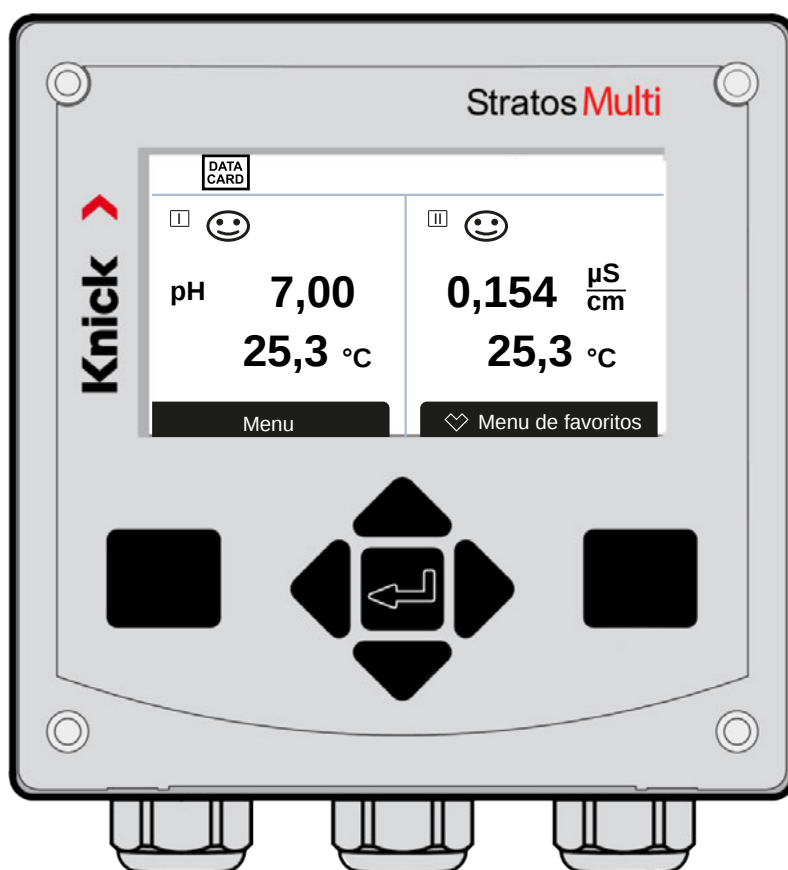


Stratos Multi E401X

Analizador de processo



Diretivas suplementares

Leia e guarde este documento para referência futura. Antes de tentar montar, instalar, operar ou manter o produto, por favor, assegure-se de que entendeu completamente as instruções e riscos aqui descritos. Observe sempre todas as informações de segurança. O não cumprimento das instruções contidas neste documento pode resultar em lesões graves e/ou danos materiais. Este documento está sujeito a alterações sem aviso prévio.

Estas diretivas suplementares explicam como as informações de segurança são apresentadas neste documento e o conteúdo que ele cobre.

Capítulo de segurança



O capítulo de segurança deste documento foi projetado para dar ao leitor uma compreensão básica de segurança. Ele ilustra perigos gerais e fornece estratégias sobre como evitá-los.

Guia de segurança

O guia de segurança externa foi projetado para dar ao leitor uma compreensão básica de segurança. Ele ilustra perigos gerais e fornece estratégias sobre como evitá-los.

Avisos

Este documento usa os seguintes avisos para indicar situações perigosas:

Símbolo	Categoria	Significado	Observação
	ATENÇÃO	Designa uma situação que pode levar à morte ou a ferimentos graves (irreversíveis).	Os avisos contêm informações sobre como evitar os perigos.
	CUIDADO	Designa uma situação que pode levar a ferimentos ligeiros ou moderados (reversíveis).	
Nenhum	AVISO	Designa uma situação que pode levar a danos materiais ou ambientais.	

Informações adicionais de segurança

- Guia de segurança do Stratos Multi

Símbolos utilizados neste documento

Símbolo	Significado
→	Referência para informações adicionais
✓	Resultado intermediário ou final em instruções de ação
▶	Sequência de figuras anexadas a uma instrução de ação
①	Número do item em uma figura
(1)	Número do item no texto

Índice

1	Segurança	8
1.1	Uso pretendido	8
1.2	Símbolos e marcações no produto.....	8
1.3	Requisitos de pessoal	9
1.4	Treinamento em segurança	9
1.5	Instalação e comissionamento.....	9
1.6	Operação em atmosferas explosivas	10
1.7	Acessórios	11
1.8	Manutenção.....	11
1.9	Descarte.....	11
1.10	Riscos residuais	11
2	Produto.....	12
2.1	Projeto e função	12
2.2	Linha de produtos e opções.....	12
2.3	Visão geral do sistema	14
2.3.1	Aplicações típicas	15
2.4	Conteúdo da embalagem e identificação do produto.....	17
2.4.1	Etiqueta de identificação.....	18
2.5	Símbolos e marcações no display	18
3	Instalação	20
3.1	Montagem	20
3.1.1	Desenhos dimensionais.....	21
3.1.2	Opções de montagem do invólucro.....	22
3.1.3	Montagem em tubo ZU0274	23
3.1.4	Tampa de proteção para montagem em parede e em tubo ZU0737	24
3.1.5	Kit de montagem em painel ZU0738	25
3.1.6	Plugues de obturação, insertos de vedação e redução, insertos de vedação múltiplos.....	26
3.2	Conexões.....	27
3.3	Instalação elétrica	27
3.3.1	Conectar a fonte de alimentação	28
3.3.2	Contatos de relé: cabeamento de proteção	29
3.3.3	Saídas de corrente.....	30
3.3.4	Atribuições dos terminais.....	31
3.4	Conexão do sensor.....	32
3.4.1	Conectar o Sensor Memosens	32
3.4.2	Conectar um sensor analógico/segundo canal Memosens.....	33
3.5	Atribuições de terminais dos módulos de medição.....	35
4	Comissionamento.....	37
4.1	Verificação final durante o comissionamento	37

