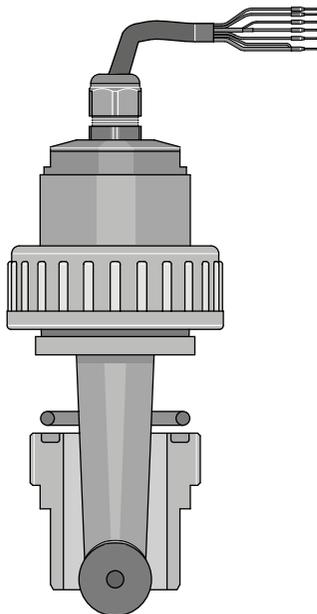


# DULCOTEST® Sensor ICT 1

## Sensor de condutibilidade indutivo



A1400

**Ler primeiro o manual de instruções na sua totalidade! · Não o deitar fora!**  
**Por de danos devido a erros de instalação e comando, a empresa operadora se responsabiliza!**  
**Reservadas as modificações técnicas!**

ProMinent Dosiertechnik Heidelberg GmbH  
Im Schuhmachergewann 5 - 11  
69123 Heidelberg  
Telefone: +49 6221 842-0  
Fax: +49 6221 842-419  
E-Mail: [info@prominent.de](mailto:info@prominent.de)  
Internet: [www.prominent.com](http://www.prominent.com)

985347, 1, pt\_PT

### Igualdade de tratamento geral

Neste documento é utilizada a forma gramatical masculina num sentido neutro, para tornar a leitura do texto mais fácil. No entanto, é sempre dirigido a mulheres e homens de igual forma. Apelamos à compreensão das leitoras para esta simplificação do texto.

### Instruções adicionais

Leia as seguintes instruções complementares.

Dá-se especial relevo no texto ao seguinte:

#### ■ Enumerações

#### ▶ Instruções de manuseio

- ⇒ Resultados das instruções de manuseio

### Informações



*Uma informação serve para dar indicações importantes para o funcionamento correcto do aparelho ou para facilitar o seu trabalho.*

### Indicações de segurança

As indicações de segurança contêm vastas descrições da situação de perigo, ver  *Capítulo 1.1 "Identificação das instruções de segurança" na página 5*

# Índice

<b>1</b>	<b>Introdução</b> .....	<b>5</b>
1.1	Identificação das instruções de segurança.....	5
1.2	Qualificação do utilizador.....	7
1.3	Indicações de segurança gerais.....	8
1.4	Utilização correcta.....	9
1.5	Indicações em caso de emergência.....	9
<b>2</b>	<b>Descrição funcional</b> .....	<b>10</b>
2.1	Montagem e função.....	11
<b>3</b>	<b>Transporte e armazenamento</b> .....	<b>13</b>
3.1	Transporte.....	13
<b>4</b>	<b>Instalação, eléctrica</b> .....	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Montar</b> .....	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Colocação em funcionamento</b> .....	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Manutenção, eliminação de erros e reparações</b> .....	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>Eliminação de peças antigas</b> .....	<b>21</b>
<b>9</b>	<b>Indicações de encomenda</b> .....	<b>22</b>
<b>10</b>	<b>Dados técnicos</b> .....	<b>23</b>
<b>11</b>	<b>Normas/ directivas respeitadas</b> .....	<b>27</b>
<b>12</b>	<b>Índice remissivo</b> .....	<b>28</b>

# 1 Introdução

Este manual de instruções descreve os dados técnicos e funções do sensor para condutibilidade indutiva ICT 1DULCOTEST®

## 1.1 Identificação das instruções de segurança

### Introdução

Este manual de instruções descreve os dados técnicos e as funções do produto. O manual de instruções fornece instruções de segurança em detalhe e está dividido em passos de actuação claros.

As instruções de segurança e as advertências estão agrupadas segundo o esquema seguinte. Neste sentido, utilizam-se variados pictogramas, adequados à situação. Os pictogramas aqui representados servem apenas de exemplo.



### PERIGO

#### Tipo e origem do perigo

Consequência: Morte ou ferimentos muito graves.

Medidas que têm de ser tomadas para evitar este perigo.

Perigo!

- Assinala a ameaça de perigo iminente. Se não for evitado, a consequência é morte ou ferimentos muito graves.



### ATENÇÃO

#### Tipo e origem do perigo

Possível consequência: Morte ou ferimentos muito graves.

Medidas que têm de ser tomadas para evitar este perigo.

Aviso!

- Assinala uma situação possivelmente perigosa. Se não for evitada, a consequência pode ser morte ou ferimentos muito graves.



### CUIDADO

#### Tipo e origem do perigo

Possível consequência: Ferimentos ligeiros ou insignificantes. Deterioração de propriedade.

