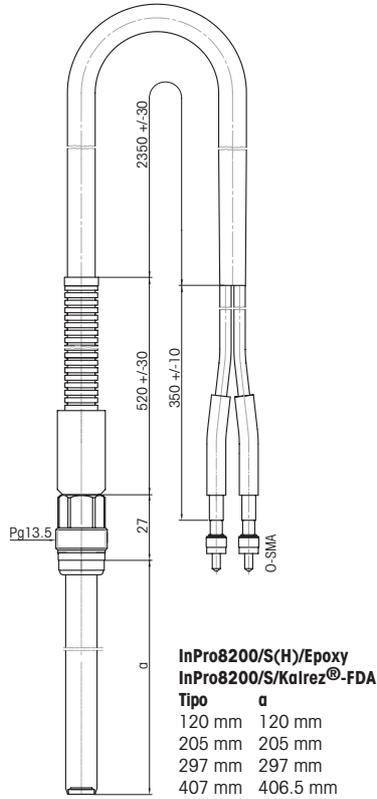
- caixa de papelão
- plástico espumado

#### **O sensor é composto por:**

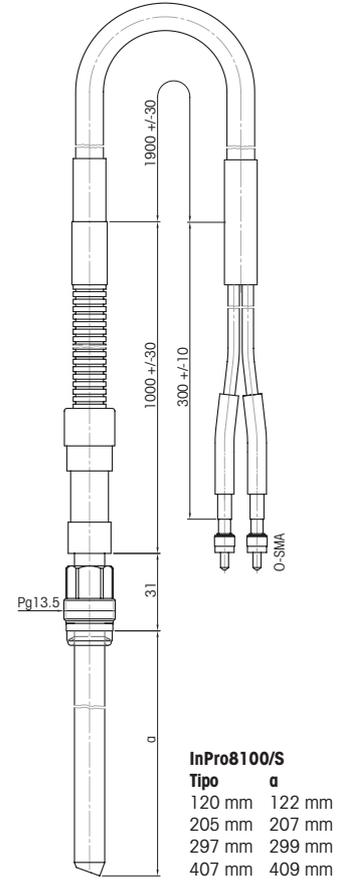
- corpo, O-ring, vedação e material de janela conforme especificação
- cabo de fibra óptica HCS, revestimento PVC
- tubo de proteção de DIN 1.4435 (316L) ou poliamida

## 6. Desenho dimensional

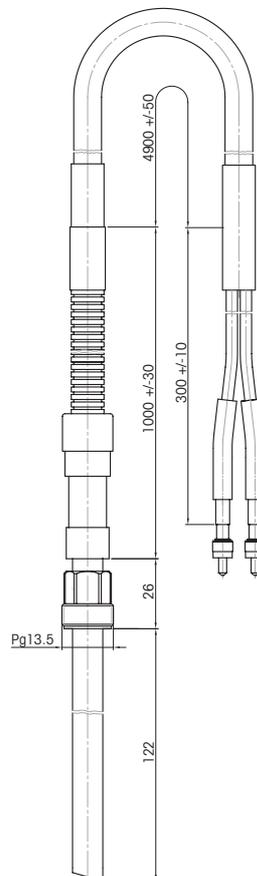
### InPro® 8200/S(H)



### InPro® 8100/S



### InPro® 8050



## 7. Acessórios

### O-rings, para todos os sensores:

O-ring Padrão	O-rings Complementares	Código
Viton®-FDA (10.77 x 2.62 mm)		20 302 1000
	Silicone-FDA (10.77 x 2.62 mm)	20 301 1136
	Kalrez® (10.77 x 2.62 mm)	20 304 1000
	Kalrez®-FDA (10.77 x 2.62 mm)	20 304 1034
	EPDM-FDA (10.77 x 2.62 mm)	20 303 1206

### Extensões de cabo de fibra óptica, incluindo duas junções, para todos os sensores:

Descrição	Código
Fiber-Kit, 3 m (10 ft)	52 800 228
Fiber-Kit, 5 m (15 ft)	52 800 229
Fiber-Kit, 6 m (18 ft)	52 800 230
Fiber-Kit, 10 m (30 ft)	52 800 231
Fiber-Kit, 15 m (45 ft)	52 800 232
Fiber-Kit, 20 m (60 ft)	52 800 233
Fiber-Kit, 25 m (75 ft)	52 800 234
Fiber-Kit, 30 m (100 ft)	52 800 235
Fiber-Kit, 40 m (130 ft)	52 800 236
Fiber-Kit, 45 m (150 ft)	52 800 172
Fiber-Kit, 50 m (165 ft)	52 800 237
Fiber-Kit, 65 m (200 ft)	52 800 238
Fiber-Kit, 75 m (230 ft)	52 800 177
Fiber-Kit, 90 m (275 ft)	52 800 239
Fiber-Kit, 100 m (330 ft)	52 800 154
Fiber-Kit, 125 m (380 ft)	52 800 158
Fiber-Kit, 170 m (520 ft)	52 800 196

**Acessórios Complementares, para todos os sensores:**

Descrição	Código
«CaliCap»	52 800 210
Acoplamento	52 800 240
Caixa de acoplamento IP 65	52 800 241
Adaptador Swagelok NPT 1/2" <sup>1)</sup>	52 800 242

<sup>1)</sup> para ser utilizado somente com Sensores InPro® 8200/S/Epoxy para faixa de pressão 0...60 bar (0...870 psi)

**Sondas para InPro® 8100 e InPro® 8200:**

Descrição	Material	H	a	O-ring	Código
InFit 761-25 CP/70/4435/Vi	DIN 1.4435	70	120	Viton®	00 761 3042
InFit 761-25 CP/70/C22/Vi	Hastelloy C22	70	120	Viton®	00 761 3105
InFit 761-25BTB/70	DIN 1.4435	70	120	Silicone -FDA	00 761 3093
InFit 761-25 CIP/70 3.1B	DIN 1.4435	70	120	Silicone -FDA	52 400 491
InFit 761-25 CIP/T 3.1B	DIN 1.4435	–	120	Silicone -FDA	52 400 493
InFit 761-25 CIP/TS 3.1B	DIN 1.4435	–	120	Silicone -FDA	52 400 502
InFit 761-25 CIP/70 TC 1.5"	DIN 1.4435	70	120	Silicone -FDA	52 400 494
InFit 761-25 CIP/70 TC 2"	DIN 1.4435	70	120	Silicone -FDA	52 400 495
InTrac 777-SL	DIN 1.4435	70	205	Kalrez®	52 401 570
InTrac 797-M	DIN 1.4435	75	297	Viton®-FDA	00 797 3012

(H = comprimento da imersão)

**Sondas para InPro® 8050:**

Descrição	Material	H	a	O-ring	Código
InFit 761-25 B PVC	PVC	70	120	Viton®-FDA	52 400 310
InFit 761-25 B PVDF	PVDF	70	120	Viton®-FDA	52 400 311
InFit 761-25 B PP	PP	70	120	Viton®-FDA	52 400 316
InDip 550/1000/PVC/Pg 13.5	PVC	1000	120	Viton®-FDA	52 400 320
InDip 550/1500/PVC/Pg 13.5	PVC	1500	120	Viton®-FDA	52 400 582
InDip 550/2000/PVC/Pg 13.5	PVC	2000	120	Viton®-FDA	52 400 588
InDip 550/2500/PVC/Pg 13.5	PVC	2500	120	Viton®-FDA	52 400 594
InDip 550/3000/PVC/Pg 13.5	PVC	3000	120	Viton®-FDA	52 400 600

(H = comprimento da imersão)