5	Operação e uso	38
5.1	Alterar o idioma da interface do usuário	38
5.2	Teclado e display	38
5.3	Visão geral da estrutura de menus	41
5.4	Controle de acesso	41
5.5	Estados operacionais	42
5.6	Display de medição	42
6	Parametrização	43
6.1	Níveis operacionais	43
6.2	Bloquear uma função	44
6.3	Menus de Parametrização.....	45
6.4	Controle do sistema	45
6.4.1	Cartão de memória	46
6.4.2	Transferir configuração	46
6.4.3	Conjuntos de parâmetros.....	47
6.4.4	Controle de função	48
6.4.5	Blocos de cálculo (Opção de TAN FW-E020)	48
6.4.6	Hora/Data	48
6.4.7	Descrição do ponto de medição.....	48
6.4.8	Atualização do firmware (Opção de TAN FW-E106)	48
6.4.9	Ativação de opções	49
6.4.10	Livro de registros	49
6.4.11	Gravador de medições (opção de TAN FW-E103)	49
6.4.12	Tabela de tampões (opção de TAN FW-E002)	49
6.4.13	Tabela de concentrações (opção de TAN FW-E009)	50
6.4.14	Restaurar valores de fábrica	50
6.4.15	Entrada da senha	50
6.5	Parametrização, Geral.....	50
6.5.1	Configuração do display de medição	51
6.5.2	Display	56
6.5.3	Gravador de medições (opção de TAN FW-E103)	56
6.6	Entradas e saídas	57
6.6.1	Saídas de corrente.....	57
6.6.2	Contatos de relé.....	59
6.6.3	Controlador PID	63
6.6.4	Entradas de controle	64
6.7	Seleção do sensor [I] [II]	65
6.8	Variável de processo pH.....	66
6.8.1	Dados do sensor	69
6.8.2	Pré-ajustes de calibração	72
6.8.3	Compensação de temperatura do fluido de processo	73
6.8.4	Função delta.....	73
6.8.5	Mensagens.....	74
6.9	Variável de processo ORP	75
6.9.1	Dados do sensor	76
6.9.2	Pré-ajustes de calibração	77
6.9.3	Função delta.....	77
6.9.4	Mensagens.....	78

6.10 Variável de processo de condutividade (por contato).....	79
6.10.1 Dados do sensor	80
6.10.2 Pré-ajustes de calibração	83
6.10.3 Compensação de temperatura do fluido de processo	83
6.10.4 Concentração (opção de TAN FW-E009)	84
6.10.5 Função TSD	84
6.10.6 Função USP	84
6.10.7 Mensagens.....	85
6.11 Variável de processo de condutividade (indutiva).....	86
6.11.1 Dados do sensor	88
6.11.2 Pré-ajustes de calibração	90
6.11.3 Compensação de temperatura do fluido de processo	90
6.11.4 Concentração (opção de TAN FW-E009)	91
6.11.5 Função TSD	91
6.11.6 Função USP	91
6.11.7 Mensagens.....	92
6.12 Medição de Condutividade Dual.....	93
6.13 Variável de processo oxigênio	94
6.13.1 Dados do sensor	97
6.13.2 Pré-ajustes de calibração	100
6.13.3 Correção de pressão.....	100
6.13.4 Correção de salinidade.....	101
6.13.5 Mensagens.....	101
6.14 Vazão	102
6.15 Comunicação HART (opção de TAN FW-E050)	102
7 Calibração/Ajuste	103
7.1 Calibração/ajuste do Memosens	104
7.2 Calibração/ajuste da variável de processo pH	104
7.2.1 Métodos de calibração	105
7.2.2 Compensação de temperatura durante a calibração.....	106
7.2.3 Métodos para calibração/ajuste.....	106
7.2.4 Modo calibração: Calimatic	106
7.2.5 Modo calibração: Manual	108
7.2.6 Modo calibração: Produto	109
7.2.7 Modo calibração: Introd. de dados	110
7.2.8 Modo calibração: Ponto zero ISFET.....	111
7.2.9 Modo calibração: Temperatura	111
7.3 Calibração/ajuste da variável de processo ORP	112
7.3.1 Modo calibração: Introd. dados ORP	112
7.3.2 Modo calibração: Ajuste de ORP.....	112
7.3.3 Modo calibração: Verificação de ORP	113
7.3.4 Modo calibração: Temperatura	114
7.4 Calibração/ajuste de variável de processo condutividade (por contato).....	115
7.4.1 Compensação de temperatura durante a calibração.....	115
7.4.2 Métodos para calibração/ajuste.....	116
7.4.3 Modo calibração: Automático	116
7.4.4 Modo calibração: Manual	117
7.4.5 Modo calibração: Produto	118
7.4.6 Modo calibração: Introd. de dados	120
7.4.7 Modo calibração: Temperatura	120

7.5	Calibração/ajuste de variável de processo condutividade (indutiva)	121
7.5.1	Compensação de temperatura durante a calibração.....	121
7.5.2	Métodos para calibração/ajuste.....	122
7.5.3	Modo calibração: Automático	122
7.5.4	Modo calibração: Manual	123
7.5.5	Modo calibração: Produto	124
7.5.6	Modo calibração: Ponto zero	125
7.5.7	Modo calibração: Fator de instalação	126
7.5.8	Modo calibração: Introd. de dados	126
7.5.9	Modo calibração: Temperatura	127
7.6	Calibração/ajuste da variável de processo oxigênio	128
7.6.1	Métodos para calibração/ajuste.....	128
7.6.2	Modo calibração: No ar	129
7.6.3	Modo calibração: Na água.....	129
7.6.4	Modo calibração: Introd. de dados	130
7.6.5	Modo calibração: Produto	131
7.6.6	Modo calibração: Ponto zero	133
7.6.7	Modo calibração: Temperatura	133
8	Diagnóstico	134
8.1	Menu de favoritos	134
8.2	Funções de diagnóstico	135
8.2.1	Visão geral das funções de diagnóstico	135
8.2.2	Mensagens.....	135
8.2.3	Livro de registros	136
8.2.4	Informações do dispositivo	137
8.2.5	Teste do dispositivo	137
8.2.6	Descrição do ponto de medição.....	138
8.2.7	Funções de diagnóstico do canal I/II.....	138
9	Funções de manutenção	140
9.1	Visão geral das funções de manutenção	140
9.2	Funções de manutenção do canal I/II.....	140
9.2.1	Monitor do sensor	141
9.2.2	Contador de autoclave	141
9.2.3	Substituição do eletrólito/Substituição do corpo membrana	141
9.2.4	Substituir o corpo da membrana/corpo interior	141
9.3	Verificação de função manual	142
9.3.1	Sinal de corrente	142
9.3.2	Teste dos relés	142
9.3.3	Teste do controlador	142
10	Solução de problemas.....	143
10.1	Estados de mau funcionamento.....	143
10.2	Mensagens de Erro	143
10.3	Sensocheck e Sensoface.....	158
11	Desmantelamento	161
11.1	Descarte.....	161
11.2	Devoluções.....	161