Medidas que têm de ser tomadas para evitar este perigo.

Cuidado!

- Assinala uma situação possivelmente perigosa. Se não for evitada, a consequência pode ser ferimentos ligeiros ou insignificantes. Também pode ser usada para aviso relativo a deteriorações de propriedade.

### **!** AVISO

#### **Tipo e origem do perigo**

Deterioração do produto ou da sua área envolvente.

Medidas que têm de ser tomadas para evitar este perigo.

Advertência!

- Assinala uma situação possivelmente prejudicial. Se não for evitada, pode ser danificado o produto ou alguma coisa que esteja na sua área envolvente.

### **i** *Tipo de informação*

*Sugestões de utilização e informação adicional.*

*Origem da informação. Medidas adicionais.*

*Informação!*

- *Assinalam sugestões de utilização e outras informações especialmente úteis. Não é uma palavra chave para uma situação perigosa ou prejudicial.*

## 1.2 Qualificação do utilizador



### ATENÇÃO

#### Perigo de ferimentos em caso de qualificação insuficiente do pessoal!

Se pessoal não qualificado efectuar trabalhos no sensor, existem perigos que poderão causar ferimentos graves e danos materiais.

- Todas as actividades devem ser executadas apenas por pessoal qualificado.
- Manter pessoal não qualificado afastado.

Formação	Definição
Pessoal instruído	Pessoal instruído é aquele que foi informado acerca das tarefas que lhe foram atribuídas e dos possíveis perigos no caso de comportamento incorrecto e que, se necessário, foi instruído acerca dos dispositivos e medidas de protecção necessários.
Utilizadores qualificados	Utilizadores qualificados são aqueles que cumprem os requisitos para utilizador qualificado e receberam também uma formação da ProMinent ou um parceiro autorizado específica para as instalações.
Especialista	Especialista é aquele que, graças à sua formação e experiência técnica, bem como aos seus conhecimentos dos regulamentos em vigor, é capaz de avaliar os trabalhos a si atribuídos e detectar possíveis perigos.
Técnicos com formação	Um técnico com formação é aquele que, graças à sua formação, conhecimentos e experiência, bem como aos seus conhecimentos dos regulamentos em vigor, é capaz de avaliar os trabalhos a si atribuídos e detectar possíveis perigos. Para avaliar a formação técnica também pode ser usada uma actividade de vários anos na área de trabalho correspondente.

Formação	Definição
Pessoal electrotécnico	<p>Pessoal electrotécnico é aquele que, graças à sua formação técnica, conhecimentos e experiência, assim como ao seu conhecimento das normas e regulamentos relevantes, é capaz de executar trabalhos em instalações eléctricas e de reconhecer e evitar por conta própria eventuais perigos.</p> <p>O pessoal electrotécnico foi especialmente formado para o campo em que está activo e está a par das normas e regulamentos relevantes.</p> <p>O pessoal electrotécnico deve cumprir as prescrições dos regulamentos de prevenção de acidentes em vigor.</p>
Serviço de assistência ao cliente	<p>O serviço de assistência ao cliente corresponde a técnicos de assistência técnica que foram comprovadamente formados e autorizados pela ProMinent para trabalhos na instalação.</p>



### *Nota para o operador*

*Respeitar as normas vigentes para a prevenção de acidentes, bem como as regras de segurança técnica geralmente reconhecidas!*

## 1.3 Indicações de segurança gerais



### **ATENÇÃO**

#### **Acesso não permitido!**

Consequência possível: Morte ou lesões graves

- Medida: Proteja o aparelho contra acesso não autorizado
- O sensor só deve ser montado, instalado, submetido a manutenção e operado por pessoal formado para o efeito.



### **CUIDADO**

#### **Restrição de funções**

Consequência possível: Ligeiros ou pequenos ferimentos. Danos materiais

- Verificar regularmente o sensor quanto a sujidade
- Respeitar as normas nacionais vigentes para intervalos de limpeza, manutenção e calibração

## 1.4 Utilização correcta

### **!** AVISO

#### **Utilização correcta**

- O sensor só pode ser utilizado para medição e regulação da condutibilidade indutiva
- São proibidas todas as outras utilizações ou uma alteração
- O sensor não é um componente de segurança no âmbito da DIN EN ISO 13849-1:2008-12. Se o circuito de medição e controlo envolverem um processo crítico, é da sua responsabilidade assegurá-lo

## 1.5 Indicações em caso de emergência

- Em caso de emergência, colocar o regulador sem tensão
- Caso saia líquido da guarnição de fluxo, fechar as torneiras de passagem da água na admissão e na descarga
- Antes de abrir a guarnição de fluxo, tomar atenção às indicações de segurança do operador da instalação

## 2 Descrição funcional

### Breve descrição da função

O Sensor ICT 1 destina-se à medição da condutibilidade electrolítica numa gama de medição alargada. Pode ser utilizado em águas ligeiramente ou bastante sujas ou em meios agressivos, quimicamente inertes em relação a PVC/ Viton® ou PP/Viton® (consoante as juntas de ligação utilizadas). O sensor é especialmente adequado também para a medição de condutibilidades elevadas até  $[1000 \text{ mS/cm}]$ , visto que não ocorre qualquer polarização de eléctrodos.

