

VARiON[®] Plus 700 IQ

SENSOR COMBINADO MODULAR PARA AMÓNIO E NITRATO



a xylem brand

Direitos de autor

© 2016 Xylem Analytics Germany GmbH
Impresso na Alemanha.

Conteúdos

1	Visão geral	5
1.1	Como utilizar este manual de instruções dos componentes	5
1.2	Estrutura do sensor VARiON ^{®Plus} 700 IQ	6
1.3	Campos de aplicação recomendados	8
2	Segurança	9
2.1	Informação de segurança	9
2.1.1	Informação de segurança no manual de instruções	9
2.1.2	Sinais de segurança no produto	9
2.1.3	Outros documentos que fornecem informações de segurança	9
2.2	Funcionamento seguro	10
2.2.1	Uso autorizado	10
2.2.2	Requisitos para o funcionamento seguro	10
2.2.3	Utilização não autorizada	10
3	Colocação em funcionamento	11
3.1	Âmbitos de fornecimento	11
3.2	Requisitos do sistema IQ SENSOR NET	11
3.3	Notas sobre o manuseamento dos elétrodos	12
3.3.1	Efeitos a evitar geralmente	12
3.3.2	Eléctrodo de referência	13
3.3.3	Eléctrodos de medição e eléctrodos de compensação	14
3.4	Preparar o sensor para a medição	15
3.4.1	Equipar o sensor com eléctrodos	15
3.4.2	Montagem da cobertura de protecção	16
3.4.3	Ligar o sensor ao IQ SENSOR NET	17
3.5	Definições	19
3.5.1	Informação geral	19
3.5.2	Tabela de configuração VARiON A (sensor de amónio)	20
3.5.3	Tabela de configuração VARiON N (sensor de nitratos)	22
3.5.4	Tabela de configuração VARiON K (sensor de potássio)	25
3.5.5	Tabela de configuração VARiON Cl (sensor de cloreto)	26
4	Ajuste, verificação e calibração de matrizes	28

4.1	Informação geral	28
4.2	Ajuste da matriz	29
4.2.1	Informação geral sobre o ajuste da matriz	29
4.2.2	Efetuar o ajustamento da matriz	29
4.2.3	Resultado do ajuste da matriz	30
4.2.4	Funções especiais	31
4.3	Verificação e calibração em soluções padrão	31
4.3.1	Informação geral sobre verificação e calibração	31
4.3.2	Resultado da verificação	34
4.3.3	Resultado da calibração	34
4.4	Histórico do sensor	35
5	Medição	38
5.1	Operação de medição	38
5.2	Fatores que afetam o valor medido	38
6	Manutenção e substituição de elétrodos	39
6.1	Instruções gerais de manutenção	39
6.2	Limpeza do exterior	39
6.3	Troca dos elétrodos	41
6.4	Polimento do eletrodo de cloreto	42
7	Peças sobressalentes e acessórios	43
7.1	Elétrodos	43
7.2	Acessórios gerais	43
8	O que fazer se...	45
8.1	Interpretação da tensão de deriva	45
8.2	Causas do erro e soluções	46
9	Dados técnicos	49
9.1	Características de medição	49
9.2	Condições de aplicação	51
9.3	Dados gerais	51
9.4	Dados elétricos	52
9.5	Dados dos elétrodos VARiON ^{®Plus}	53
9.5.1	Tempos de resposta	53
9.5.2	Materiais	53
9.5.3	Pesos	53
10	Índices	54
10.1	Explicação das mensagens	54
10.1.1	Mensagens de erro	54
10.1.2	Mensagens informativas	55
10.2	Informação de estado	56

1 Visão geral

1.1 Como utilizar este manual de instruções dos componentes

Estrutura do IQ SENSOR NET manual de instruções

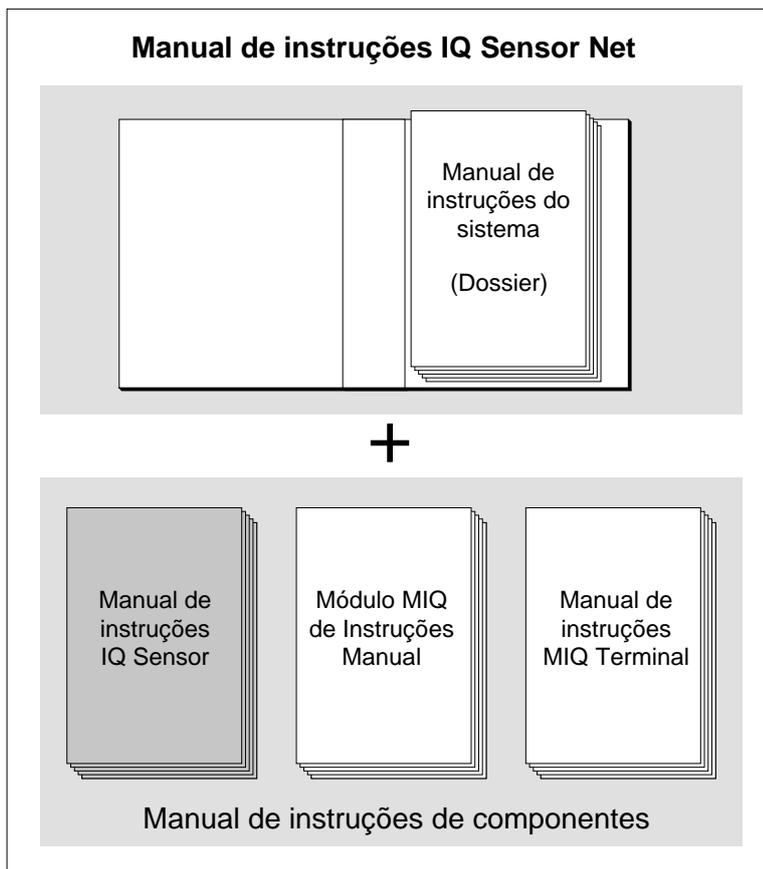


Fig. 1-1 Estrutura do manual de instruções IQ SENSOR NET

O manual de instruções IQ SENSOR NET tem uma estrutura modular como o próprio IQ SENSOR NET. É constituído por um manual de instruções do sistema e pelos manuais de instruções de todos os componentes utilizados.

Por favor, guarde este manual de instruções do componente no dossier do manual de instruções do sistema.

1.2 Estrutura do sensor VARiON^{®Plus} 700 IQ

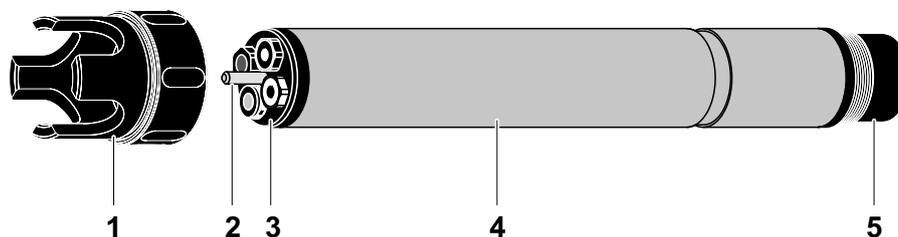


Fig. 1-2 Estrutura do sensor VARiON^{®Plus} 700 IQ

1	Cobertura protetora
2	Sensor de temperatura
3	Suporte de eletrodos com eletrodos (equipamento de amostra)
4	Eixo do sensor
5	Conector da cabeça de ligação

Eléttodos

Para um sensor VARiON^{®Plus} 700 IQ pronto a medir, é necessário um eléttodo de referência utilizado conjuntamente e pelo menos um eléttodo sensível a iões para os principais parâmetros medidos (amónio, nitrato). Os eléttodos são aparafusados no suporte do eléttodo. O suporte do eléttodo tem quatro recetáculos para tal.

Compensação automática de iões interferentes

O VARiON^{®Plus} 700 IQ permite a compensação automática de iões interferentes para um parâmetro principal medido. Assim, a influência de iões interferentes devido à técnica de medição pode ser automaticamente compensada.

Os iões interferentes em aplicações de água / águas residuais são principalmente cloreto para a medição de nitrato e potássio para a medição de amónio. Para determinar a concentração de iões interferentes, outro eléttodo (eléttodo de compensação) é montado num recetáculo livre.

Se as concentrações de iões interferentes devem ser compensadas dinamicamente para ambos os parâmetros principais (amónio, nitrato), a concentração de iões interferentes medida por outro sensor pode ser utilizada com a função *Ligação (sensor a sensor)* (ver manual de funcionamento do sistema IQ SENSOR NET).



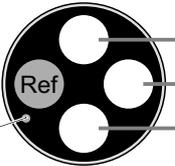
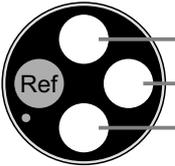
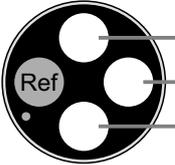
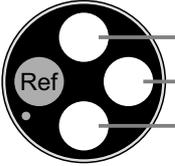
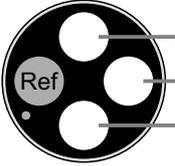
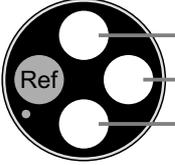
A informação sobre os fundamentos da medição com eléttodos sensíveis aos iões é dada no primário, MEDIÇÃO SELETIVA DE IÕES NA ANÁLISE EM LINHA.

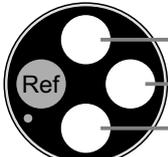
Modos de funcionamento e equipamento dos elétrodos

Devido à sua estrutura modular, o VARiON^{®Plus} 700 IQ pode ser adaptado a vários requisitos (ver tabela na página seguinte).

Notas sobre a tabela:

O elétrodo de referência tem um recetáculo extra marcado por um recesso. Os elétrodos sensíveis aos iões podem ser montados nos três recipientes restantes, em qualquer ordem. Os recipientes vazios têm de ser fechados com a ficha cega VARiON[®] BP.

Modo de funcionamento	Equipamento com elétrodos
Medição do amónio, compensada	 <p>VARiON^{®Plus} Ref (recesso)</p> <p>VARiON^{®Plus} NH4</p> <p>VARiON^{®Plus} K</p> <p>Ficha cega</p>
Medição de nitratos, compensada,	 <p>VARiON^{®Plus} Ref</p> <p>VARiON^{®Plus} NO3</p> <p>VARiON^{®Plus} Cl</p> <p>Ficha cega</p>
Medição do amónio, compensada, mais medição de nitrato	 <p>VARiON^{®Plus} Ref</p> <p>VARiON^{®Plus} NH4</p> <p>VARiON^{®Plus} K</p> <p>VARiON^{®Plus} NO3</p>
Medição de nitratos, compensada, mais amónio medição	 <p>VARiON^{®Plus} Ref</p> <p>VARiON^{®Plus} NO3</p> <p>VARiON^{®Plus} Cl</p> <p>VARiON^{®Plus} NH4</p>
Medição do amónio	 <p>VARiON^{®Plus} Ref</p> <p>VARiON^{®Plus} NH4</p> <p>Ficha cega</p> <p>Ficha cega</p>
Medição de nitratos	 <p>VARiON^{®Plus} Ref</p> <p>VARiON^{®Plus} NO3</p> <p>Ficha cega</p> <p>Ficha cega</p>

Modo de funcionamento	Equipamento com eléttodos
Medição do amónio, medição de nitratos	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">VARiON^{®Plus} Ref</div>  <div style="margin-left: 10px;"> <p>VARiON^{®Plus} NH4</p> <p>VARiON^{®Plus} NO3</p> <p>Ficha cega</p> </div> </div>

Funcionamento sem calibração

O sensor VARiON^{®Plus} 700 IQ está imediatamente pronto a medir após ser equipado com eléttodos. Para medições precisas, é apenas necessário ajustar os eléttodos à matriz da amostra (“ajuste da matriz”). Na aplicação recomendada (ver secção 1.3 CAMPOS DE APLICAÇÃO RECOMENDADOS), as características de medição dos eléttodos permanecem estáveis durante a vida útil especificada. Assim, a calibração não é recomendada.

Possíveis alterações da matriz da amostra podem ser determinadas por medições de comparação ocasionais (por exemplo, fotómetro) e compensadas por um novo ajuste da matriz, conforme necessário. O sensor não tem de ser retirado da amostra para tal.