12 Acessórios	162
12.1 Cartão de memória.....	162
13 Especificações	165
13.1 Alimentação elétrica	165
13.2 Entradas de sensor (intrinsecamente seguras)	165
13.3 Entradas e saídas (SELV, PELV)	165
13.4 Dispositivo	167
13.5 Condições nominais de operação.....	168
13.6 Transporte e armazenagem	168
13.7 Conformidade	168
13.8 Interfaces.....	168
13.9 Funções de medição	169
13.9.1 pH.....	169
13.9.2 Condutividade (por contato)	171
13.9.3 Condutividade (Indutiva)	172
13.9.4 Condutividade (Dupla).....	173
13.9.5 Compensação de temperatura (condutividade).....	174
13.9.6 Determinação da concentração, condutividade (opção de TAN FW-E009)	174
13.9.7 Oxigênio	175
13.10 Diagnóstico e estatísticas	176
14 Anexo.....	178
14.1 Exemplos de cabeamento para canal II	178
14.1.1 Exemplos de cabeamento para pH analógico	178
14.1.2 Exemplo de cabeamento para ORP analógico	184
14.1.3 Exemplo de cabeamento para pH ISM	185
14.1.4 Exemplos de cabeamento para condutividade por contato.....	186
14.1.5 Exemplos de cabeamento para condutividade indutiva.....	188
14.1.6 Exemplos de cabeamento para oxigênio	189
14.2 Tabela de tampões	192
14.3 Soluções de Calibração	200
14.4 Opções de TAN.....	202
14.4.1 Tabela de tampões de pH: Entrada do grupo de tampões individual (FW-E002)	202
14.4.2 Característica de corrente (FW-E006)	204
14.4.3 Determinação da concentração (FW-E009)	204
14.4.4 Sensores Pfaunder (FW-E017)	209
14.4.5 Blocos de cálculo (FW-E020).....	211
14.4.6 HART (FW-E050).....	215
14.4.7 Sensores digitais ISM (FW-E053)	216
14.4.8 Conjunto de parâmetros 1-5 (FW-E102).....	217
14.4.9 Gravador de medições (FW-E103)	218
14.4.10 Atualização do firmware (FW-E106)	220
15 Generalidades.....	221
15.1 Generalidades do controle PID	221
16 Abreviaturas	223
Índice remissivo	224

1 Segurança

Este documento contém instruções importantes para o uso do produto. Sempre siga todas as instruções e opere o produto com cuidado. Se tiver alguma dúvida, contate a Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG (por vezes, doravante referida como "Knick") usando as informações fornecidas na página no verso deste documento.

1.1 Uso pretendido

Stratos Multi E401X é um transmissor industrial em tecnologia de 4 fios para instalação em áreas perigosas até Zona 2. Até dois sensores Ex certificados separadamente podem ser conectados e operados na Zona 0. O dispositivo fornece uma entrada para Memosens digital e uma interface para sensores analógicos ou digitais. No campo da análise de líquidos, o dispositivo pode medir valores de pH, ORP, condutividade (por contato ou indutiva), e teor de oxigênio tanto dissolvido como na fase gasosa.

Juntamente com um canal de medição I permanentemente instalado para sensores Memosens, o transmissor modular dispõe de um encaixe que pode ser equipado com módulos de medição analógicos ou digitais (canal de medição II). O transmissor pode ser expandido com funções complementares específicas do dispositivo chamadas de opções de TAN.

As condições operacionais nominais definidas devem ser sempre observadas durante o uso deste produto. Essas condições são descritas na íntegra no capítulo Especificações do manual do usuário, bem como em algumas partes do guia de instalação.

Tenha sempre cuidado ao instalar, usar ou interagir com o produto de qualquer outra forma. Qualquer uso do produto, exceto conforme aqui estabelecido, é proibido e pode resultar em lesões graves ou morte, bem como danos à propriedade. O cliente será o único responsável por quaisquer danos resultantes ou decorrentes de um uso não previsto do produto.

Entradas e saídas (SELV, PELV)

Os terminais de entrada/saída de sinal não intrinsecamente seguros só devem ser conectados a equipamentos ou sistemas sem risco de choque (por exemplo, SELV, PELV, ES1 em conformidade com a IEC 62368-1).

Configuração

A substituição de componentes pode afetar a segurança intrínseca. O Stratos Multi E401X somente pode ser equipado com um módulo do tipo MK-*** X e um cartão de memória do tipo ZU1080-S-X***.

Dispositivos não destinados a uso em locais perigosos

Os dispositivos identificados com um N em seu nome de produto não devem ser utilizados em locais perigosos.

1.2 Símbolos e marcações no produto



Marcação CE com número de identificação do organismo notificado envolvido no controle de produção.



Condições especiais e pontos de perigo! Observe as informações de segurança e as instruções sobre uso seguro do produto, descritos na respectiva documentação.



Lembrete para leitura da documentação.



Classe de proteção II



Marcação ATEX da União Europeia para operação em locais perigosos.



Aprovação FM para os EUA e Canadá

IECEX Marcação IECEX para operação em locais perigosos.



Marcação da Organização Chinesa NEPSI para operação em locais perigosos.

1.3 Requisitos de pessoal

O cliente deverá garantir que qualquer pessoal que utilize ou interaja de outra forma com o produto seja adequadamente treinado e tenha sido devidamente instruído.

A empresa operadora deve cumprir e fazer com que sua equipe cumpra todas as leis, regulamentos, códigos, portarias e normas de qualificação da indústria relacionados ao produto. O não cumprimento do acima exposto constituirá uma violação das obrigações da empresa operadora em relação ao produto, incluindo, entre outras coisas, o uso não previsto, conforme descrito neste documento.

1.4 Treinamento em segurança

Mediante pedido, a Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG fornecerá instruções de segurança e treinamento sobre o produto durante seu comissionamento inicial. Mais informações estão disponíveis através dos contatos locais relevantes.

1.5 Instalação e comissionamento

Cumpra todos os códigos e normas locais e nacionais aplicáveis a instalações de equipamentos elétricos. As informações sobre instalação são fornecidas no guia de instalação do Stratos Multi.

Cumpra os pontos abaixo durante a instalação e comissionamento:

- O dispositivo deve ser instalado em um local fixo por um eletricitista licenciado, em conformidade com todos os regulamentos relevantes.
- As informações fornecidas no desenho de controle e nas especificações devem ser observadas quando da instalação em locais perigosos.
- Tenha cuidado para evitar danificações ao remover a isolamento dos fios.
- Antes do comissionamento, a empresa usuária deve fornecer prova da permissibilidade de interconexão com outros equipamentos.
- Um especialista de sistema deve comissionar o dispositivo, configurar seus parâmetros e fazer todos os ajustes necessários.

Cabos

Use somente cabos com uma resistência adequada às temperaturas.

Instrumento	Resistência do cabo à temperatura
Stratos Multi	75 °C / 167 °F ou superior

Conexão à rede elétrica

O dispositivo não dispõe de um interruptor de alimentação. Um dispositivo de desconexão devidamente preparado e acessível para o transmissor deve estar presente durante a instalação do sistema. O dispositivo de desconexão deve desconectar todos os fios condutores de corrente que não estiverem aterrados. O dispositivo de desconexão deve ser rotulado de forma a permitir a identificação do transmissor associado. O cabo de alimentação pode transportar tensões de contato perigosas. A proteção de contato deve ser assegurada por uma instalação adequada.

Parametrização e ajuste

A parametrização ou ajustes incorretos pode resultar em saídas incorretas. Por esse motivo, o Stratos Multi deve ser comissionado por um especialista, que também irá configurar os parâmetros e fazer os ajustes.

Modo de verificação de função (função HOLD)

Ao abrir os menus Parametrização, Calibração ou Manutenção, o Stratos Multi muda para o modo de verificação de função (HOLD). As saídas de corrente e os contatos de relé atuam em conformidade com a parametrização.