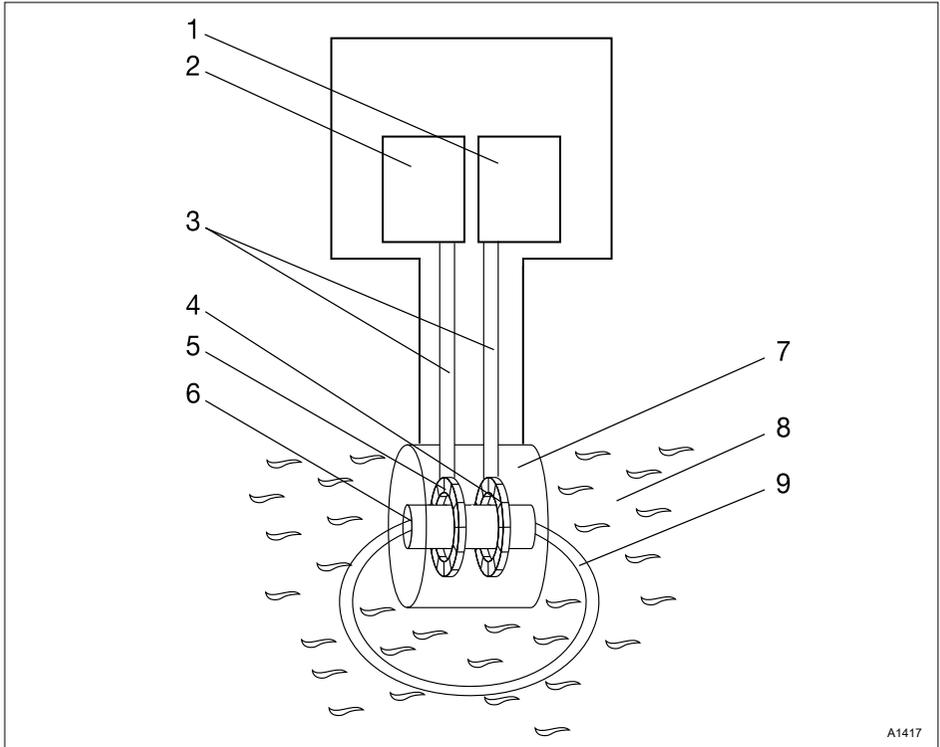
O sensor está previsto para a medição de débito na montagem em tubagem DN40, opcionalmente em tubos de PVC (com juntas, incluídas no material de fornecimento) ou tubos PP (juntas de soldadura, como acessório).

Na montagem de uma junta PP a temperatura máxima permitida é de 70 °C.

Área de aplicação:

- Águas residuais sujas de qualquer tipo
- Controlo de dessalinização em torres de refrigeração
- Controlo de banhos de galvanização
- Cleaning in Place (CIP)
- Monitorização do produto

## 2.1 Montagem e função



A1417

Fig. 1: Princípio de medição

- |                                      |                      |
|--------------------------------------|----------------------|
| 1. Oscilador                         | 6. Perfuração        |
| 2. Receptor e processamento do sinal | 7. Cabeça do sensor  |
| 3. Cabo                              | 8. Água medição      |
| 4. Bobina de transmissão             | 9. corrente induzida |
| 5. Bobina de recepção                |                      |