Blindagem de VARiON^{®Plus} 700 IQ

O sensor VARiON^{®Plus} 700 IQ e os eléttodos correspondentes em conjunto com o sistema IQ SENSOR NET formam um sistema de medição que é protegido em alto grau contra interferências de baixa e alta frequência, bem como contra os efeitos indiretos de descargas atmosféricas.

1.3 Campos de aplicação recomendados

O sensor VARiON^{®Plus} 700 IQ é um sensor para a determinação em linha de iões de amónio e/ou iões de nitrato em aplicações de água / águas residuais. Suplementa a medição de O.D. no tanque de aeração de estações de tratamento de águas residuais e permite um controlo eficiente do processo de remoção de azoto.



Informações mais detalhadas sobre a medição com eléttodos sensíveis aos iões são dadas no primário, MEDIÇÃO SELETIVA DE IÕES EM ANÁLISE ONLINE.

2 Segurança

2.1 Informação de segurança

2.1.1 Informação de segurança no manual de instruções

Este manual de instruções fornece informações importantes sobre o funcionamento seguro do produto. Leia atentamente este manual de instruções e familiarize-se com o produto antes de o colocar em funcionamento ou trabalhar com ele. O manual de instruções deve ser mantido na proximidade do sensor para que possa sempre encontrar a informação de que necessita.

As instruções de segurança importantes estão destacadas neste manual de instruções. Elas são indicadas pelo símbolo de aviso (triângulo) na coluna da esquerda. A sinalética (por exemplo, "CUIDADO") indica o nível de perigo:



AVISO

indica uma situação possivelmente perigosa que pode conduzir a ferimentos graves (irreversíveis) ou à morte se as instruções de segurança não forem seguidas.



CUIDADO

indica uma situação possivelmente perigosa que pode levar a lesões ligeiras (reversíveis) se as instruções de segurança não forem seguidas.

NOTE

indica uma situação em que os bens podem ser danificados se as ações mencionadas não forem tomadas.

2.1.2 Sinais de segurança no produto

Note todos os rótulos, sinais informativos e símbolos de segurança no produto. Um símbolo de aviso (triângulo) sem texto refere-se às informações de segurança do presente manual de instruções.

2.1.3 Outros documentos que fornecem informações de segurança

Os seguintes documentos fornecem informação adicional, que deve observar para sua segurança ao trabalhar com o sistema de medição:

- Manuais de funcionamento de outros componentes do sistema de medição (unidades de alimentação, controladores, acessórios)
- Fichas de segurança dos equipamentos de calibração e manutenção (por exemplo, soluções de limpeza).

2.2 Funcionamento seguro

2.2.1 Uso autorizado

O uso autorizado do VARiON^{®Plus} 700 IQ consiste no seu uso como sensor em IQ SENSOR NET. Só é autorizada a operação e funcionamento do sensor de acordo com as instruções e especificações técnicas apresentadas no presente manual de instruções (ver capítulo 9 DADOS TÉCNICOS). Qualquer outro uso é considerado não autorizado.

2.2.2 Requisitos para o funcionamento seguro

Para um funcionamento seguro, tenha em conta os seguintes pontos:

- O produto só pode funcionar de acordo com o uso autorizado especificado acima.
- O produto só pode receber alimentação das fontes de energia mencionadas neste manual de instruções.
- O produto só pode funcionar nas condições ambientais mencionadas no presente manual de instruções.
- O produto não pode ser aberto.

2.2.3 Utilização não autorizada

O produto não deve ser colocado em funcionamento se:

- estiver visivelmente danificado (ex.: após ter sido transportado)
- foi armazenado em condições adversas durante um longo período de tempo (condições de armazenamento, ver capítulo 9 DADOS TÉCNICOS).

3 Colocação em funcionamento

3.1 Âmbitos de fornecimento

O sensor VARiON^{®Plus} 700 IQ é fornecido em conjuntos para diferentes requisitos de medição. Cada conjunto contém os seguintes componentes:

- Sensor não equipado VARiON^{®Plus} 700 IQ. Os recipientes dos eletrodos são fechados com tampões cegos.
- Eletrodo de referência VARiON^{®Plus} Ref
- Dependendo do conjunto, a seleção adequada a partir dos seguintes eletrodos de medição e compensação:
 - VARiON^{®Plus} NH₄ (eletrodo de amônio)
 - VARiON^{®Plus} K (eletrodo de potássio para compensação)
 - VARiON^{®Plus} NO₃ (eletrodo de nitrato)
 - VARiON^{®Plus} Cl (eletrodo de cloreto para compensação)
- Chave de tomada especial
- VARiON[®] 700 IQ-SK cobertura protetora
- Solução de cloreto de potássio para o armazenamento do eletrodo de referência
- Manual de funcionamento



Informação sobre os acessórios os conjuntos disponíveis é fornecida no catálogo e na Internet.

3.2 Requisitos do sistema IQ SENSOR NET

Versões de Software do controlador e componentes do terminal

O funcionamento de VARiON^{®Plus} 700 IQ requer os seguintes estados de software no IQ SENSOR NET, dependendo do sistema:

- | | | |
|------------------|---|-------------------------|
| ● MIQ/MC2 | Software: | Versão 3.35 ou superior |
| ● MIQ/TC 2020 XT | Funcionamento simplificado de software: | Versão 3.60 ou superior |
| ● DIQ/S 182 | Software: | Versão 3.21 ou superior |
| ● MIQ/C184 (XT) | Software de controlador: | Versão 2.83 ou superior |

	Software do terminal:	Versão 2.91 ou superior
● MIQ/MC	Software de controlador:	Versão 2.83 ou superior
● MIQ/T 2020 (PLUS)	Software do terminal:	Versão 2.91 ou superior
● IQ-LabLink procedimento	Software: (VARiON ^{®Plus} 700 IQ)	Versão 3.06 a versão 3.25

3.3 Notas sobre o manuseamento dos elétrodos

Os elétrodos do sensor VARiON^{®Plus} 700 IQ foram desenvolvidos para o uso pesado em estações de tratamento de águas residuais. São, no entanto, peças de precisão que podem ser danificadas por uma utilização inadequada.

3.3.1 Efeitos a evitar geralmente

Evitar os seguintes efeitos que podem afetar negativamente as características de medição dos elétrodos ou reduzir o seu tempo de vida útil:

- Secagem da membrana e junção dos elétrodos
- Raspagem da membrana do eletrodo e junção
- Contacto com gordura, óleo, álcool, ácidos, lixívia, tensoativos e substâncias semelhantes
- Limpeza com líquido de lavagem (tensoativo!)
- Limpeza com água desionizada ou armazenamento em água desionizada
- Armazenamento em solução de armazenamento errada

Por conseguinte, seguir exatamente as instruções nos dois capítulos seguintes.

3.3.2 Eléctrodo de referência

Colocação em funcionamento

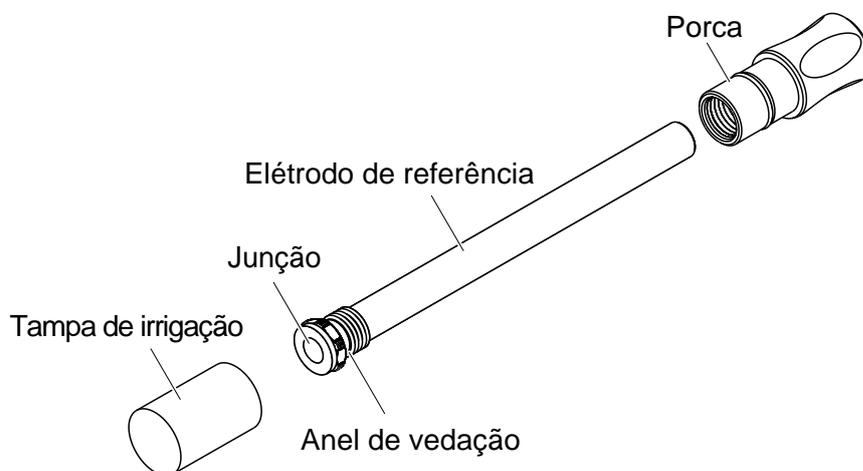


Fig. 3-1 Eléctrodo de referência com suportes de armazenamento

No estado de entrega, o eléctrodo está equipado com uma tampa de irrigação e uma porca que protege a rosca. A tampa de irrigação contém 3 mol/l de solução de cloreto de potássio. Antes de montar, desaparafusar a tampa de irrigação. Depois, utilizando a chave hexagonal especial, desapertar o eléctrodo da porca. Manter ambos os auxiliares de armazenamento no caso de querer armazenar o eléctrodo.



A junção do eléctrodo de referência não deve

- secar (seguir as notas sobre o armazenamento)
- ser danificada
- ser colocada em contacto com a gordura.

Notas sobre o armazenamento

Se não utilizar o eléctrodo durante um longo período de tempo, enrosque o eléctrodo na porca até ao limite. Encher a tampa de irrigação até à borda com solução de cloreto de potássio 3 mol/l e aparafusar manualmente a tampa de irrigação no eléctrodo.

3.3.3 Eléttodos de medição e eléctrodos de compensação

Colocação em funcionamento

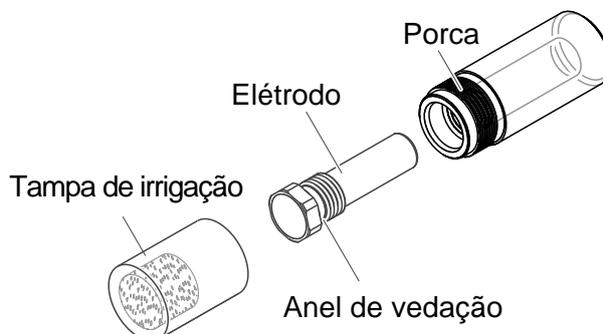


Fig. 3-2 Eléttrodo de medição ou de compensação com auxiliares de armazenamento

No estado de entrega, cada eléctrodo está equipado com uma tampa de irrigação e uma porca que protege a rosca de rosca. Antes da instalação, remover primeiro a tampa de rega e, utilizando a chave hexagonal especial, desenroscar o eléctrodo da porca. Manter ambos os auxiliares de armazenamento no caso de querer armazenar o eléctrodo.



A membrana do eléctrodo de referência não deve

- secar (seguir as notas sobre o armazenamento)
- ser danificada
- ser colocada em contacto com a gordura.

Notas sobre o armazenamento

Se não utilizar o eléctrodo durante um longo período de tempo, enrosque o eléctrodo na porca até ao limite. Mergulhar a espuma inserida na tampa de rega com a solução padrão VARiON®/ES-1 (concentração mais baixa) e ligar o eléctrodo à tampa de irrigação.

NOTE

Certifique-se de utilizar a solução correta para a tampa de irrigação (VARiON®/ES -1 solução padrão). Se utilizar a solução de irrigação do eléctrodo de referência, a função do eléctrodo pode ser seriamente danificada.

3.4 Preparar o sensor para a medição

3.4.1 Equipar o sensor com elétrodos

NOTE

O sensor pode ser danificado por sujidade e humidade. Antes de montar os elétrodos, certifique-se de que a área atrás do anel de vedação dos elétrodos e o recipiente estão secos e limpos.

O VARiON^{®Plus} 700 IQ só pode ser submerso quando os elétrodos ou os tampões cegos originais estão montados.



Informação mais detalhada sobre o equipamento de elétrodos para os vários modos de funcionamento é dada em capítulo 1.2.