As operações não devem ser realizadas enquanto o dispositivo estiver em modo de verificação de função (HOLD), pois o sistema pode se comportar de forma inesperada e colocar os usuários em risco.

Contatos de relé

Certifique-se de que os valores máximos dos contatos de relé não são excedidos, mesmo durante a comutação. Os contatos de relé estão sujeitos a erosão elétrica, o que reduz sua vida útil sob cargas indutivas e capacitivas.

Grau de proteção

O invólucro do dispositivo é à prova de poeira e oferece uma proteção completa contra o contato, bem como proteção contra fortes jatos de água.

- Europa: Proteção IP, IP66/IP67
- EUA: TIPO 4X Exterior (com compensação de pressão)

1.6 Operação em atmosferas explosivas

O Stratos Multi E401X é certificado para operação em atmosferas explosivas.

Os certificados relacionados estão incluídos no escopo de entrega do produto e estão disponíveis em www.knick.de na versão atual.

Observe todos os códigos e normas locais e nacionais aplicáveis a instalações de equipamentos elétricos em atmosferas explosivas. Para mais orientação, consulte o seguinte:

- IEC 60079-14
- Diretivas UE 2014/34/UE e 1999/92/CE (ATEX)
- NFPA 70 (NEC)
- ANSI/ISA-RP12.06.01

Cumpra os pontos abaixo:

- Em um local perigoso, somente podem ser usados prensa-cabos com as aprovações adequadas. As instruções de instalação do fabricante devem ser observadas.
- Em locais perigosos, o dispositivo só poderá ser limpo com um pano úmido, para evitar cargas eletrostáticas.
- Dispositivos e módulos que já tiverem sido usados deverão ser submetidos a uma série de testes profissionais de rotina antes de serem operados em outra zona ou outro tipo de proteção.

Antes do comissionamento, o operador deve comprovar que o produto pode ser conectado a outros equipamentos (incluindo cabos e fios). Não é permitido conectar componentes designados para atmosferas explosivas juntamente com outros não designados para esse fim (equipamentos mistos).

Sempre que for provável que a proteção tenha sido afetada, o dispositivo deve ser tornado inoperante e protegido contra operação não intencional. É provável que a proteção esteja afetada nos seguintes casos, por exemplo:

- dano visível no instrumento
- falha em executar a função pretendida
- após armazenamento prolongado a temperaturas abaixo de -30 °C/-22 °F ou acima de 70 °C/158 °F
- após grandes estresses de transporte

Antes de recomissionar o dispositivo, um teste profissional de rotina deve ser realizado pela Knick.

Não são permitidas manipulações do dispositivo diferentes do descrito no manual do usuário.

Abrindo o dispositivo

Quando ligado, o dispositivo não deve ser aberto durante a operação em locais perigosos de Zona 2.

1.7 Acessórios

Cartão de memória Ex

O cartão de memória ZU1080-S-X-*** é um acessório para uso em Zona Ex 2.

Antes de inserir ou remover o cartão de memória ZU1080-S-X-***, certifique-se de que o dispositivo foi desconectado da alimentação.

1.8 Manutenção

O Stratos Multi não requer manutenção.

Se for necessária manutenção no ponto de medição (p.ex., substituição do sensor), o modo de verificação de função (HOLD) deve ser ativado no dispositivo da seguinte forma:

- Abrir Calibração (somente no canal selecionado)
- Abrir Manutenção (sinal de corrente, pontos de medição)
- Abrir Parametrização nos níveis de operador e de administrador

1.9 Descarte

Os códigos e os regulamentos local devem ser observados ao fazer o descarte do produto.

1.10 Riscos residuais

O produto foi desenvolvido e fabricado de acordo com as regras e regulamentos de segurança aceitos de forma geral. Permanecem os seguintes riscos residuais:

- As condições ambientais com substâncias quimicamente corrosivas podem impedir que o sistema funcione corretamente.
- Se o acesso aos níveis de operador e administrador do menu **Parametrização** não estiver protegido por códigos de acesso, pode ocorrer uma operação incorreta.

2 Produto

2.1 Projeto e função

- O transmissor de 1 e 2 canais permite uma combinação livre das variáveis de processo pH/ORP, condutividade (sensores de 2/4 eletrodos, sensores toroidais) e oxigênio, e pode, por exemplo, medir simultaneamente valores de pH e condutividade.
- O display TFT em cores fornece informações claras sobre estados operacionais e erros durante a parametrização ou medição, de acordo com as recomendações NAMUR.
- A interface do usuário é multilíngue com navegação em menu de texto completo.

Básico

1 canal de medição

2 saídas de corrente

Segundo canal de medição via módulo de medição adicional

Multiparâmetro: variáveis de processo livremente selecionáveis de pH, ORP, oxigênio, condutividade (de contato/indutiva)

Contato da porta

3 contatos de relé livremente atribuíveis para mensagens NAMUR (falha, manutenção necessária, fora da especificação, verificação de função), relé de alarme de ponto de ajuste, controlador, conjunto de parâmetros de contato de enxágue, USP (para condutividade), Sensoface

Entrada de verificação de função (HOLD)

2 entradas de controle

Medição de vazão

Funções adicionais (opções TAN) podem ser habilitadas inserindo um número de transação (TAN).

→ *Linha de produtos e opções, pág. 12*

2.2 Linha de produtos e opções

Versão	Combinações possíveis
1 canais	1x sensor Memosens
	1x sensor analógico via módulo de medição (módulo MK)
	1x sensor digital ISM via módulo de medição (módulo MK) e opção de TAN FW-E053
2 canais	2x sensor Memosens (1x via módulo MK-MS)
	1x sensor Memosens
	e 1x sensor analógico via módulo de medição (módulo MK)
	1x sensor Memosens
	e 1x sensor digital ISM via módulo de medição (módulo MK) e opção de TAN FW-E053

Linha de Produtos

Dispositivo (Unidade Básica Digital)	Desenho de controle	Nº p/ pedido
Stratos E401X	212.502-100	E401X
Módulos de medição, Ex		
Medição de valor de pH, ORP	212.002-110	MK-PH015X
Medição de oxigênio	212.002-120	MK-OXY045X
Medição de condutividade por contato	212.002-130	MK-COND025X
Medição de condutividade indutiva	212.002-140	MK-CONDI035X
Multiparâmetro Memosens (para versão com 2 canais)	212.002-150	MK-MS095X

As seguintes funções adicionais (opções de TAN) podem ser habilitadas com a entrada de um TAN:

Função complementar (opção TAN)	Nº p/ pedido
Tabela de tampões de pH: Entrada do grupo de tampões individual	FW-E002
Característica corrente	FW-E006
Determinação da concentração para uso com sensores de condutividade	FW-E009
Medição de oxigênio em baixas concentrações de oxigênio	FW-E015
Sensores Pfaudler	FW-E017
Blocos de cálculo	FW-E020
HART	FW-E050
Entrada de corrente	FW-E051
Saídas de corrente 3 e 4	FW-E052
Sensores de pH/ORP ISM digitais e sensores de oxigênio ISM amperométricos	FW-E053
Conjuntos de parâmetros 1 a 5	FW-E102
Gravador de medições	FW-E103
Livro de registros	FW-E104
Atualização do firmware	FW-E106
Acessórios	Nº p/ pedido
Kit de montagem em tubo	ZU0274
Kit de montagem em painel	ZU0738
Tampa de proteção	ZU0737
Soquete M12 para conexão do sensor com cabo/conector M12 Memosens	ZU0860
Cartões de memória Ex	Nº p/ pedido
Data Card	ZU1080-S-X-D
FW Update Card	ZU1080-S-X-U
FW Repair Card	ZU1080-S-X-R
Custom FW Update Card	ZU1080-S-X-S-***
Custom FW Repair Card	ZU1080-S-X-V-***

Ver também

→ *Cartão de memória, pág. 162*

Operação com sensores analógicos

Para permitir a operação com sensores analógicos, os módulos de medição analógica são conectados e devem ser configurados durante a partida inicial.

Conjuntos de parâmetros

Dois conjuntos de parâmetros completos (A, B) podem ser armazenados no dispositivo. O elemento de controle para comutação entre os conjuntos de parâmetros (entrada para optoacoplador OK1, softkey) é selecionado no controle do sistema.

O conjunto atualmente ativado pode ser sinalizado por um contato de relé.

Fonte de alimentação

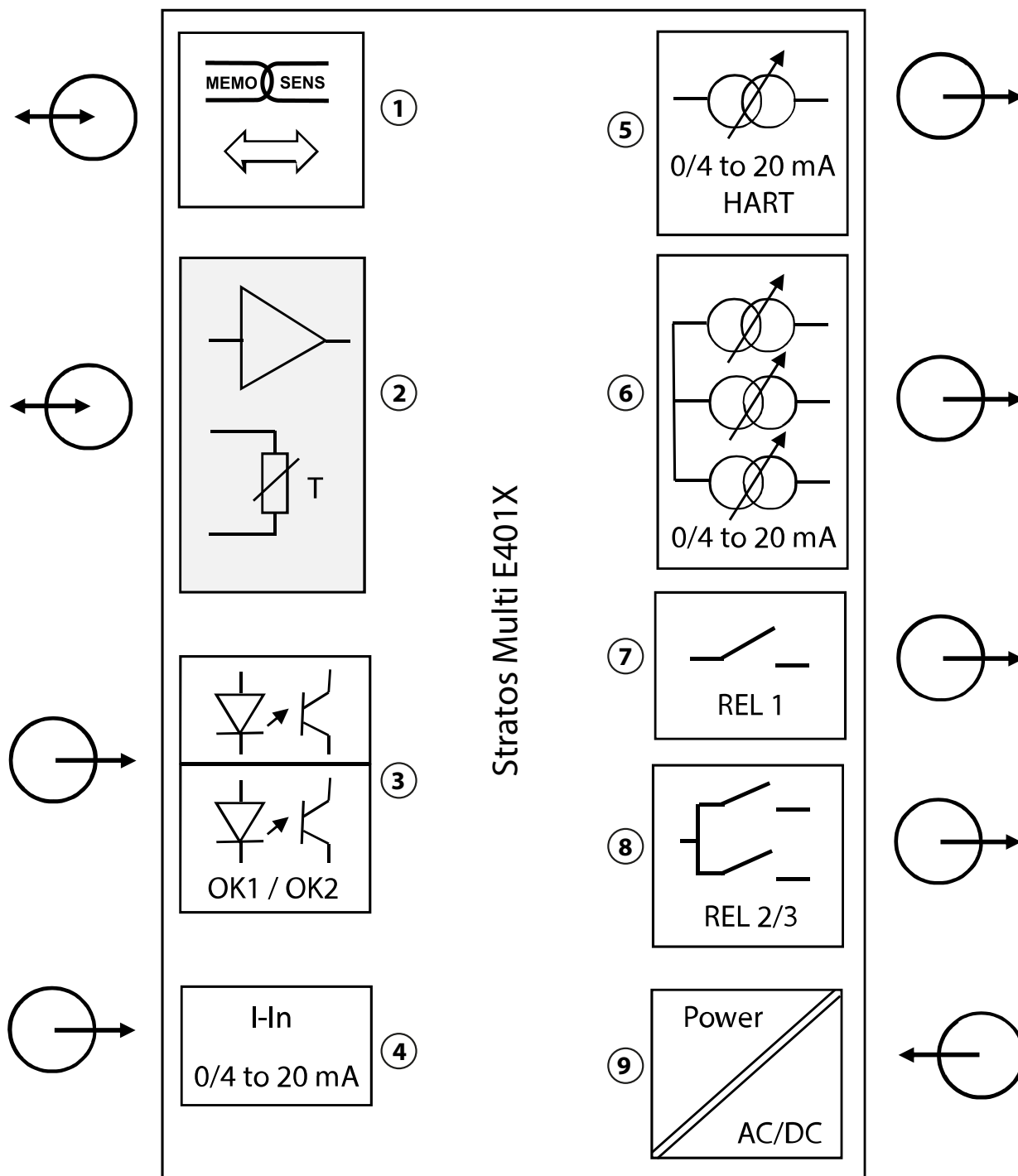
A corrente é fornecida através de uma rede de alimentação universal 80 ... 230 V CA, 45 ... 65 Hz/ 24 ... 60 V CC.

Transmissão de dados HART (Opção de TAN)

Identificação do dispositivo, valores medidos, status e mensagens, dados de calibração, configurações do loop atual e variáveis HART são transmitidos usando a comunicação HART.

→ *HART (FW-E050), pág. 215*

2.3 Visão geral do sistema



1 Entrada para sensor Memosens

2 Porta para um módulo MK analógico ou Memosens via módulo MK-MS

3 Entradas para optoacoplador OK1/OK2
OK1: Seleção do conjunto de parâmetros A/B, vazão, ...
OK2: Verificação de função (HOLD)