## Descrição funcional

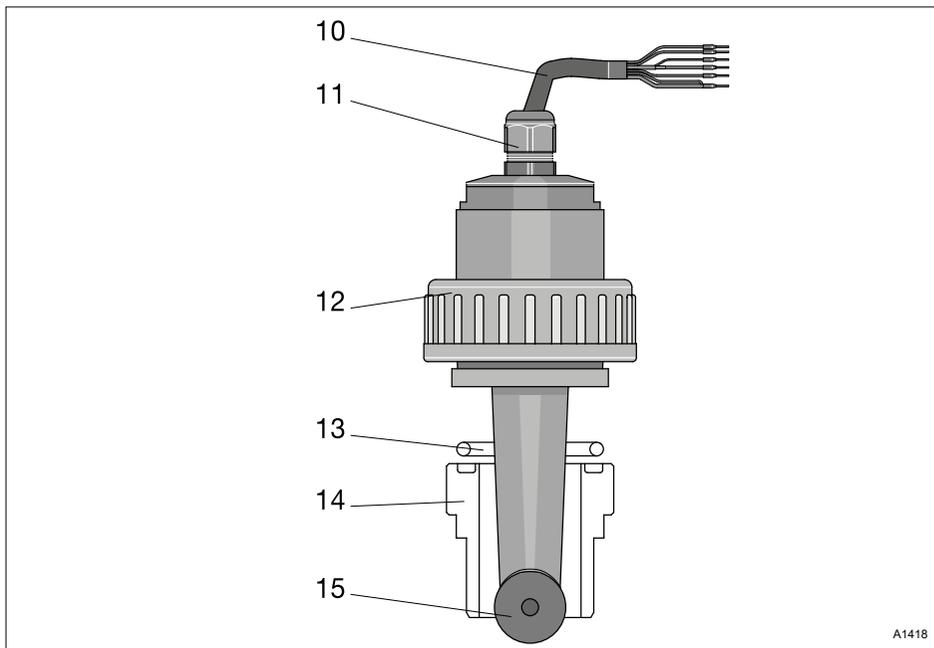


Fig. 2: Estrutura do sensor

- |     |  |     |                                 |
|-----|--|-----|---------------------------------|
| 10. | Cabo do sensor                         | 13. | O-ring                          |
| 11. | União roscada do cabo                  | 14. | Juntas (rosca exterior 2 1/4")  |
| 12. | Porca de união (rosca interior 2 1/4") | 15. | Cabeça do sensor com perfuração |

## 3 Transporte e armazenamento

### ! AVISO

#### Embalagem original

Danificação do produto

- Transporte, envie e armazene o sensor apenas na embalagem original
- Conserve a embalagem completa com as peças em polistireno

#### Armazenamento

Temperatura ambiente permitida: -10 °C ... +50 °C

Humidade: máximo de 90 % de humidade relativa do ar, sem condensação

Outros: Não expor ao pó nem à luz solar directa

### 3.1 Transporte

O transporte deverá ser efectuado na embalagem original e com as condições ambientais permitidas. Não devem ser consideradas quaisquer outras características durante o transporte.

### 4 Instalação, eléctrica

- Qualificação do utilizador: Electricista, consultar [Capítulo 1.2 “Qualificação do utilizador” na página 7](#)



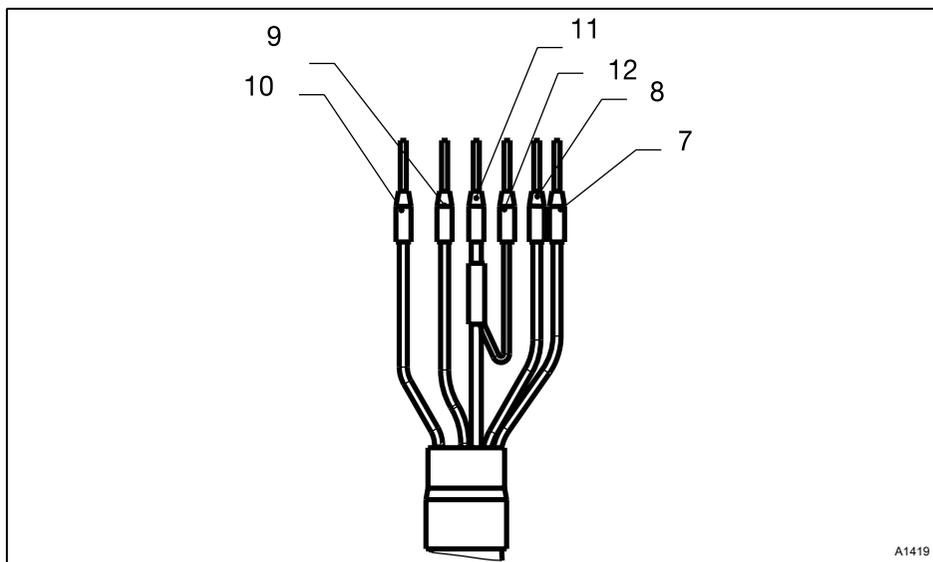
Ligue o sensor apenas com a tensão de alimentação desligada.

Não encurte o cabo de ligação. Caso contrário, o resultado de medição será adulterado.

Durante a instalação, tome em atenção as normas nacionais correspondentes.

Utilize apenas mangas de extremidade adequadas.