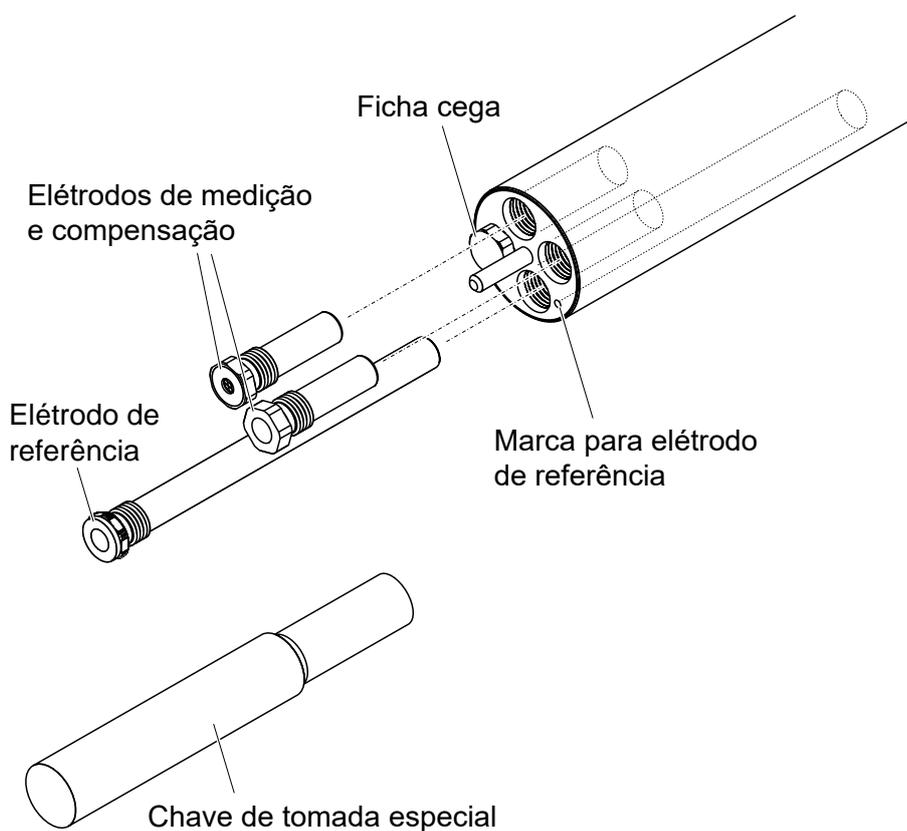


Fig. 3-3 Equipar o sensor com eléttodos.

Todos os recipientes são fechados com tampas cegas no estado de entrega. Aparafusar os eléttodos nos recipientes em vez das tampas cegas.

Ao fazê-lo, observar os seguintes pontos:

- O recipiente para o eléttodo de referência é marcado por um recesso. Prolonga-se no interior do sensor claramente mais fundo

do que os outros três recipientes (ver Fig. 3-3).

- Os elétrodos de medição e compensação podem ser montados nos restantes três recipientes em qualquer ordem.
- Durante a instalação, certifique-se de que a área por detrás do anel de vedação do eléctrodo e do recipiente está absolutamente seca e limpa.
- Ligar o eléctrodo à chave de tomada especial fornecida e inserir o eléctrodo com a chave de tomada especial.
- Aparafusar até que o eléctrodo fique assente no suporte do eléctrodo sem qualquer folga. Assim, a estanqueidade e o contacto eléctrico são obtidos.



Quando montados, os elétrodos podem ser reconhecidos pelas características descritas em secção 6.3.

3.4.2 Montagem da cobertura de proteção

Cabeça de limpeza CH (opção)

Para um funcionamento permanente, recomendamos a utilização da cabeça de limpeza CH para a limpeza por ar comprimido. É montada em vez da cobertura de proteção padrão. A limpeza com ar comprimido é iniciada com controlo de tempo através do sistema IQ SENSOR NET. A informação sobre os componentes necessários é dada no catálogo e na Internet.

Se não for utilizada a cabeça de limpeza CH, a cobertura de proteção padrão deve ser sempre montada para medição. Protege os elétrodos contra impactos mecânicos pesados.

Montagem da cobertura de proteção padrão

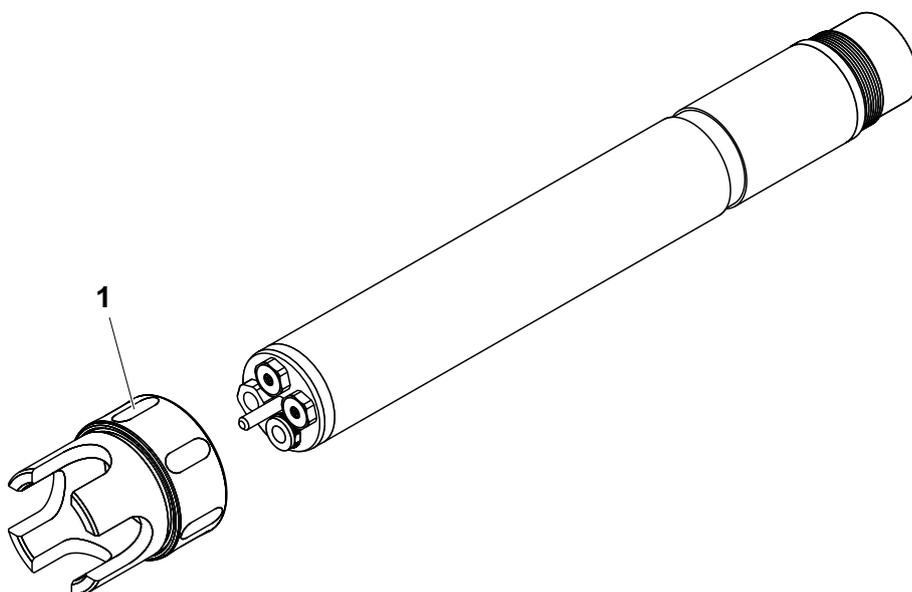


Fig. 3-4 Montagem da cobertura de proteção.

1	Desapertar o anel de acoplamento (1) da cobertura de proteção.
2	Empurrar a cobertura de proteção sobre o sensor até ao limite.
3	Apertar o anel de acoplamento da cobertura de proteção.

Limpeza da cobertura de proteção

O anel de acoplamento da cobertura de proteção pode ser desmontado para efeitos de limpeza (ver secção 6.2 LIMPEZA DO EXTERIOR).

3.4.3 Ligar o sensor ao IQ SENSOR NET

Cabo de ligação

O cabo de ligação do sensor SACIQ é necessário para ligar o sensor. As informações sobre este e outros acessórios IQ SENSOR NET são apresentados no catálogo e na Internet.



Não suspenda o sensor pelo cabo de ligação do sensor. Utilizar uma armadura ou um suporte de eléctrodo. As informações sobre este e outros acessórios IQ SENSOR NET são apresentados no catálogo e na Internet.



A forma de conexão do cabo de ligação do sensor SACIQ ao IQ SENSOR NET é descrita no capítulo 3 INSTALAÇÃO do manual de operação do sistema IQ SENSOR NET.

Os contactos das fichas estão secos?

Antes de ligar o sensor e o cabo de ligação do sensor, certifique-se de que as ligações das fichas estão secas. Se a humidade entrar nos contactos das fichas, seque primeiro os contactos das fichas (secar ou soprar com ar comprimido).

Ligar o sensor ao cabo de ligação do sensor

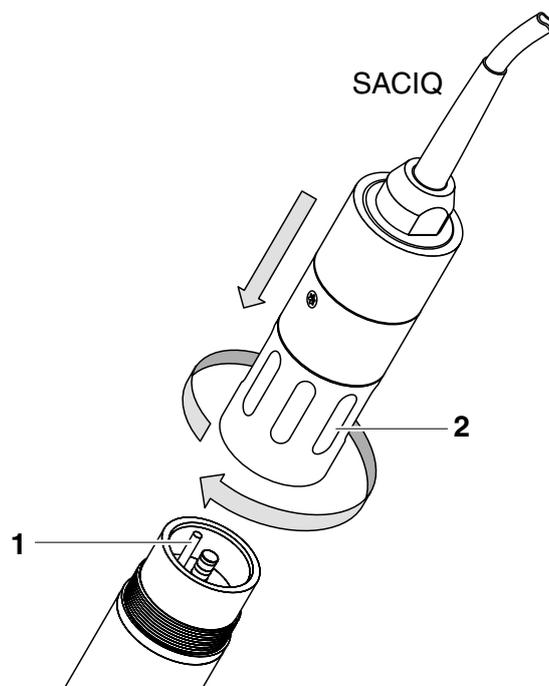


Fig. 3-5 Ligar o sensor

1	Remova as tampas de proteção das ligações das fichas do sensor e do cabo de ligação do sensor SACIQ e mantenha-as em segurança.
2	Ligue a tomada do cabo de ligação do sensor SACIQ ao conector da cabeça da ficha do sensor. Simultaneamente, rode a tomada de modo que o pino do conector da cabeça da ficha (1) encaixe num dos dois orifícios da tomada.
3	Em seguida, aparafusar o anel de acoplamento (2) do cabo de ligação do sensor no sensor até bloquear.

3.5 Definições

3.5.1 Informação geral

Reconhecimento automático de eléctrodos

O software VARiON^{®Plus} 700 IQ reconhece automaticamente os eléctrodos incorporados e verifica a validade do equipamento. Dependendo do equipamento, os seguintes sensores podem ser mostrados na lista de sensores:

sensor	Designação
VARiON ^{®Plus} 700 IQ Sensor de amónio	VARiON A
VARiON ^{®Plus} 700 IQ Sensor de nitratos	VARiON N
VARiON ^{®Plus} 700 IQ sensor de potássio *	VARiON K
VARiON ^{®Plus} 700 IQ sensor de cloreto *	VARiON Cl

* ver tabela de ajuste do sensor

Definição de ajustes

Usando <S>, passe da visualização dos valores medidos para o menu principal das definições. Em seguida, navegar para o menu de configuração (tabela de configuração) do sensor. O procedimento exato é dado no respetivo manual de instruções do sistema IQ SENSOR NET.

As tabelas de ajuste dos sensores são descritas nos capítulos seguintes.

Definições de sobreposição de sensores

Certas configurações são sobrepostas de sensores e podem ser feitas em qualquer uma das tabelas de configuração. A configuração é utilizada por todos os sensores.

As configurações de sobreposição de sensores são:

- *Modo de temperatura (°C/°F)*
- *Ajuste da temperatura*

3.5.2 Tabela de configuração VARiON A (sensor de amónio)

Item do menu	Seleção/Valores	Explicações
<i>Modo de medição</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>NH4-N</i> ● <i>NH4</i> ● <i>mV</i> 	Forma de citação da concentração de massa ou tensão do eletrodo.
<i>Intervalo de medição (Modo de medição: NH4-N)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>AutoRange</i> ● <i>0,1 ... 100,0 mg/l</i> ● <i>1 ... 2000 mg/l</i> 	Podem ser selecionadas 2 gamas de medição. Com <i>AutoRange</i> , o instrumento muda automaticamente para a gama de medição adequada.
<i>Intervalo de medição (Modo de medição: NH4)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>AutoRange</i> ● <i>0,1 ... 130,0 mg/l</i> ● <i>1 ... 2580 mg/l</i> 	Podem ser selecionadas 2 gamas de medição. Com <i>AutoRange</i> , o instrumento muda automaticamente para a gama de medição adequada.
<i>Intervalo de medição (Modo de medição: mV)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>-2000 ... 2000 mV</i> 	Intervalo fixo

Se o sensor não estiver equipado com um eletrodo de potássio:

<i>Compensação de potássio</i>	<i>Manual</i>	<p>Após determinar o teor de potássio da solução de teste, introduzir manualmente o teor de potássio determinado na linha seguinte (<i>Compensação de potássio</i>). O valor medido é corrigido em conformidade pelo teor de potássio introduzido.</p> <p><u>Nota:</u> Com a função <i>Ligação (sensor a sensor)</i>, o IQ SENSOR NET é capaz de fornecer um valor medido para o ião interferente.</p> <p><u>Nota:</u> A informação detalhada sobre o assunto da compensação de potássio é dada no iniciador, MEDIÇÃO SELETIVA DE IÕES NA ANÁLISE ONLINE.</p>
<i>Compensação de potássio</i>	<i>0,1 ... 1000 mg/l</i>	Introdução manual do valor de potássio

Item do menu	Seleção/Valores	Explicações
Se o sensor estiver equipado com um eléctrodo de potássio:		
<i>VARiON K</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>ocultar</i> ● <i>mostrar</i> 	<p><i>ocultar</i> (configuração padrão): O eléctrodo de potássio não é exibido como um sensor extra na exibição do valor medido. São possíveis mais configurações (ver abaixo).</p> <p><i>mostrar</i>: Se o sensor estiver equipado com o eléctrodo de potássio, o eléctrodo é apresentado como o sensor extra <i>VARiON K</i> na visualização do valor medido. As definições relevantes podem ser feitas numa tabela de definições extra (ver secção 3.5.4). <u>Nota:</u> Se o número máximo de sensores para o sistema for excedido pela ativação do sensor, o <i>VARiON K</i> não pode ser ativado.</p>
Se a configuração <i>VARiON K ocultar</i> tiver sido adicionalmente selecionada:		
<i>Histórico de calibração K</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Não descarregar</i> ● <i>Transmitir para livro de registo</i> 	<p>A seleção de <i>Transmitir para livro de registo</i> gera uma mensagem de livro de registo com o histórico de calibração do eléctrodo de potássio. Ao abrir novamente a tabela de configuração, a configuração é reiniciada para <i>Não descarregar</i>.</p>
<i>Compensação de potássio</i>	<i>Automático</i>	Quando o eléctrodo de potássio é montado, a compensação de potássio só tem lugar automaticamente. O valor da concentração de potássio medido no momento da abertura da tabela de configuração é apresentado na linha seguinte (<i>Compensação de potássio</i>).
<i>Compensação de potássio</i>		Indicação do valor de potássio medido (0,1... 1000 mg/l).
<i>Modo de temperatura</i> (apenas com <i>Modo de medição: NH4-N</i> ou <i>NH4</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ● °C ● °F 	Unidade do valor da temperatura medida (Celsius, Fahrenheit).