4 Entrada de corrente 0/4 ... 20 mA para transmissor de pressão externo (opção de TAN FW-E051)

5 Saída de corrente 1: 0/4 ... 20 mA / HART ativo (opção de TAN FW-E050 HART: 4 ... 20 mA)

6 Saídas de corrente 2/3/4:
Ativo (saídas de corrente 3 e 4: Opção de TAN FW-E052)

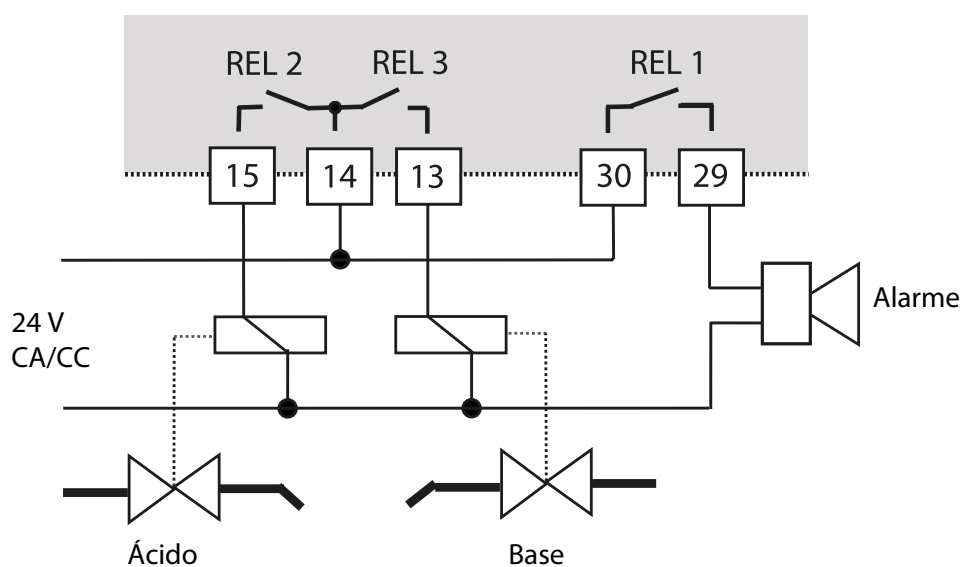
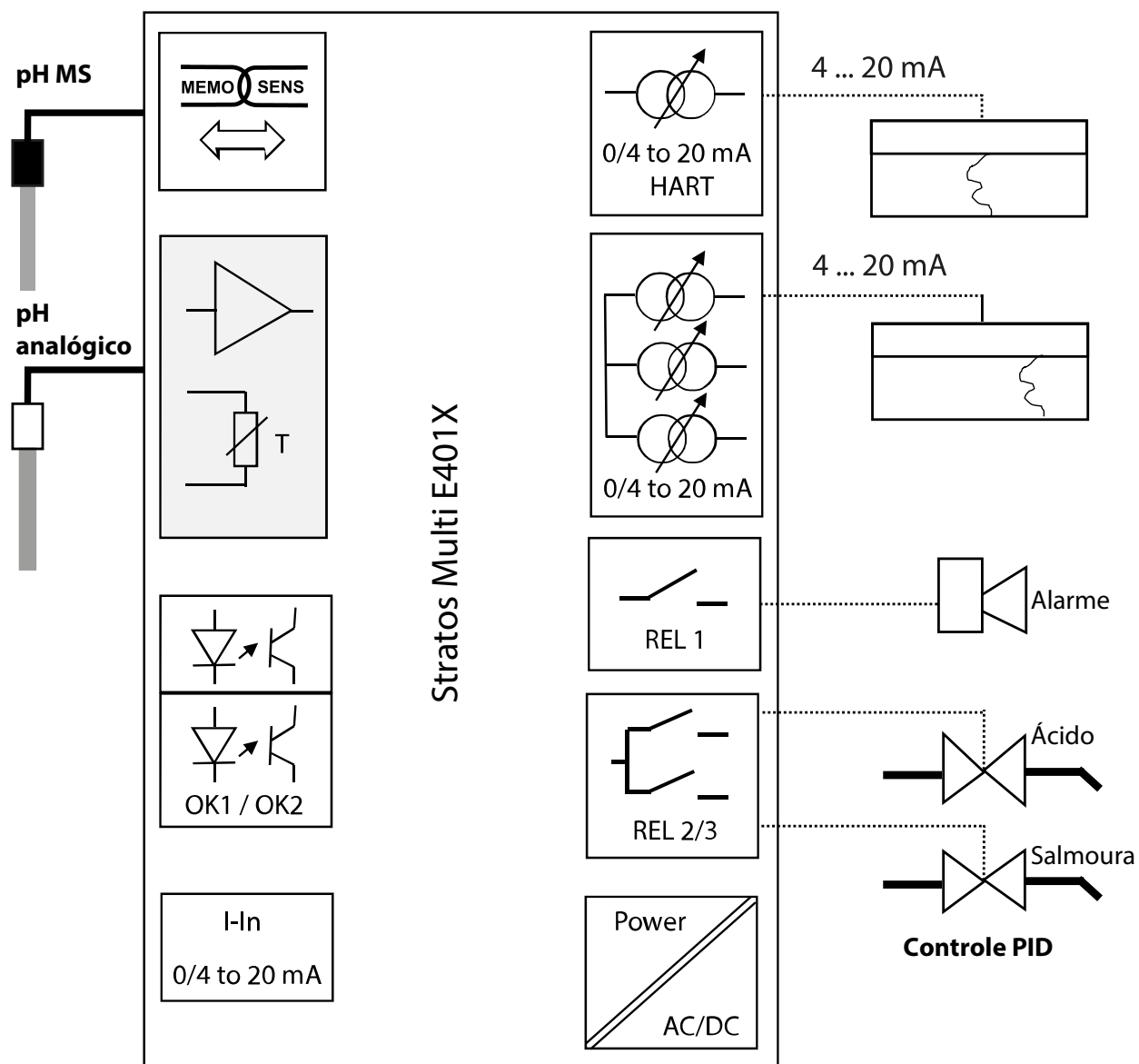
7 Contato de relé K1: Mensagens, limites, contato de enxágue, ...