➔ Ligue o sensor ao regulador de acordo com o esquema de conexão de bornes do regulador



A1419

Fig. 3: Conexão de bornes

- |    |          |     |                         |
|----|----------|-----|-------------------------|
| 7. | Branco   | 10. | Verde                   |
| 8. | Castanho | 11. | Cabo coaxial, interior  |
| 9. | Amarelo  | 12. | Cabo coaxial, blindagem |

## 5 Montar

- Qualificação do utilizador: técnico com formação, consulte  Capítulo 1.2 “Qualificação do utilizador” na página 7



### **Indicações de montagem**

*Tome atenção para que os eixos do sensor e o tubo estejam na vertical entre si. Evite inclinar a rosca para garantir a estabilidade do ponto de medição durante processos pressurizados.*

*O eixo que atravessa o orifício da cabeça do sensor deve coincidir com o eixo do tubo.*

*Tome atenção à distância mínima de 10 mm entre a cabeça do sensor e a parede do tubo.*

*Durante a medição, a cabeça do sensor deve estar sempre coberta com água de medição ou poderá fornecer resultados de medição incorrectos.*

*Se necessitar posteriormente de uma precisão de medição melhor que 10 %, deverá instalar uma torneira de recolha de amostras perto do sensor, para poder extrair amostras.*

## Montar

O material fornecido inclui uma junta de colagem em PVC DN 40 com rosca exterior correspondente. Está disponível uma junta de soldadura PP DN 40 como acessório.

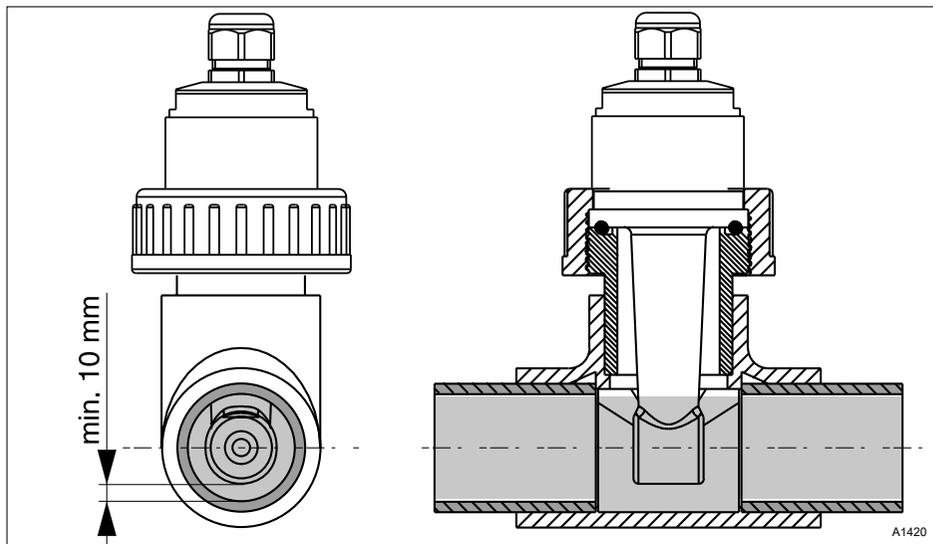


Fig. 4: Montagem de tubagem com juntas

1. ➤ Ligue as juntas com o acoplamento previsto, tomando em consideração as normas do fabricante do material de tubagem
2. ➤ Deixe endurecer a ligação
3. ➤ Antes da montagem do sensor, execute a colocação em funcionamento do ponto de medição até à calibração do ponto zero, inclusive
4. ➤ Coloque o sensor na abertura do tubo condutor de líquido ou na abertura do tanque. Em líquidos correntes, deverá colocar a abertura da cabeça do sensor no centro do corte transversal do tubo.
5. ➤ Gire o sensor de forma a que o orifício da cabeça do sensor esteja voltado na direcção do fluxo (seta).
6. ➤ Aperte a porca de união

# 6 Colocação em funcionamento

- Qualificação do utilizador: técnico com formação, consulte  *Capítulo 1.2 “Qualificação do utilizador” na página 7*

### Predefinições



#### ATENÇÃO

##### Perigo devido a substância perigosa!

Consequência possível: morte ou ferimentos muito graves.

Durante o manuseamento de substâncias perigosas, tenha em atenção as actuais folhas de dados de segurança do fabricante das substâncias. As medidas necessárias resultam do conteúdo da folha de dados de segurança. Visto que, devido aos novos conhecimentos, o potencial de perigo de uma substância pode ser reavaliada a qualquer momento, a folha de dados de segurança deve ser verificada regularmente e, se necessário, substituída.

Pela existência e o estado actual da folha de dados de segurança, assim como pela elaboração da avaliação de perigo dos locais de trabalho em questão é responsável o operador da instalação.