Item do menu	Seleção/Valores	Explicações
<i>Ajuste da temperatura</i> (apenas com <i>Modo de medição: NH4-N</i> ou <i>NH4</i>)	-1,5 °C ... +1,5 °C	A função de compensação de temperatura permite que o sensor de temperatura seja equilibrado contra uma medição de temperatura de referência (deslocamento do ponto zero em $\pm 1,5$ °C). Notas: <ul style="list-style-type: none"> ● Devido à capacidade térmica do sensor, é necessário colocá-lo num recipiente com pelo menos 2 litros de água. ● Deixar o sensor neste recipiente durante pelo menos 15 minutos enquanto se mexe ocasionalmente, depois efetuar a regulação. Se a diferença de temperatura da água e do sensor for > 10 °C, deixar o sensor no recipiente durante pelo menos uma hora enquanto se mexe de vez em quando.
<i>Compensação conc.</i>	-1,0 mg/l ... +1,0 mg/l	Valor constante que é acrescentado ao valor medido.
<i>Salvar e sair</i>		O sistema confirma a memorização das definições e o ecrã passa para o nível superior seguinte.
<i>Sair</i>		O ecrã muda para o nível imediatamente superior sem guardar as novas definições.

3.5.3 Tabela de configuração VARiON N (sensor de nitratos)

Item do menu	Seleção/Valores	Explicações
<i>Modo de medição</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● NO3-N ● NO3 ● mV 	Forma de citação da concentração de massa ou tensão do eletrodo.
<i>Intervalo de medição</i> (<i>Modo de medição: NO3-N</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ● AutoRange ● 0,1 ... 100,0 mg/l ● 1 ... 1000 mg/l 	Podem ser selecionadas 2 gamas de medição. Com <i>AutoRange</i> , o instrumento muda automaticamente para a gama de medição adequada.

Item do menu	Seleção/Valores	Explicações
<i>Intervalo de medição (Modo de medição: NO3)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>AutoRange</i> ● <i>0,5 ... 450,0 mg/l</i> ● <i>5 ... 4500 mg/l</i> 	Podem ser selecionadas 2 gamas de medição. Com <i>AutoRange</i> , o instrumento muda automaticamente para a gama de medição adequada.
<i>Intervalo de medição (Modo de medição: mV)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>-2000 ... 2000 mV</i> 	Intervalo fixo

Se o sensor não estiver equipado com um eletrodo de cloreto:

<i>Compensação de cloreto</i>	<i>Manual</i>	<p>Após determinar o teor de cloreto da solução de teste, introduzir manualmente o teor de cloreto determinado na linha seguinte (<i>Teor de cloreto</i>). O valor medido é corrigido em conformidade pelo teor de cloreto introduzido.</p> <p><u>Nota:</u> Com a função <i>Ligação (sensor a sensor)</i>, o IQ SENSOR NET é capaz de fornecer um valor medido para o ião interferente.</p> <p><u>Nota:</u> A informação detalhada sobre o assunto da compensação de cloreto é dada no primário, MEDIÇÃO SELETIVA DE IÕES NA ANÁLISE ONLINE.</p>
<i>Teor de cloreto</i>	<i>0,1 ... 1000 mg/l</i>	Introdução manual do valor de cloreto

Item do menu	Seleção/Valores	Explicações
Se o sensor estiver equipado com um eletrodo de cloreto:		
<i>VARiON Cl</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>ocultar</i> ● <i>mostrar</i> 	<p><i>ocultar</i> (configuração padrão): O eletrodo de cloreto não é exibido como um sensor extra na exibição do valor medido.</p> <p><i>mostrar</i>: Se o sensor estiver equipado com o eletrodo de cloreto, o eletrodo é apresentado como o sensor extra <i>VARiON Cl</i> na visualização do valor medido. As definições relevantes podem ser feitas numa tabela de definições extra (ver secção 3.5.5). <u>Nota:</u> Se o número máximo de sensores para o sistema for excedido pela ativação do sensor, o <i>VARiON Cl</i> não pode ser ativado.</p>
Se a configuração <i>VARiON Cl ocultar</i> tiver sido adicionalmente selecionada:		
<i>Histórico de calibração Cl</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Não descarregar</i> ● <i>Transmitir para livro de registo</i> 	<p>A seleção de <i>Transmitir para livro de registo</i> gera uma mensagem de livro de registo com o histórico de calibração do eletrodo de potássio. Ao abrir novamente a tabela de configuração, a configuração é reiniciada para <i>Não descarregar</i>.</p>
<i>Compensação de cloreto</i>	<i>Automático</i>	Quando o eletrodo de cloreto é montado, a compensação de cloreto só tem lugar automaticamente. O valor da concentração de cloreto medido no momento da abertura da tabela de configuração é apresentado na linha seguinte (<i>Teor de cloreto</i>).
<i>Teor de cloreto</i>		Indicação do valor de cloreto medido (0,1 ... 1000 mg/l).
<i>Modo de temperatura</i> (apenas com <i>Modo de medição: NO3-N</i> ou <i>NO3</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ● °C ● °F 	Unidade do valor da temperatura medida (Celsius, Fahrenheit).

Item do menu	Seleção/Valores	Explicações
<i>Ajuste da temperatura</i> (apenas com <i>Modo de medição: NO3-N</i> ou <i>NO3</i>)	-1,5 °C ... +1,5 °C	A função de compensação de temperatura permite que o sensor de temperatura seja equilibrado contra uma medição de temperatura de referência (deslocamento do ponto zero em $\pm 1,5$ °C). Notas: <ul style="list-style-type: none"> ● Devido à capacidade térmica do sensor, é necessário colocá-lo num recipiente com pelo menos 2 litros de água. ● Deixar o sensor neste recipiente durante pelo menos 15 minutos enquanto se mexe ocasionalmente, depois efetuar a regulação. Se a diferença de temperatura da água e do sensor for > 10 °C, deixar o sensor no recipiente durante pelo menos uma hora enquanto se mexe de vez em quando.
<i>Compensação conc.</i>	-1,0 mg/l ... +1,0 mg/l	Valor constante que é acrescentado ao valor medido.
<i>Salvar e sair</i>		O sistema confirma a memorização das definições e o ecrã passa para o nível superior seguinte.
<i>Sair</i>		O ecrã muda para o nível imediatamente superior sem guardar as novas definições.

3.5.4 Tabela de configuração VARiON K (sensor de potássio)



Estas definições do sensor só estão disponíveis se nas definições do sensor para VARiON A a definição VARiON K tiver sido definida para *Ativo* (ver secção 3.5.2).

As definições básicas são tomadas do sensor VARiON A, mas podem ser ajustadas separadamente depois.

Item do menu	Seleção/Valores	Explicações
<i>Modo de medição</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>K (mg/l)</i> ● <i>mV</i> 	Forma de citação da concentração de massa ou tensão do eletrodo.

Item do menu	Seleção/Valores	Explicações
Intervalo de medição Modo de medição: K (mg/l)	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>AutoRange</i> ● 0,1 ... 100,0 mg/l ● 1 ... 1000 mg/l 	Intervalo fixo
Intervalo de medição Modo de medição: mV	<ul style="list-style-type: none"> ● -2000 ... 2000 mV 	Intervalo fixo
Modo de temperatura (apenas com Modo de medição: K (mg/l))	<ul style="list-style-type: none"> ● °C ● °F 	Unidade do valor da temperatura medida (Celsius, Fahrenheit).
Ajuste da temperatura (apenas com Modo de medição: K (mg/l))	-1,5 °C ... +1,5 °C	<p>A função de compensação de temperatura permite que o sensor de temperatura seja equilibrado contra uma medição de temperatura de referência (deslocamento do ponto zero em $\pm 1,5$ °C).</p> <p>Notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Devido à capacidade térmica do sensor, é necessário colocá-lo num recipiente com pelo menos 2 litros de água. ● Deixar o sensor neste recipiente durante pelo menos 15 minutos enquanto se mexe ocasionalmente, depois efetuar a regulação. Se a diferença de temperatura da água e do sensor for > 10 °C, deixar o sensor no recipiente durante pelo menos uma hora enquanto se mexe de vez em quando.
Compensação conc.	-10,0 mg/l ... +10,0 mg/l	Valor constante que é acrescentado ao valor medido.
Salvar e sair		O sistema confirma a memorização das definições e o ecrã passa para o nível superior seguinte.
Sair		O ecrã muda para o nível imediatamente superior sem guardar as novas definições.

3.5.5 Tabela de configuração VARiON CI (sensor de cloreto)



Estas definições do sensor só estão disponíveis se nas definições do sensor para VARiON N a definição VARiON CI tiver sido definida para *Ativo* (ver secção 3.5.3).

As definições básicas são tomadas do sensor VARiON N, mas podem ser ajustadas separadamente depois.

Item do menu	Seleção/Valores	Explicações
Modo de medição	<ul style="list-style-type: none"> ● Cl (mg/l) ● mV 	Forma de citação da concentração de massa ou tensão do eletrodo.
Intervalo de medição Modo de medição: Cl (mg/l)	<ul style="list-style-type: none"> ● AutoRange ● 0,1 ... 100,0 mg/l ● 1 ... 1000 mg/l 	Intervalo fixo
Intervalo de medição Modo de medição: mV	<ul style="list-style-type: none"> ● -2000 ... 2000 mV 	Intervalo fixo
Modo de temperatura (apenas com Modo de medição: Cl (mg/l))	<ul style="list-style-type: none"> ● °C ● °F 	Unidade do valor da temperatura medida (Celsius, Fahrenheit).
Ajuste da temperatura (apenas com Modo de medição: Cl (mg/l))	-1,5 °C ... +1,5 °C	<p>A função de compensação de temperatura permite que o sensor de temperatura seja equilibrado contra uma medição de temperatura de referência (deslocamento do ponto zero em ±1,5 °C).</p> <p>Notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Devido à capacidade térmica do sensor, é necessário colocá-lo num recipiente com pelo menos 2 litros de água. ● Deixar o sensor neste recipiente durante pelo menos 15 minutos enquanto se mexe ocasionalmente, depois efetuar a regulação. Se a diferença de temperatura da água e do sensor for > 10°C, deixar o sensor no recipiente durante pelo menos uma hora enquanto se mexe de vez em quando.
Compensação conc.	-10,0 mg/l ... +10,0 mg/l	Valor constante que é acrescentado ao valor medido.
Salvar e sair		O sistema confirma a memorização das definições e o ecrã passa para o nível superior seguinte.
Sair		O ecrã muda para o nível imediatamente superior sem guardar as novas definições.

4 Ajuste, verificação e calibração de matrizes

4.1 Informação geral

Funcionamento sem calibração

O sensor VARiON^{®Plus} 700 IQ está imediatamente pronto a medir após ser equipado com elétrodos. Para medições precisas, é apenas necessário ajustar os elétrodos à matriz da amostra (“ajuste da matriz”). Na aplicação recomendada (ver secção 1.3 CAMPOS DE APLICAÇÃO RECOMENDADOS), as características de medição dos elétrodos permanecem estáveis durante a vida útil especificada. Assim, a calibração não é recomendada.

Possíveis alterações da matriz da amostra podem ser determinadas por medições de comparação ocasionais (por exemplo, fotómetro) e compensadas por um novo ajuste da matriz, conforme necessário. O sensor não tem de ser retirado da amostra para tal. Ao mesmo tempo, um ajuste da matriz fornece informações sobre o estado dos elétrodos.

Potencial de deriva:

Em simultâneo com o ajuste da matriz (ou calibração), é determinada a tensão de deriva DV(mV) do eléctrodo. Serve para avaliar o comportamento a longo prazo do eléctrodo. A tensão de derivação muda devido aos seguintes fatores:

- Influências devidas à composição da amostra (matriz)
- Alterações da(s) característica(s) do eléctrodo.