8 Contato de relé K2/K3: Controlador ou mensagens, limites, contatos de enxágue, ...

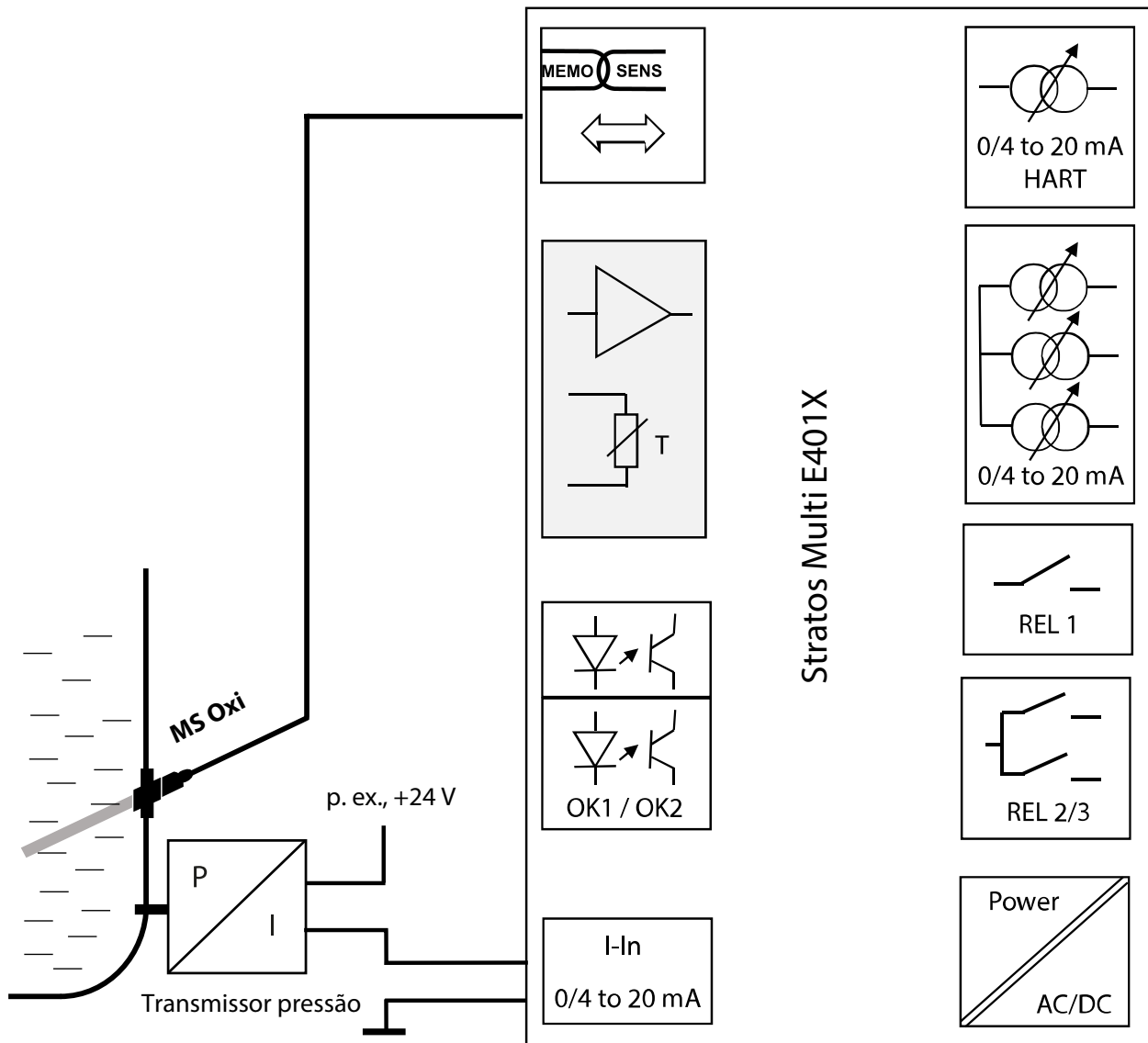
9 Entrada de energia:
80 ... 230 V AC / 24 ... 60 V DC < 15 VA/10 W

2.3.1 Aplicações típicas

Medição de pH Memosens e controle PID



Medição de oxigênio Memosens e correção de pressão com transmissor pressão externo (com opção de TAN FW-E051 "Entrada de corrente")

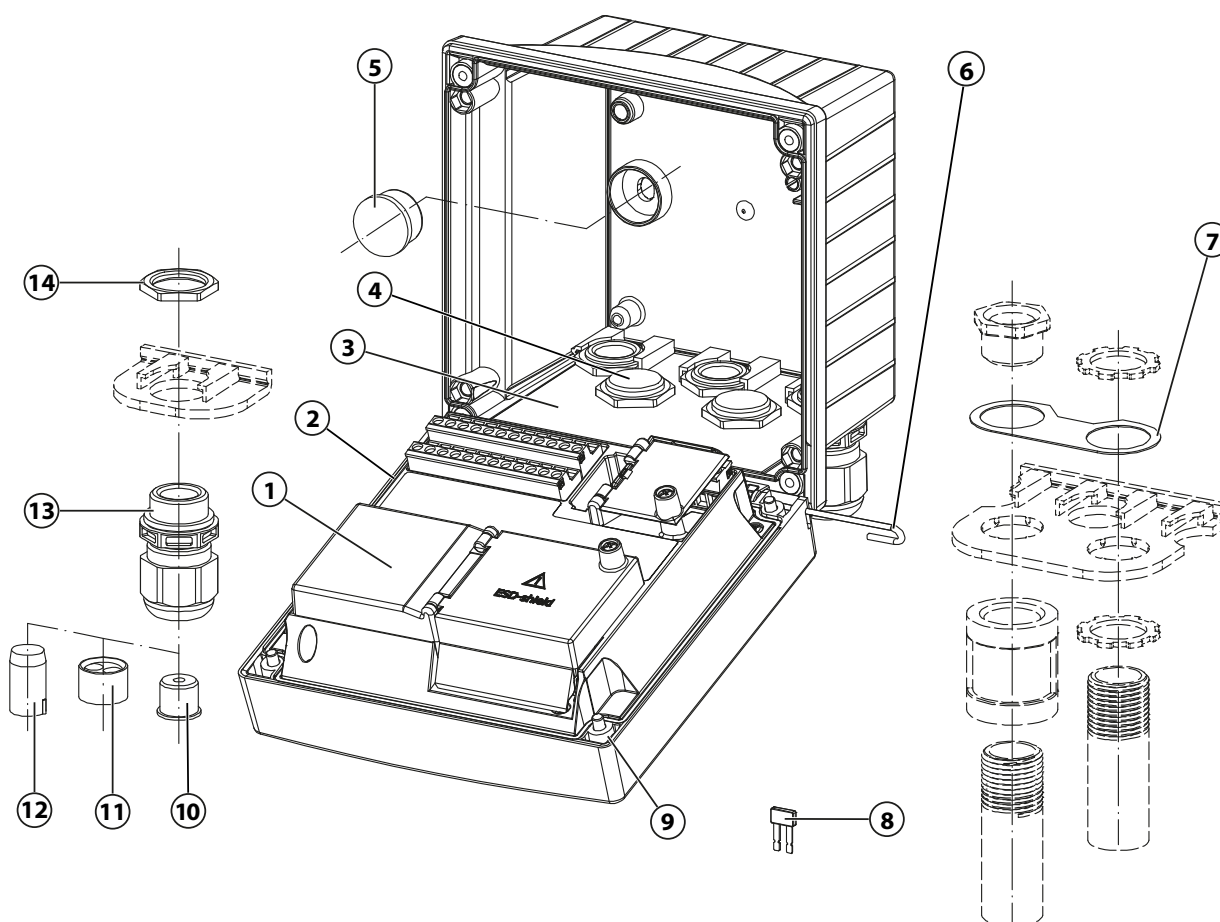


2.4 Conteúdo da embalagem e identificação do produto

- Unidade básica do Stratos Multi
- Bolsa contendo pequenos acessórios (2x plugues de vedação de plástico, 1x pino da dobradiça, 1x placa para conduítes, 2x jumpers inseríveis, 1x inserto de vedação e redução, 1x inserto de vedação múltiplo, 2x plugues de obturação, 5x prensa-cabos e porcas sextavadas M20x1,5)
- Relatório de teste 2.2 conforme EN 10204
- Guia de instalação
- Guia de segurança
- Desenho de controle 212.502-100
- Declaração de Conformidade UE