#### *Manual de instruções do respectivo regulador*

*Proceda às configurações necessárias no regulador utilizado, conforme o descrito no respectivo manual de instruções.*

### Calibrar ponto zero



#### *Calibrar ponto zero*

*Proceda à calibração necessária no regulador utilizado, conforme o descrito no respectivo manual de instruções.*

- O ponto zero deverá ser calibrado durante a colocação em funcionamento.
- O ponto zero deverá ser calibrado a cada alteração da área de medição
- O ponto zero pode apenas ser calibrado com a cabeça do sensor absoluta e completamente seca
- O ponto zero pode apenas ser calibrado ao ar ambiente no estado desmontado
- Durante a calibração, a cabeça do sensor deverá ser mantida à distância de mais de 20 mm face a todos os objectos
- O ponto zero deverá ser calibrado antes da inclinação

### Calibrar inclinação



#### *Calibrar inclinação*

*Proceda à calibração necessária no regulador utilizado, conforme o descrito no respectivo manual de instruções.*

- As seguintes instruções de manuseio deverão ser sempre executadas
- Durante a calibração, a água de medição no sensor deverá fluir ou permanecer uniforme, sem bolhas ou turbulência

## Colocação em funcionamento

- Ao calibrar em água de medição corrente, esta deverá possuir durante a calibração uma condutibilidade electrolítica constante
- O eixo que atravessa o orifício da cabeça do sensor deve coincidir com o eixo do tubo

1. ➔ Cubra completamente a cabeça do sensor com água de medição (mergulhar ou agitar a água envolvente)



*Existem, agora, três procedimentos alternativos para diversos requisitos:*

### **Precisão de medição de aprox. 10 %**

2. ➔ Ajuste o coeficiente  $\alpha$  da temperatura da água de medição no menu de configuração do regulador
3. ➔ Introduza o factor de montagem do sensor no menu de configuração do regulador. O factor de montagem será "1!", caso o sensor tenha sido montado conforme especificado.

### **Precisão de medição mais elevada / calibrar com um aparelho de medição de referência**



*A calibração do ICT 1 no estado montado ocorre normalmente com um aparelho de medição de referência (p. ex. um aparelho de medição manual para condutibilidade condutiva). Prepare o aparelho de medição manual conforme o descrito no manual do aparelho de medição de referência.*

*Para poder tomar partido da precisão de medição do ICT 1, a calibração do aparelho de medição de referência deverá ter uma precisão de, no mínimo, 1 %.*

4. ➔ Calcule a condutibilidade da sua água de medição com o aparelho de medição de referência e introduza o valor calculado conforme o descrito no manual de instruções do regulador utilizado

### Precisão de medição mais elevada / calibrar com solução de calibração



*Requisito importante: Está disponível uma solução de calibração com precisão correspondente (mais que 1% de precisão absoluta; no mínimo 250 ml).*

*Proceda com cuidado no manuseio da solução de calibração ou não atingirá precisão suficiente.*

*Tome atenção à limpeza e evite a propagação e evaporação de líquido, após 20 minutos poderá já ter evaporado demasiado.*

*Para assegurar que a solução de calibração não alterou a condutibilidade devido a evaporação ou propagação, recomendamos vivamente que a condutibilidade da solução de calibração seja verificada com um aparelho de medição de referência apropriado.*

5. ➤ Desmonte o sensor
6. ➤ Limpe a cobertura do sensor e lave o sensor
7. ➤ Lave o sensor com água desionizada até que a condutibilidade exibida seja menor que 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$
8. ➤ Seque completamente o sensor, incluindo o orifício na cabeça do sensor
9. ➤ Coloque o sensor num copo padrão limpo com a solução de calibração
10. ➤ Agite com o sensor até que as bolhas de ar tenham saído pelo orifício e a condutibilidade exibida no regulador seja estável

11. ➤ Fixe o sensor no centro do copo de forma a que a cabeça do sensor tenha uma distância de, no mínimo 10 mm (idealmente 20 mm), em relação ao vidro em todas as direcções. A cabeça do sensor deve estar mergulhada um mínimo de 10 mm (canto superior da cabeça do sensor).
12. ➤ Espere 20 minutos até que seja atingida uma compensação da temperatura entre o sensor e a solução de calibração. 1 °C de desvio de temperatura significa cerca de 2% de erro de medição
13. ➤ Ajuste o coeficiente  $\alpha$  de temperatura no regulador para o valor indicado pelo fabricante da solução de calibração, p. ex. aprox. 1,86 %/K para soluções KCl a 25 °C
14. ➤ Sincronize agora o sensor conforme o descrito no manual de instruções do regulador utilizado

### 7 Manutenção, eliminação de erros e reparações

- **Qualificação do utilizador:** pessoa instruída, consultar

#### Manutenção

O sensor requer pouca manutenção. Para manter uma área de medição fiável, deverá remover regularmente a cobertura do sensor.

#### Eliminação de erros

Consulte o manual de instruções do regulador.

#### Reparação

O sensor só pode ser reparado na fábrica. Envie-o limpo, com a folha de reclamações devidamente preenchida e declaração de descontaminação, na embalagem original.