Zeragem

A alteração temporal da tensão de deriva é registada no histórico de calibração para que o comportamento a longo prazo de um eléctrodo possa ser avaliado. Como valor inicial, o utilizador tem de definir a tensão de deriva para zero (zeragem) no início deste período de avaliação, a fim de observar quaisquer alterações no histórico de calibração.

A zeragem para um eléctrodo é feita dentro do procedimento *AJUSTAMENTO DA MATRIZ* ou *CALIBRAÇÃO(3)* se a zeragem foi seleccionada para o eléctrodo (verificado). Torna-se eficaz se o procedimento tiver sido realizado com sucesso.

Efetuar a zeragem ao encomendar o eléctrodo para que se possa observar no histórico de calibração todo o período de trabalho do eléctrodo.

Não é possível zerar um eléctrodo com o procedimento *VERIFICAR(2)*, uma vez que este procedimento não armazena dados no sensor.

Reiniciar a inclinação com a zeragem

A zeragem com o procedimento *AJUSTAMENTO DA MATRIZ* repõe a inclinação para a configuração padrão (+ ou - 59,2 mV) ao mesmo tempo. A zeragem com o procedimento *CALIBRAÇÃO(3)* substitui a inclinação existente com o valor recentemente determinado.

4.2 Ajuste da matriz

4.2.1 Informação geral sobre o ajuste da matriz

Este procedimento ajusta o valor medido diretamente na amostra de teste a um valor de referência determinado independentemente (“valor de laboratório”). Para determinar os valores de referência, uma amostra é retirada da solução de medição e as concentrações relevantes são medidas (por exemplo, fotometricamente).

Primeiro selecionar para qual dos elétrodos instalados o ajuste da matriz deve ser efetuado. Com base nesta seleção e no equipamento do eletrodo, o software do sensor determina os tipos de iões para os quais deve ser efetuada uma medição de referência. A rotina guiada pelo menu adapta-se de forma correspondente e informa-o de todas as ações necessárias.

4.2.2 Efetuar o ajustamento da matriz



Antes do ajuste da matriz, verificar se o eletrodo de cloreto tem revestimentos e polir conforme necessário (ver secção 6.4).

Passos principais

- Passo 1:** Determinação de todas as tensões de elétrodos (“tensões de referência”). O sensor está na amostra. O procedimento é iniciado a partir da exibição do valor medido com <C>. Após a conclusão, o sistema volta à visualização do valor medido.
- Passo 2:** Amostragem no mesmo local e hora, se possível, e determinação de todos os valores de referência relevantes
- Passo 3:** Introdução e armazenamento dos valores de referência medidos.
Esta etapa é iniciada pressionando novamente <C>.

Ajuda online

Uma rotina conveniente, guiada por menus, guia-o através do procedimento *AJUSTAMENTO DA MATRIZ*. Além disso, pode solicitar uma *Ajuda Online* com <C> para cada passo. No visor aparece uma caixa de informação com informações detalhadas sobre a etapa de funcionamento relevante. Fornece, por exemplo, instruções importantes sobre como manter as condições básicas corretas. Quando é premida <OK>, o visor regressa à etapa de funcionamento atual.



O funcionamento é diferente dos passos mencionados acima se o sensor for operado no sistema 182 IQ SENSOR NET ou no controlador MIQ/MC.

Mova o destaque para o item do menu de *Ajuda Online* com as teclas de seta <▲▼◀▶> ou o interruptor de alternância <▲▼> e prima <OK>.

Quando é premido <OK> novamente, o visor regressa ao passo de funcionamento atual.

Ajuste da matriz com zeragem

Depois de instalar um elétrodo novo ou diferente, é necessário zerar o elétrodo para facilitar uma avaliação a longo prazo. Detalhes sobre a zeragem, ver secção 4.1.

Instruções práticas

- O amónio e o nitrato têm de ser determinados imediatamente após a recolha da amostra, pois o seu conteúdo muda muito rapidamente devido aos microorganismos presentes. É melhor recolher a amostra imediatamente utilizando um filtro de seringa para o transporte para o laboratório ou para estabilizá-la de outra forma. Ao adicionar soluções estabilizadoras, o fator de diluição tem de ser tido em conta.
- Ao determinar as concentrações de referência no laboratório (passo 2), pode-se utilizar o sensor para efeitos de controlo ao mesmo tempo. O sensor continua a utilizar os dados do ajustamento (ou calibração) da matriz anterior. As tensões de referência determinadas no passo 1 não serão perdidas. Permanecem armazenadas até que a etapa 3 do ajuste da matriz esteja concluída. Não precisam de ser anotados e introduzidos novamente.
- Utilize a *Ajuda Online* se não tiver a certeza de algo durante o ajuste da matriz.

4.2.3 Resultado do ajuste da matriz

Avaliação

Após o ajuste da matriz, o sistema avalia automaticamente o estado atual do(s) elétrodo(s) com base na tensão de deriva. Para um ajuste bem sucedido da matriz, a tensão de deriva deve estar dentro do intervalo de -45 mV a +45 mV. A tensão de deriva é definida para 0 mV se tiver selecionado uma zeragem.

No final do procedimento de ajuste da matriz, a tensão de deriva de todos os elétrodos selecionados é mostrada no visor. A avaliação é indicada com uma marca de verificação (? = com sucesso) ou um sinal de menos ("-" = sem sucesso).

Assumir os valores determinados

Para cada elétrodo ajustado com sucesso pode decidir individualmente se os valores devem ser armazenados para medição.



Se o ajuste da matriz estiver errado devido a uma determinação ou introdução incorreta da concentração de referência, pode corrigir a entrada (se necessário várias vezes). Se, ao fazê-lo, não for possível eliminar o erro, o ajuste completo da matriz para este eletrodo tem de ser repetido ou descartado. Se for descartado, a medição é continuada com os valores do último ajuste (ou calibração) da matriz válida. Os valores dos eletrodos ajustados com sucesso que já foram armazenados são mantidos.



As ações para a eliminação de erros são dadas na *Ajuda Online* e em capítulo 8 O QUE FAZER SE....

Histórico do sensor

Os dados do ajuste da matriz estão disponíveis em *Histórico do sensor* (ver secção 4.4 HISTÓRICO DO SENSOR).

4.2.4 Funções especiais

O simples ajuste da matriz, tal como descrito nas secções 4.2.2 a 4.2.3, levará, na maioria dos casos, a resultados de medição precisos. Em alguns casos, efeitos especiais na matriz podem fazer com que a curva característica real da medição do ISE se desvie da curva característica de fábrica. Isto pode levar a valores medidos que não são suficientemente precisos.

Após consulta do departamento de serviço, é possível fornecer funções especiais para ajustar o sensor para utilização numa matriz de amostra especial ou em condições especiais de medição.

Estas funções especiais podem ser selecionadas como os outros procedimentos.

4.3 Verificação e calibração em soluções padrão

4.3.1 Informação geral sobre verificação e calibração

Para além da medição comparativa ou ajuste da matriz em condições reais de medição, é possível verificar o funcionamento de todo o sensor em soluções padrão. Se necessário, também se pode assumir no sensor a inclinação e o nível potencial dos eletrodos individuais através de uma calibração exata em soluções padrão. A inclinação será retida com um futuro ajuste da matriz se for efetuada sem zerar o eletrodo.



Os elétrodos VARiON^{®Plus} estáveis a longo prazo são livres de calibração na aplicação recomendada. Uma verificação em soluções padrão só é significativa se todas as condições básicas (limpeza, condicionamento, etc.) forem rigorosamente mantidas.

Calibrar o sensor não é necessário nem recomendado.

A calibração pode causar grandes erros de medição se as condições básicas não forem mantidas de forma suficiente. Depois de calibrar, é necessário um ajuste de matriz na amostra. As soluções padrão não correspondem a nenhuma amostra de teste real!

Quando é que uma verificação ou calibração faz sentido?

Uma verificação ou calibração pode ser útil nos seguintes casos especiais:

- Se os valores medidos não parecerem corretos mesmo após um cuidadoso ajuste da matriz e se suspeitar que as inclinações do eletrodo se alteraram
- Caso se pretenda iniciar uma nova aplicação cuja composição da amostra se afaste consideravelmente da aplicação recomendada (ver secção 1.3 CAMPOS DE APLICAÇÃO RECOMENDADOS)
- Rotineiramente, no âmbito da garantia de qualidade da empresa

Diferenças entre VERIFICAR(2) e CALIBRAÇÃO(3)

A verificação e a calibração são realizadas em duas rotinas distintas. O esquema é o mesmo com ambas as rotinas: Duas soluções padrão com concentrações diferentes são medidas uma após a outra. Os procedimentos VERIFICAR(2) e CALIBRAÇÃO(3) diferem como se segue:

- **VERIFICAR(2):**
As condições básicas a manter são menos rigorosas. É adequado como um método rápido para verificar se a inclinação e o nível potencial dos elétrodos estão dentro dos limites permitidos. Os resultados são apenas a título informativo. Nenhuma característica ou ajuste do sensor é alterado.
- **CALIBRAÇÃO(3):**
Para este procedimento, as condições básicas devem cumprir requisitos muito elevados (tempos de condicionamento mais longos, descarte da solução de condicionamento, ajuste de temperatura, etc.). De forma correspondente, requer mais tempo. A inclinação e a tensão de deriva são exatamente determinadas e avaliadas. Se a calibração foi bem sucedida, os valores determinados podem ser tomados em consideração para medição. O procedimento pode, no entanto, ser utilizado como um mero método de verificação. A calibração é documentada no histórico de calibração e no livro de registo.



A calibração não é necessária nem recomendada para o sensor.

Soluções padrão

Para os procedimentos *VERIFICAR*(2) ou *CALIBRAÇÃO*(3), as seguintes soluções padrão na ordem seguinte:

- VARiON[®]/ES-2 (concentração elevada)
- VARiON[®]/ES-1 (concentração reduzida).

Estas soluções padrão contêm todos os tipos de iões que entram em questão (amónio, nitrato, potássio, cloreto) e estão especialmente adaptadas ao VARiON^{®Plus} 700 IQ

Ajuda online

Uma rotina conveniente, guiada por menus, guia-o através do procedimento. Além disso, pode solicitar uma *Ajuda Online* com <C> para cada passo. No visor aparece uma caixa de informação com informações detalhadas sobre a etapa de funcionamento relevante. Fornece, por exemplo, instruções importantes sobre como manter as condições básicas corretas. Quando é premida <OK>, o visor regressa à etapa de funcionamento atual.



O funcionamento é diferente dos passos mencionados acima se o sensor for operado no sistema 182 IQ SENSOR NET ou no controlador MIQ/MC.

Mova o destaque para o item do menu de *Ajuda Online* com as teclas de seta <▲▼◀▶> ou o interruptor de alternância <▲▼> e prima <OK>.

Quando é premido <OK> novamente, o visor regressa ao passo de funcionamento atual.

Calibração com zeragem

Depois de instalar um eléctrodo novo ou diferente, é necessário zerar o eléctrodo para facilitar uma avaliação a longo prazo. Detalhes sobre a zeragem, ver secção 4.1.



O revestimento do eléctrodo de cloreto deve ser verificado e polido, conforme necessário, antes da verificação ou calibração (ver secção 6.4).

Preparativos e instruções sobre como manter as condições básicas

- Selecionar um local onde sejam concedidas condições de trabalho limpas e uma temperatura constante e suficientemente elevada (uma sala, por exemplo, laboratório). As temperaturas inferiores a 10 °C prolongam consideravelmente o tempo de acondicionamento.
- Certifique-se de que a temperatura de todos os componentes (sensor, soluções padrão, recipientes, acessórios, etc.) é semelhante e

constante. Recomendamos que as soluções padrão sejam armazenadas no mesmo local onde a verificação ou calibração é efetuada.

- Utilizar recipientes e acessórios (copo, vara de agitação) que estejam absolutamente limpos e sem resíduos de detergente. Os resíduos de detergentes podem afetar seriamente o funcionamento dos elétrodos.
- Remover a cobertura de proteção e limpar bem o sensor. Antes da verificação, lavar o sensor com a solução padrão VARiON®/ES-2.
- Certifique-se de que a profundidade de imersão é suficiente (mínimo 5 cm).
- Certificar-se de que não existem bolhas de ar em frente da membrana do eletrodo.
- Tempos de acondicionamento: Durante as etapas de acondicionamento, todas as tensões relevantes dos elétrodos são indicadas no visor. Assim, é possível observar o processo de acondicionamento.
- A agitação regular acelera consideravelmente o processo de acondicionamento. Agitação com uma vara de agitação ou com o próprio sensor é suficiente.
- Para a calibração, a solução padrão é descartada após o acondicionamento. Isto é assinalado por uma nota correspondente na rotina de calibração. É essencial para um resultado exato da calibração.
- Utilize a *Ajuda Online* se não tiver a certeza de algo durante a calibração.