#### Colocação fora de serviço

Desconectar o sensor electricamente do regulador.

## 8 Eliminação de peças antigas

- **Qualificação do utilizador:** pessoa instruída, ver

### **!** AVISO

#### **Prescrições eliminação de peças antigas**

- Tenha em atenção as prescrições e normas legais nacionais em vigor para si no momento em questão

ProMinent Dosiertechnik GmbH, Heidelberg aceita a devolução de aparelhos antigos descontaminados, mediante uma franquia de envio suficiente.

### 9 Indicações de encomenda

Material fornecido padrão

- Sensor ICT 1
- Juntas de colagem, G 2 1/4", DN40 PVC, incluindo O-ring (Viton®)
- Manual de instruções

#### Acessórios

Artigo	Número de encomenda
Juntas de soldadura, G 2 1/4", DN40 PP, incluindo O-ring (Viton®)	1023365
Regulador	consulte catálogo de produtos

## 10 Dados técnicos

### Indicações gerais

Variáveis de medição	Condutibilidade electrolítica
Área de aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Águas residuais sujas de qualquer tipo</li> <li>■ Controlo de dessalinização em torres de refrigeração</li> <li>■ Controlo de banhos de galvanização</li> <li>■ Cleaning in Place (CIP)</li> <li>■ Monitorização do produto</li> </ul>

### Estrutura construtiva

Dimensões (C x L)	208 x 80 mm
Passagem de cabos	M 20
Peso	aprox. 1 kg

### Materiais

Caixa do sensor	PP
Haste do sensor	PP
Porca de união	PVC

### Parâmetros do sensor

Área de medição da condutibilidade	0,2 ... 1000 mS/cm (compensada)
Precisão de medição	< 1 % referente ao valor final da gama de medição
Reprodutibilidade	≤ 0,5 % de valor de medição
Constante da célula	8,5 cm <sup>-1</sup> ± 5 %

---

## Dados técnicos

---

Sensor de temperatura	Pt 100
Compensação da temperatura	0 ... 70 °C

### Dados da ligação eléctrica

Ligação eléctrica	Cabo fixo de 7 m em todas as versões
-------------------	--------------------------------------

### Condições do processo

Gama de temperatura de funcionamento	0...+70 °C (consulte diagrama de pressão/ temperatura)
Gama de pressão de funcionamento	8 bar / 40 °C, 1 bar / 70 °C (consulte diagrama de pressão/ temperatura)

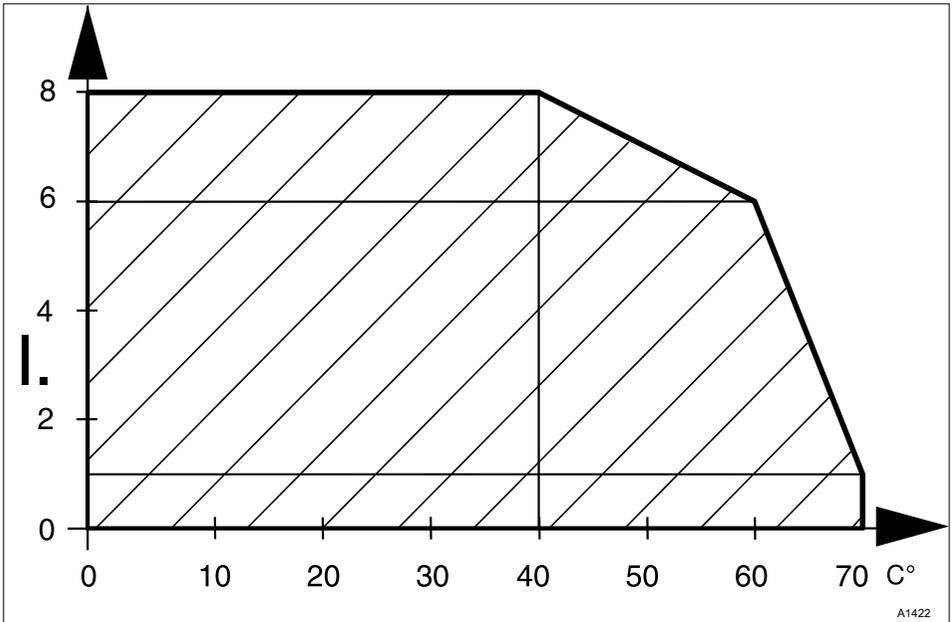


Fig. 5: Diagrama de pressão / temperatura

I. Pressão em bar

**Condições ambientais**

Temperatura de armazenamento	- 10 ... + 50 °C
Tipo de protecção	IP 65
Compatibilidade electromagnética	Emissão de interferências e segurança face a interferências conforme DIN EN 61326

Folha de medidas ICT 1

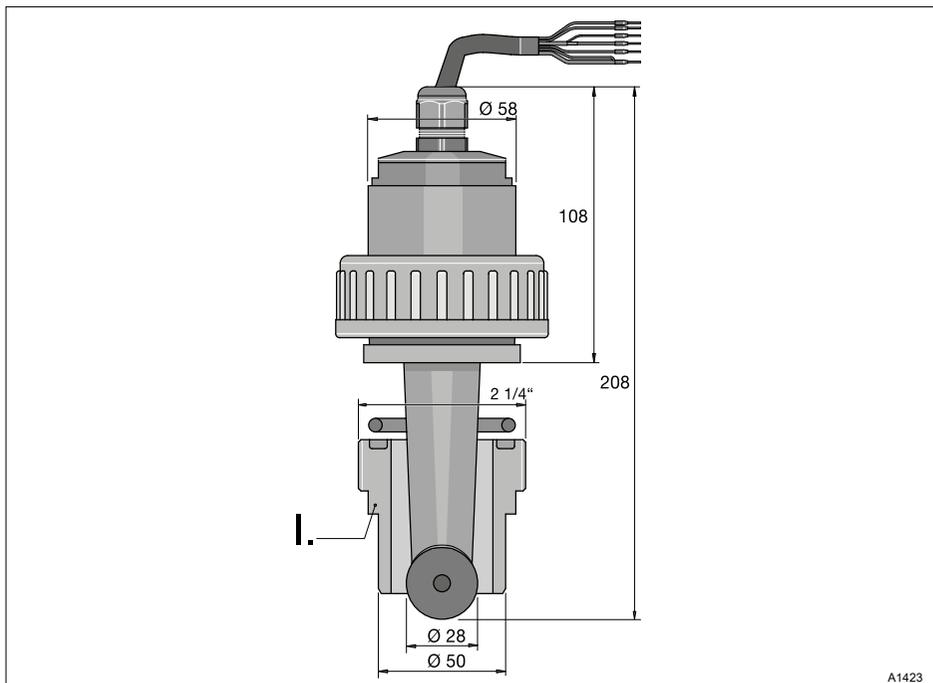


Fig. 6: Folha de medidas ICT 1

- I. Juntas de colagem em PVC, juntas de soldadura PP, DN40

## 11 Normas/ directivas respeitadas

Directivas CE:

- Directiva CE Compatibilidade Electromagnética (2004/108/CE)

Normas internacionais:

- EN 61010-1
- EN 60335-1
- EN 60529
- EN 61326-1

Para sensores com interface CAN, aplicam-se as seguintes especificações:

- CANopen CiA DS 301
- CANopen CiA DSP 305
- CANopen CiA DS 404

Encontra a Declaração de conformidade CE para descarregar em

<http://www.prominent.de/Service/Download-Service.aspx>

## 12 Índice remissivo

<b>Á</b>			
Área de aplicação.....	10	Materiais.....	23
<b>A</b>		Material fornecido padrão.....	22
Armazenamento.....	13	Montagem de tubagem com juntas.....	16
<b>C</b>		<b>N</b>	
Calibrar inclinação.....	17	Normas internacionais.....	27
Calibrar ponto zero.....	17	Normas respeitadas.....	27
Colocação fora de serviço.....	20	<b>P</b>	
Condições ambientais.....	25	Parâmetros do sensor.....	23
Condições do processo.....	24	Pergunta: Onde posso encontrar a declaração de conformidade?.....	27
Conexão de bornes.....	14	Pergunta: Quais as normas aplicadas e quais os dados técnicos?.....	27
<b>D</b>		Pergunta: Que normas foram respeitadas?..	27
Dados da ligação eléctrica.....	24	Precisão de medição de aprox. 10 %.....	17
Declaração de conformidade.....	27	Precisão de medição mais elevada / calibrar com solução de calibração.....	17
Diagrama de pressão / temperatura.....	25	Precisão de medição mais elevada / calibrar com um aparelho de medição de referência.....	17
Directivas CE.....	27	Predefinições.....	17
<b>E</b>		Princípio de medição.....	11
Eliminação de erros.....	20	<b>Q</b>	
Embalagem original.....	13	Qualificação do utilizador.....	7
Estrutura construtiva.....	23	<b>R</b>	
Estrutura do sensor.....	12	Reparação.....	20
<b>F</b>		<b>T</b>	
Folha de medidas ICT 1.....	26	temperatura máxima permitida dos líquidos	10
<b>I</b>			
Igualdade de tratamento.....	3		
Igualdade de tratamento geral.....	3		
Instruções de Segurança.....	5		
<b>M</b>			
Manual de instruções do respectivo regulador.....	17		
Manutenção.....	20		