4.3.2 Resultado da verificação

Avaliação

No final da verificação, o resultado para os elétrodos é mostrado no visor com “+” (com sucesso) ou “-” (sem sucesso). Os critérios exatos da verificação são indicados na *Ajuda Online* da visualização do resultado. Ao mesmo tempo, o resultado é introduzido no livro de registo como uma mensagem de informação. Não há nenhuma entrada no histórico de calibração.

Histórico do sensor

O resultado da verificação está disponível no *Histórico do sensor* (ver secção 4.4 HISTÓRICO DO SENSOR).

4.3.3 Resultado da calibração

Avaliação

Com a calibração, o sistema avalia automaticamente o estado de um eletrodo com base nos dados da sua curva característica. O potencial de deriva e a inclinação são avaliados separadamente. Para que um procedimento de calibração seja válido, o nível de potencial, a inclinação e a tensão de deriva devem estar dentro de certos intervalos.

Gamas válidas para a inclinação e o potencial de deriva:

Valor da inclinação: 50 ... 70 mV

Tensão de deriva: -45 ... +45 mV

Os níveis potenciais válidos (MIN, MAX) podem ser retirados da ajuda online.

Assumir os valores determinados

Para cada eléctrodo calibrado com sucesso pode decidir individualmente se os valores devem ser armazenados para medição.



As ações para a eliminação de erros são apresentadas em capítulo 8 O QUE FAZER SE....

Histórico do sensor

O resultado da calibração está disponível no *Histórico do sensor* (ver secção 4.4 HISTÓRICO DO SENSOR).

4.4 Histórico do sensor

Os dados dos procedimentos de calibração e ajustes da matriz estão disponíveis no Histórico do sensor e no histórico de calibração.

O histórico do sensor complementa e expande o histórico de calibração:

- Os resultados de quaisquer verificações são apresentados.
- Todos os dados de todos os eléctrodos do sensor podem ser visualizados numa única lista.
- Mais conjuntos de dados podem ser visualizados para cada eléctrodo.

Histórico do sensor



O Histórico do sensor e o histórico de calibração não estão disponíveis se o sensor for operado no Sistema 182 IQ SENSOR NET ou no controlador MIQ/MC.

- 1 Na visualização dos valores medidos, seleccionar o sensor com <▲▼> e utilizar <C> para abrir a janela *PROCEDURE/SETTINGS* para o sensor.
- 2 Seleccionar o menu *Histórico do sensor*.
- 3 Seleccionar os eléctrodos que devem ser mostrados no *Histórico do sensor*.
- 4 Siga o guia do utilizador.
O *Histórico do sensor* é exibido para os eléctrodos seleccionados.



Usando <S>, pode guardar o Histórico do sensor mostrado num dispositivo de memória USB ligado (diretório, VARION).

Histórico de calibração



O histórico de calibração não está disponível se o sensor for operado no Sistema 182 IQ SENSOR NET.

- 1 Na visualização do valor medido, seleccionar o sensor com <▲▼> e confirmar com <OK>. O menu *Anzeige/Optionen* aparece.
- 2 Mostrar os históricos individuais de calibração.

MIQ/T2020	05 Apr	2006	12 28			
Calibration history of selected sensor 330						
S01 VARiON A		04460001				
Date	S	DV	Ref1	Ref2	K+ P	T R
24.11.05	58.7	0	ES2	ES1	ES2 3	21 +
05.04.06	58.4*	13	2.6	-	11 1	15 +
27.02.06	58.4	1	ES2	ES1	ES2 3	22 +
16.01.06	58.7*	16	4.7	-	15 1	7 +
25.11.05	58.7*	14	4.0	-	18 1	10 +
Return ESC						

Última zeragem (aqui, por calibração)

Lista cronológica com os últimos ajustes e calibrações da matriz

Fig. 4-1 Histórico de calibração com ajustes de matriz (exemplo: VARiON A)

O histórico de calibração fornece a seguinte informação:

Data	Data da calibração ou ajuste da matriz
S	Inclinação [mV] do eléctrodo. <u>Nota:</u> Após um ajuste da matriz, os valores para a inclinação são marcados por uma estrela (*) porque não foram alterados por este procedimento.
DV	Tensão de deriva [mV] Após zeragem e subsequente calibração ou ajuste da matriz, 0 é exibido.
Ref1/Ref2	Consoante o procedimento. Ajuste de matriz: Concentração de referência [mg/l] Calibração: Solução padrão utilizada (ES1, ES2)

K+, Cl-	Consoante o procedimento. Ajuste de matriz: Concentração de iões interferentes [mg/l] Calibração: Solução padrão, VARiON [®] /ES-2
P	Procedimento (1 = ajuste de matriz, 3 = calibração)
T	Temperatura [°C]
R	Avaliação da calibração ou ajuste de matriz + : Calibração ou ajuste de matriz. O sensor mede com os novos dados de calibração ou de ajuste. ? : Calibração ou ajuste de matriz não aceites e não guardadas. A medição é continuada com os últimos valores válidos.



Se o eléctrodo de compensação for apresentado como um sensor extra, o histórico de calibração do eléctrodo de compensação pode ser visualizado no menu de sensores deste sensor.

As mensagens do livro de registo são exibidas com o sensor principal. O IQ SENSOR NET não mantém um livro de registo extra para este sensor.

Se o eléctrodo de compensação não for exibido como um sensor extra, pode, se necessário, gerar uma mensagem de livro de registo com o histórico de calibração através do item do menu *Histórico de calibração Cl* (ou *Histórico de calibração K*) na tabela de ajuste do sensor principal relevante. A mensagem do livro de registo está no livro de registo do sensor principal relevante (VARiON A -> código de mensagem IC5395, VARiON N -> código de mensagem IC6396).

5 Medição

5.1 Operação de medição

Note os dados fornecidos em secção 9.2 CONDIÇÕES DE APLICAÇÃO, especialmente a profundidade mínima de imersão do sensor (> 50 mm com capuz de proteção montado).

NOTE

As massas lubrificantes, óleos, certos tensoativos e substâncias semelhantes podem encurtar a vida operacional dos eléctrodos. Por conseguinte, não devem estar presentes na amostra de teste (ver secção 3.3.1 EFEITOS A EVITAR GERALMENTE).



Se necessário, a cabeça de limpeza CH pode ser utilizada para manter o sensor limpo (ver capítulo 7 PEÇAS SOBRESALENTES E ACESSÓRIOS).

5.2 Fatores que afetam o valor medido

Para medição com VARiON^{®Plus} 700 IQ as seguintes variáveis influentes pode ser importante, dependendo do parâmetro medido:

Parâmetro medido	Variável influenciadora
Amónio	<ul style="list-style-type: none"> ● Valor pH ● Iões de potássio
Nitrato	<ul style="list-style-type: none"> ● Iões de cloreto



Os efeitos da influência das variáveis na medição e ações compensatórias são descritos em pormenor na MEDIÇÃO SELETIVA DE IÕES PRIMÁRIOS NA ANÁLISE EM LINHA.

6 Manutenção e substituição de elétrodos

6.1 Instruções gerais de manutenção



AVISO

O contacto com a amostra pode ser perigoso para o utilizador! Em função do tipo de amostra, devem ser tomadas medidas de proteção adequadas (vestuário de proteção, óculos de proteção, etc.).

Estado de manutenção

Recomendamos que se ligue a condição de manutenção cada vez que o sensor é retirado da posição de medição. Isto evita reações indesejáveis de saídas ligadas. Informações mais detalhadas sobre a condição de manutenção são fornecidas no respetivo manual de funcionamento do sistema IQ SENSOR NET.

VARiON[®]/Epack

O conjunto VARiON[®]/Epack com peças de substituição habituais está disponível para manutenção (ver capítulo 7 PEÇAS SOBRESSALENTES E ACESSÓRIOS).

6.2 Limpeza do exterior



Para manter os elétrodos limpos, recomendamos a utilização da cabeça de limpeza CH (ver capítulo 7 PEÇAS SOBRESSALENTES E ACESSÓRIOS).

Com funcionamento normal (ex.: águas residuais municipais), recomendamos vivamente a limpeza do exterior do sensor:

- quando estiver fortemente contaminado (após verificação visual)
- em caso de suspeita de valores medidos erradamente
- cada vez antes da remoção ou troca de um eletrodo

NOTE

Não utilizar qualquer detergente ou água desionizada para a limpeza. Tenha em atenção as notas em secção 3.3.1 EFEITOS A EVITAR GERALMENTE.



Recomendamos a limpeza do eixo e elétrodos do sensor enquanto o sensor ainda estiver ligado ao cabo de ligação do sensor. Caso contrário, a humidade e/ou sujidade podem entrar na ligação da tomada, onde podem causar problemas de contacto.

Se precisar de desligar o cabo de ligação do sensor, por favor tenha em atenção os seguintes pontos:

- Antes de desligar o cabo de ligação do sensor SACIQ, remover os maiores elementos de contaminação do sensor, particularmente na área da ligação da ficha (escovar num balde com água da torneira, lavar com uma mangueira ou limpar com um pano).
- Desaparafusar o sensor do cabo de ligação do sensor SACIQ.
- Colocar sempre uma tampa protetora na cabeça da ficha do sensor e no cabo de ligação do sensor SACIQ, para que nenhuma humidade ou sujidade possa entrar nas superfícies de contacto.
- Em ambientes corrosivos, fechar a tomada do cabo de ligação do sensor com o SACIQ-Plug aparafusável quando este estiver seco, para proteger os contactos eléctricos contra a corrosão. A tampa protetora está disponível como acessório (ver secção 7.2 ACESSÓRIOS GERAIS).

Limpeza do sensor

Limpar o eixo do sensor com água da torneira e uma esponja macia ou escova. Retirar a tampa de proteção. Os elétrodos são melhor limpos sob água corrente da torneira utilizando uma escova ou escova de dentes macia.

Limpeza do anel de acoplamento da campânula de proteção

O anel de acoplamento pode ser desaparafusado e desmontado para limpeza da seguinte forma:

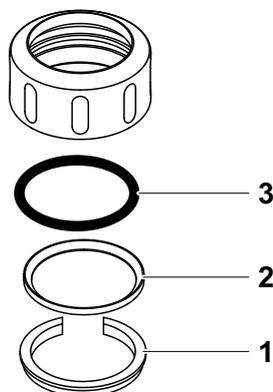


Fig. 6-1 Desmontagem do anel de acoplamento

1	Retirar o anel de retenção (pos. 1 em Fig. 6-1).
2	Remover o anel intermédio (pos. 2) e o anel de vedação (pos. 3).

Após as peças terem sido limpas, voltar a montar o anel de acoplamento na ordem inversa. Ao fazê-lo, certifique-se de que o lado cónico do anel intermédio (pos. 2) aponta para o anel de vedação (pos. 3).

6.3 Troca dos elétrodos

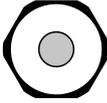
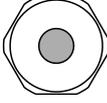
NOTE

O sensor pode ser danificado por sujidade e humidade. Cada vez antes de desmontar um eléctrodo, limpar cuidadosamente a área em redor dos elétrodos (secção 6.2). Antes de montar um eléctrodo, certifique-se de que a área atrás do anel de vedação do eléctrodo e do recetáculo está seca e limpa. O VARiON^{®Plus} 700 IQ só pode ser submerso quando os elétrodos ou os tampões cegos originais estão montados.

Utilizar a chave de tomada especial fornecida para desmontar um eléctrodo. Os elétrodos são instalados conforme descrito em secção 3.4.1 EQUIPAR O SENSOR COM ELÉTODOS.

Reconhecer o tipo de eléctrodo a partir do exterior

Quando montados, os elétrodos podem ser reconhecidos pelas seguintes características:

Eléctrodo	Hexágono	Superfície frontal	Outras características
VARiON ^{®Plus} Ref 	preto	preto	– Rosca no hexágono
VARiON ^{®Plus} NH4 	preto	preto	– Hexágono sem rosca
VARiON ^{®Plus} K 	preto	branco	
VARiON ^{®Plus} NO3 	branco	branco	– Etiquetada com o tipo de eléctrodo
VARiON ^{®Plus} Cl 	preto	preto	– Membrana maior – Membrana nivelada com a superfície frontal



Para o correto armazenamento dos elétrodos, por favor siga as instruções em secção 3.3 NOTAS SOBRE O MANUSEAMENTO DOS ELÉTODOS.

6.4 Polimento do elétrodo de cloreto

Causado pelo meio de teste, pode desenvolver-se um revestimento na superfície do elétrodo de cloreto, o que reduz gradualmente a inclinação do elétrodo. Para manter uma compensação adequada do cloreto, a superfície deve ser limpa polida a intervalos regulares.

NOTE

Perigo de danificar o elétrodo. Utilizar exclusivamente a tira de polimento SF 300. Nunca utilizar lixa comercial ou semelhante.

O polimento pode ser feito enquanto o elétrodo está montado (retirar a cobertura de proteção se necessário). Para o polimento, utilizar exclusivamente a tira de polimento SF 300 incluída no âmbito da entrega do elétrodo de cloreto (ver capítulo 7 PEÇAS SOBRESSALENTES E ACESSÓRIOS). Humedecer o lado rugoso da tira de polimento com água e polir quaisquer revestimentos sob ligeira pressão.

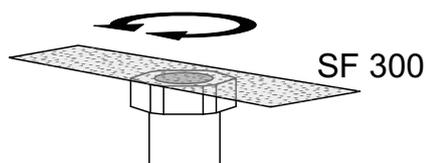


Fig. 6-2 Polir o elétrodo de cloreto.

7 Peças sobressalentes e acessórios

7.1 Eléttodos

Eléttodos de substituição	Descrição	Modelo	Ref.^a
	Eléttodo de referência	VARiON ^{®Plus} Ref	107042
	Eléttodo de amónio	VARiON ^{®Plus} NH4	107044
	Eléttodo de nitrato	VARiON ^{®Plus} NO3	107045
	Eléttodo de potássio	VARiON ^{®Plus} K	107046
	Eléttodo de cloreto	VARiON ^{®Plus} Cl	107047

Equipamento de armazenamento	Descrição	Modelo	Ref.^a
	250 ml de solução de cloreto de potássio para o armazenamento do eléctrodo de referência	KCl-250	109705

7.2 Acessórios gerais

Soluções padrão para calibração	Descrição	Modelo	Ref.^a
	1 litro padrão de combinação 1 (baixa concentração)	VARiON [®] /ES-1	107050
	1 litro padrão de combinação 2 (alta concentração)	VARiON [®] /ES-2	107052

Equipamento de manutenção	Descrição	Modelo	Ref.^a
	Faixa de polimento	SF 300	203680

Tampões protetores	Descrição	Modelo	Ref.^a
	Ficha aparafusável para cabo de ligação do sensor	SACIQ-Plug	480065

Peças de substituição geral

Descrição	Modelo	Ref.^a
Cobertura protetora	VARiON® 700 IQ-SK	107056
Conjunto de peças sobressalentes, incluindo <ul style="list-style-type: none"> – 1 ficha cega para recetáculo – 1 chave de tomada especial – 3 anéis de vedação de substituição para elétrodos/parafusos cegos – Equipamento de armazenamento de elétrodos: <ul style="list-style-type: none"> 1 porca (transparente), 1 tampa de irrigação com esponja 1 porca (preta) 1 tampa de irrigação (sem esponja) para elétrodo de referência 	VARiON®/Epack	107057

Componentes para sistema de limpeza

Descrição	Modelo	Ref.^a
Cabeça de limpeza	CH	900107
Módulo de válvula passiva	DIQ/CHV	472007
Módulo de válvula ativa (não requer uma saída de relé livre no sistema IQ SENSOR NET)	MIQ/CHV PLUS	480018
Compressor de ar que fornece o sistema de limpeza do sensor com ar de limpeza	Caixa de ar de limpeza 115 VAC 230 VAC	480017 480019



A informação sobre outros acessórios IQ SENSOR NET é dada no catálogo e na Internet.

8 O que fazer se...

8.1 Interpretação da tensão de deriva

A tensão de deriva é influenciada pelos níveis potenciais do eletrodo de medição e do eletrodo de referência. Se os níveis potenciais mudarem, por exemplo, causados pelo envelhecimento, ambas as partes podem mover-se na mesma direção ou em direções opostas. A comparação das tensões de deriva de dois ou três eletrodos permite tirar conclusões relativamente ao estado de eletrodos individuais se um ajustamento ou calibração da matriz resultar numa tensão de deriva inválida ou consideravelmente desviada.

Ajudas de avaliação

Ver o histórico de calibração dos eletrodos. Nos casos seguintes, a avaliação é relativamente fácil:

- Se as tensões de deriva de todos os eletrodos apresentarem a mesma tendência, ou seja, se as tensões de deriva se deslocaram na mesma direção (positiva ou negativa) aproximadamente na mesma quantidade, isto indica que o nível potencial do eletrodo de referência se deslocou. O eletrodo de referência está possivelmente altamente contaminado ou no fim da sua vida útil.
- Se as tensões de deriva de todos os eletrodos não mostram uma tendência, mas deslocam-se por quantidades diferentes em direções diferentes, o nível potencial do eletrodo de referência não se alterou consideravelmente. A tensão de deriva inválida é provavelmente causada por um eletrodo de medição defeituoso. O eletrodo de medição está possivelmente altamente contaminado ou no fim da sua vida útil.

8.2 Causas do erro e soluções

Sem exibição de valor medido

Causa	Solução
– Sensor não ligado	– Ligar o sensor
– Equipamento de eléctrodo incorreto	– Equipamento de eléctrodo correto
– Eléctrodo(s) não reconhecido(s) de todo ou incorretamente reconhecido(s) pelo sistema	<ul style="list-style-type: none"> – Verificar a instalação e os contactos do eléctrodo (montagem sem espaços) – Verificar a humidade do recetáculo do eléctrodo – Se necessário, desaparafusar o eléctrodo/ficha cega e secar completamente o eléctrodo/ficha cega e o recetáculo
– Desconhecido	– Procurar mensagens de erro no livro de registo
– Líquido no eixo do sensor	– Contacte o serviço de apoio

A medição fornece valores de medição implausíveis

Causa	Solução
– Nenhum ajuste de matriz realizado	– Efetuar o ajustamento da matriz
– Erro durante o ajuste da matriz (ex.: valores laboratoriais incorretos)	<ul style="list-style-type: none"> – Verificar as condições do ajuste da matriz – Efetuar novo ajustamento da matriz
– Erro de calibração (por exemplo, soluções padrão contaminadas)	<ul style="list-style-type: none"> – Verificar as condições de calibração – Recalibrar – Repor para calibração padrão
– A compensação de iões interferentes manuais funciona com um valor impróprio	– Determinar e introduzir de novo a compensação dos iões interferentes

Causa	Solução
<ul style="list-style-type: none"> – Eléctrodo(s) não reconhecido(s) de todo ou incorretamente reconhecido(s) pelo sistema 	<ul style="list-style-type: none"> – Verificar a instalação e os contactos do eléctrodo (montagem sem espaços) – Verificar a humidade do recetáculo do eléctrodo – Se necessário, desaparafusar o eléctrodo/ficha cega e secar completamente o eléctrodo/ficha cega e o recetáculo
<ul style="list-style-type: none"> – Eléctrodo contaminado 	<ul style="list-style-type: none"> – Limpar o eléctrodo (ver secção 6.2)
<ul style="list-style-type: none"> – Líquido no eixo do sensor 	<ul style="list-style-type: none"> – Contacte o serviço de apoio

A medição fornece valores de saltos, instáveis ou à deriva

Causa	Solução
<ul style="list-style-type: none"> – Eléctrodo de medição / compensação: Membrana do eléctrodo não humedecida pela solução de medição, por exemplo devido ao ar em frente da membrana (membrana seca) 	<ul style="list-style-type: none"> – Humedecer a membrana com água desionizada utilizando uma garrafa de lavagem. Para tal, posicionar a abertura da garrafa de lavagem sobre a membrana e espirrar vigorosamente contra a membrana
<ul style="list-style-type: none"> – Eléctrodo de medição / compensação: Bolha de ar atrás da membrana 	<ul style="list-style-type: none"> – Segurar o eléctrodo na posição vertical com a membrana para baixo e derrubá-lo de lado com a chave de caixa especial até que a bolha de ar se mova para cima
<ul style="list-style-type: none"> – Eléctrodo de medição / compensação e eléctrodo de referência: Contacto eléctrico insuficiente no recetáculo do eléctrodo 	<ul style="list-style-type: none"> – Verificar a instalação e os contactos do eléctrodo (montagem sem espaços) – Verificar a humidade do recetáculo do eléctrodo – Se necessário, desaparafusar o eléctrodo/ficha cega e secar completamente o eléctrodo/ficha cega e o recetáculo
<ul style="list-style-type: none"> – Eléctrodo de referência seco 	<ul style="list-style-type: none"> – Substituir o eléctrodo de referência

	Causa	Solução
	<ul style="list-style-type: none"> – Eléctrodo de medição / compensação ou eléctrodo de referência com fugas ou danificado 	<ul style="list-style-type: none"> – Substituir o eléctrodo defeituoso
	<ul style="list-style-type: none"> – Líquido no eixo do sensor 	<ul style="list-style-type: none"> – Contacte o serviço de apoio
Resultado defeituoso do ajuste da matriz	<ul style="list-style-type: none"> – Erro durante o procedimento, ex.: valores laboratoriais incorretos 	<ul style="list-style-type: none"> – Verificar as condições básicas – Seguir as notas práticas em página 30 ou na <i>ajuda online</i> – Recalibrar
	<ul style="list-style-type: none"> – Eléctrodo de referência ou eléctrodo de medição defeituoso devido ao envelhecimento (ver secção 8.1) 	<ul style="list-style-type: none"> – Substituir o eléctrodo defeituoso
Resultado defeituoso da calibração	<ul style="list-style-type: none"> – Erro durante o procedimento, ex.: soluções padrão contaminadas 	<ul style="list-style-type: none"> – Verificar as condições básicas – Seguir as notas práticas em página 33 ou na <i>ajuda online</i> – Recalibrar
	<ul style="list-style-type: none"> – Eléctrodo de referência ou eléctrodo de medição defeituoso devido ao envelhecimento (ver secção 8.1) 	<ul style="list-style-type: none"> – Substituir o eléctrodo defeituoso

9 Dados técnicos

9.1 Características de medição

Princípio de medição

Medição potenciométrica por meio de elétrodos sensíveis aos iões. Estrutura modular com elétrodos de referência e elétrodos sensíveis aos iões utilizados conjuntamente. Eletrónica integrada de microprocessador, ligação blindada de 2 fios para alimentação e transmissão de dados.

Parâmetros medidos

Principais parâmetros medidos	Amoníaco e/ou nitrato (dependendo do equipamento do eléctrodo)
Parâmetro secundário medido	Temperatura
Parâmetros de compensação	Potássio ou cloreto (dependendo do equipamento do eléctrodo)

Gamas de medição e resolução, Medição do amónio

Modo de medição	Intervalo de medição	Resolução
NH ₄ -N	0,1 ... 100,0 mg/l 1 ... 2000 mg/l	0,1 mg/L 1 mg/L
NH ₄	0,1 ... 129,0 mg/l 1 ... 2580 mg/l	0,1 mg/L 1 mg/L
mV	-2000 ... +2000 mV	1 mV

Gamas de medição e resolução, Medição de nitratos

Modo de medição	Intervalo de medição	Resolução
NO ₃ -N	0,1 ... 100,0 mg/l 1 ... 1000 mg/l	0,1 mg/L 1 mg/L
NO ₃	0,5 ... 450,0 mg/l 5 ... 4500 mg/l	0,5 mg/l 5 mg/l
mV	-2000 ... +2000 mV	1 mV

Gamas de medição e resolução, Medição de potássio

Modo de medição	Intervalo de medição	Resolução
K	0,1 ... 100,0 mg/l 1 ... 1000 mg/l	0,1 mg/L 1 mg/L
mV	-2000 ... +2000 mV	1 mV

Gamas de medição e resolução, Medição de cloreto	Modo de medição	Intervalo de medição	Resolução
	Cl	0,1 ... 100,0 mg/l 1 ... 1000 mg/l	0,1 mg/L 1 mg/L
	mV	-2000 ... +2000 mV	1 mV

Compensação de iões interferentes	Parâmetro principal medido	iões interferentes que podem ser compensados por
	Amónio	Potássio (K ⁺)
	Nitrato	Cloreto (Cl ⁻)

Procedimentos selecionáveis para compensação de iões interferentes	Procedimentos de compensação	Descrição
	Automático	até 1000 mg/l de iões interferentes quando equipados com o correspondente eléctrodo de compensação
	Manual	sem eléctrodo de compensação por entrada manual dos iões interferentes concentração (intervalo 0,1 ... 1000 mg/l). <i>Nota:</i> Com a função <i>Ligação (sensor a sensor)</i> , o IQ SENSOR NET é capaz de fornecer um valor medido para o ião interferente.

Medição da temperatura	Tipo de elemento sensor	NTC integrado
	Intervalo de medição	- 5 °C ... + 60 °C (23 ... 140 °F)
	Precisão	± 0,5 K
	Resolução	0,1 K
	Tempo de resposta t ₉₅	< 20 s

Temperatura compensação	Automático no intervalo de 0 °C ... 40 °C (32 ... 104 °F)

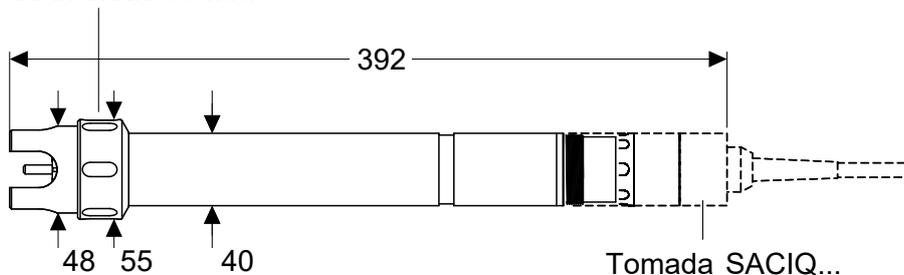
9.2 Condições de aplicação

Permitido intervalo de temperatura	Meio de medição	0 °C ... 40 °C (32 ... 104 °F)
	Armazenamento/transporte	0 °C ... 40 °C (32 ... 104 °F)
Intervalo de pH permitido do meio de medição	4 ... 12	
Resistência à pressão	Sensor com os elétrodos ou fichas cegas aparafusados e o cabo de ligação do sensor SACIQ ligado:	
	Excesso de pressão máxima admissível	2×10^4 Pa (0,2 bar)
Tipo de proteção	Sensor com os elétrodos ou fichas cegas aparafusados e o cabo de ligação do sensor SACIQ ligado: IP 68, 0,2 bar (2×10^4 Pa)	
Profundidade de imersão	mín. 50 mm; máx. 2 m profundidade	
Posição de funcionamento	Suporte de eletrodo apontando para baixo (ângulo máximo para a linha de prumo = 60 °)	
Campo de aplicação	<ul style="list-style-type: none"> ● Controlo / monitorização no tanque de aeração de uma estação de tratamento de águas residuais ● Monitorização de águas e águas residuais 	

9.3 Dados gerais

Dimensões

Profundidade mínima de imersão 50 mm



Peso (sem cabo de ligação do sensor)

aprox. 670 g com cobertura de proteção

Técnica de ligação Ligação através do cabo de ligação do sensor SACIQ

Material		
Eixo		V4A aço inoxidável 1.4571
Cobertura protetora		POM
Suporte de eletrodo		POM
Sensor de temperatura		V4A aço inoxidável 1.4571
Caixa do conector da cabeça de ligação		POM
Ficha, 3 polos		ETFE (azul) Tefzel®
Eletrodos		ver secção 9.5

NOTE

O aço inoxidável pode ser sensível à corrosão com concentrações de cloreto ≥ 500 mg/l.

Segurança do contador

Normas aplicáveis	<ul style="list-style-type: none"> – EN 61010-1 – UL 3111-1 – CAN/CSA C22.2 No. 1010.1
-------------------	---

9.4 Dados elétricos

Tensão nominal	Máx. 24VCC através de IQ SENSOR NET (mais detalhes ver capítulo DADOS TÉCNICOS do manual de instruções do sistema IQ SENSOR NET)
Consumo de energia	0,2 W
Categoria de proteção	III

9.5 Dados dos elétrodos VARiON^{®Plus}

9.5.1 Tempos de resposta

	VARiON ^{®Plus} NH4	VARiON ^{®Plus} NO3	VARiON ^{®Plus} K	VARiON ^{®Plus} Cl
Tempo de resposta t ₉₀	< 3 min	< 3 min	< 3 min	< 3 min
Medido a 20 °C (68 °F) e uma mudança de concentração de...	10 a 100 mg/l NH4-N	5 a 50 mg/l NO3-N	5 a 50 mg/l K	10 a 100 mg/l Cl

9.5.2 Materiais

	VARiON ^{®Plus} NH4	VARiON ^{®Plus} NO3	VARiON ^{®Plus} K	VARiON ^{®Plus} Cl	VARiON ^{®Plus} Ref
--	-----------------------------	-----------------------------	---------------------------	----------------------------	-----------------------------

Eléttodos

Caixa	POM	POM	POM	PVC	PVC
Anel de aperto	POM	POM	POM	-	-
Membrana	PVC macio com grelha de proteção em aço inoxidável	PVC macio com grelha de proteção em aço inoxidável	PVC macio com grelha de proteção em aço inoxidável	Elemento ISE (corpo sólido) em epóxi	-
Junção	-	-	-	-	PVDF poroso
Anel de vedação	FPM (Viton [®])	FPM (Viton [®])	FPM (Viton [®])	FPM (Viton [®])	FPM (Viton [®])
Contactos de ligação	banhados a ouro	banhados a ouro	banhados a ouro	banhados a ouro	banhados a ouro

Equipamento de armazenamento

Tampa de irrigação	POM	POM	POM	POM	POM
Porca	PMMA	PMMA	PMMA	PMMA	POM

9.5.3 Pesos

VARiON ^{®Plus} NH4	VARiON ^{®Plus} NO3	VARiON ^{®Plus} K	VARiON ^{®Plus} Cl	VARiON ^{®Plus} Ref
5 g.	5 g.	5 g.	5 g.	13 g.

10 Índices

10.1 Explicação das mensagens

Este capítulo contém uma lista de todos os códigos de mensagens e textos de mensagens relacionadas com o registo do sistema IQ SENSOR NET para o VARiON^{®Plus} 700 IQ sensor.



Informação sobre

- o conteúdo e estrutura do livro de registo e
- a estrutura do código da mensagem

é fornecido no capítulo LIVRO DE REGISTO do manual de instruções do sistema IQ SENSOR NET.



Os últimos três dígitos do código da mensagem identificam a fonte da mensagem:

- 521 = VARiON+700IQ (Armadura / categoria de componente, adaptadores ADA)
- 395 = VARiON A (Eléctrodo de amónio/ potássio)
- 396 = VARiON N (Sensor de nitrato/cloreto)
- 397 = VARiON A (Eléctrodo de potássio)
- 398 = VARiON N (Sensor de nitrato)

10.1.1 Mensagens de erro

Código da mensagem	Texto da mensagem
EA1395	<i>Intervalo muito alto/baixo</i> * <i>Verificar o processo</i> * <i>Selecionar outro range de medição</i>
EA1396	<i>Intervalo muito alto/baixo</i> * <i>Verificar o processo</i> * <i>Selecionar outro range de medição</i>
EA2521	<i>Temperatura do sensor muito alta!</i> * <i>Verificar o processo e aplicação</i>
EA3521	<i>Temperatura do sensor muito baixa</i> * <i>Verificar o processo e aplicação</i>
EAN395	<i>Medição de potássio: intervalo excedido ou insuficiente</i> * <i>Processo de verificação</i>
EAO396	<i>Medição de cloreto: intervalo excedido ou insuficiente</i> * <i>Processo de verificação</i>

Código da mensagem	Texto da mensagem
EIA521	<i>Equipamento incorreto</i> <i>* para equipamento de eletrodo correto, ver manual de instruções</i>
ES1521	<i>Componente do Hardware com defeito</i> <i>* Entrar em contato com o centro de Serviço.</i>

10.1.2 Mensagens informativas

Código da mensagem	Texto da mensagem
IC3395	<i>Eléctrodo K foi calibrado com sucesso</i> <i>* Para dados de calibração, ver histórico de calibração</i>
IC4396	<i>Eléctrodo Cl foi calibrado com sucesso</i> <i>* Para dados de calibração, ver histórico de calibração</i>
IC5395	(Esta mensagem contém dados de calibração do eléctrodo de potássio)
IC6396	(Esta mensagem contém dados de calibração do eléctrodo de cloreto)
IC7395	<i>O sensor não pode ser calibrado,</i>
IC7396	<i>Medição com valores de calibração antigos</i> <i>Verificar as condições de calibração e padrão de calibração.</i> <i>* Ver o histórico de calibração.</i> <i>* Realizar manutenção imediata do sensor</i> <i>(ver manual de instruções)</i>
ICA395ICA396	<i>Eléctrodo: verificação bem sucedida</i>
ICB395	<i>Eléctrodo K: verificação bem sucedida</i>
ICC396	<i>Eléctrodo Cl: verificação bem sucedida</i>
ICD395ICD396	<i>Eléctrodo: verificação mal sucedida</i> <i>Por favor, siga a ajuda online.</i>
ICE395	<i>Eléctrodo K: verificação mal sucedida</i> <i>Por favor, siga a ajuda online.</i>
ICF396	<i>Eléctrodo Cl: verificação mal sucedida</i> <i>Por favor, siga a ajuda online.</i>
IIA521	(Esta mensagem é gerada quando o equipamento do eléctrodo é mudado. Informa-o da nova atribuição dos recipientes dos eléctrodos)
IAI397	<i>ver VARiON A</i>
IAI398	<i>ver VARiON N</i>
ICY395	<i>VARiON A:</i> <i>Dados do último ajuste da matriz ou da última calibração</i>

Código da mensagem

ICZ396

Texto da mensagem

VARiON N:

Dados do último ajuste da matriz ou da última calibração

10.2 Informação de estado

A informação do estado é uma informação codificada sobre o estado atual de um sensor. Cada sensor envia esta informação de estado para o controlador. A informação de estado dos sensores é composta por 32 bits, cada um dos quais pode ter o valor 0 ou 1.

**Informação de estado,
estrutura geral**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

1 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	(geral)
0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	(interno)

16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

Os bits 0 - 15 estão reservados para informações gerais.
Os bits 16 - 21 estão reservados para informação de serviço interno.

Obtém informação de estado:

- através de uma consulta manual no *Configurações/Serviço/Lista de todos os componentes* menu (ver manual de instruções do sistema)
- por uma pesquisa automática
 - a partir de um controlo de processo superior (ex.: quando ligado ao Profibus)
 - do servidor IQ Data Server (ver manual de instruções do IQ SENSOR NET pacote de software)



A avaliação das informações de estado, por exemplo, no caso de uma pesquisa automática, deve ser feita individualmente para cada bit.

**Informação de estado
VARiON^{®Plus} 700 IQ**

Bit de estado	Explicação
Bit 0	<i>Componente do Hardware com defeito</i>
Bit 1-31	-

O que pode a Xylem fazer por si?

Somos uma equipa global unificada num propósito comum: criar soluções inovadoras para responder aos desafios da água no mundo. O desenvolvimento de novas tecnologias que melhorarão a maneira como a água é utilizada, conservada e reutilizada no futuro é fundamental para o nosso trabalho. Nós movemos, tratamos, analisamos e devolvemos água ao ambiente, e ajudamos as pessoas a usarem a água eficientemente, nas suas casas, edifícios, fábricas e quintas. Em mais de 150 países, temos relacionamentos fortes e duradouros com clientes que nos conhecem pela nossa poderosa combinação de marcas líderes de produtos e experiência em aplicações apoiadas por um legado de inovação.

Para mais informação sobre como a Xylem o pode ajudar, aceda a www.xylem.com.



Serviço e Devoluções:

Xylem Analytics Germany
Sales GmbH & Co. KG
WTW
Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Alemanha

Tel.: +49 881 183-325
Fax: +49 881 183-414
E-Mail wtw.rma@xylem.com
Internet: www.xylemanalytics.com



XylemAnalytics Germany GmbH
Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Alemanha