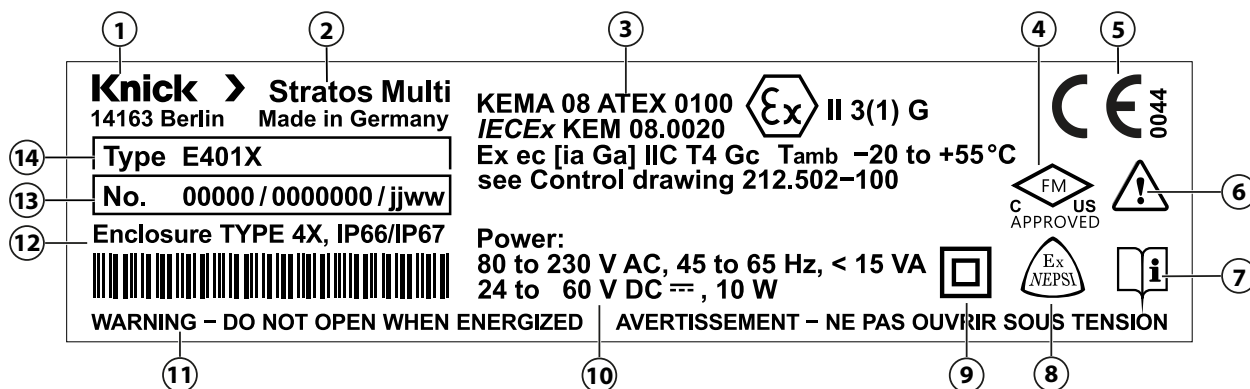
Nota: Verifique se os componentes estão danificados após o recebimento. Não utilize peças danificadas.

Os módulos de medição não estão incluídos no conteúdo da embalagem da unidade básica.



1 Frente da unidade	8 Jumper inserível (2x)
2 Vedação circunferencial	9 Parafuso do invólucro (4x)
3 Unidade traseira	10 Inserto de vedação e redução (1x)
4 Furos para prensa-cabos	11 Inserto de vedação múltiplo (1x)
5 Plugue de vedação plástico (2x), para vedação em caso de montagem na parede	12 Plugue de obturação (2x)
6 Pino da dobradiça (1x), inserível de ambos os lados	13 Prensa-cabos (5x)
7 Placa (1x), para montagem do conduíte: Coloque a arruela entre o invólucro e a porca	14 Porca sextavada (5x)

2.4.1 Etiqueta de identificação






















1	Nome do fabricante	8	Aprovação para área explosiva para a China
2	Nome do produto	9	Classe de proteção II
3	Marcação ATEX e IECEx, especificação de local perigoso e número do desenho de controle	10	Potência nominal
4	Aprovação FM para os EUA e Canadá	11	Aviso indicando que em um local perigoso, o dispositivo somente pode ser aberto quando estiver desenergizado.
5	Aprovação para a Europa com marcação CE	12	Grau de proteção
6	Condições especiais: Leia o Manual do usuário, observe as Especificações e siga as instruções no Guia de segurança.	13	Número do produto/Número de série/Ano e semana de produção
7	Lembrete para leitura da documentação	14	Designação do modelo

Você pode visualizar o tipo de dispositivo, número de série e firmware, hardware e versões do bootloader do seu dispositivo no menu Diagnóstico:

Seleção de menus ▶ Diagnóstico ▶ Informações do dispositivo → *Informações do dispositivo, pág. 137*

2.5 Símbolos e marcações no display

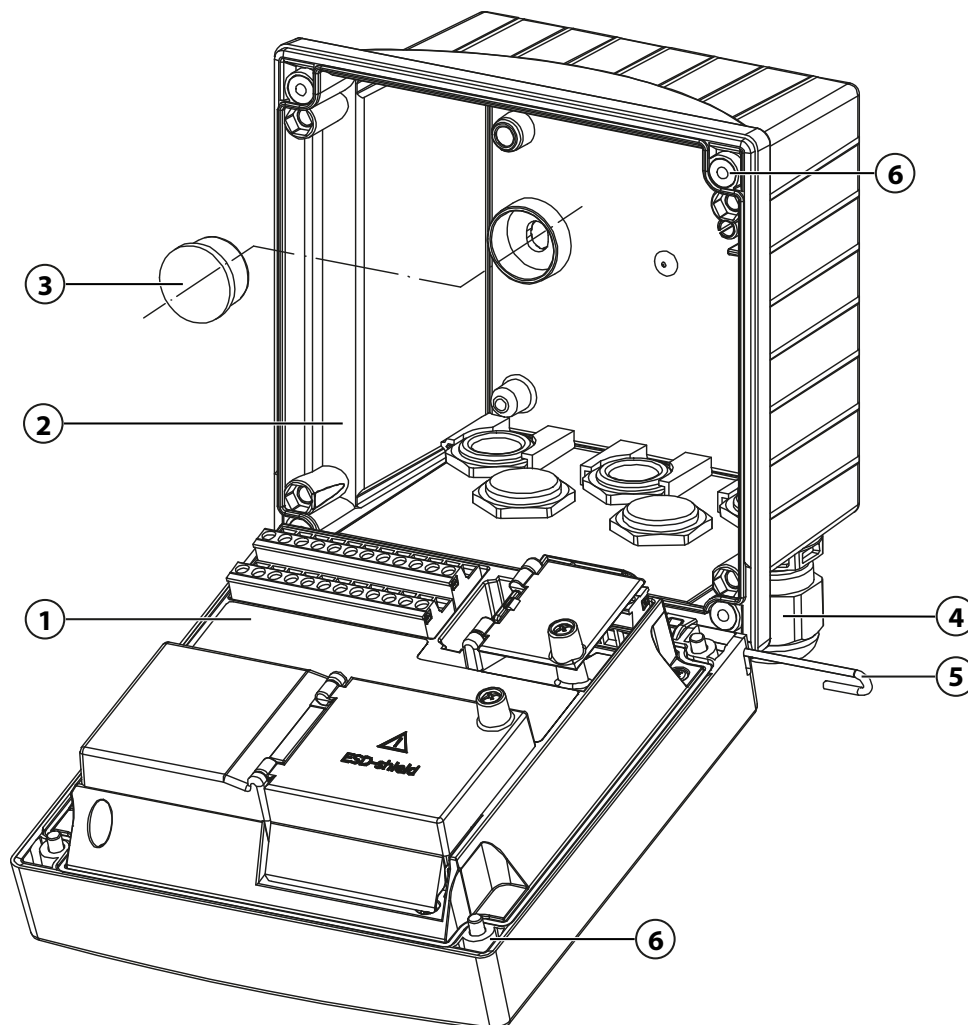
	Verificação de função de acordo com NAMUR NE 107 <i>Símbolo de chave em fundo laranja</i> O contato NAMUR "HOLD" está ativo. Saídas de corrente configuradas: Valor medido atualmente: o valor medido atual aparece na saída de corrente. Último valor medido: o último valor medido é mantido na saída de corrente. Valor fixo: a saída de corrente fornece um valor fixo.
	Fora da especificação, de acordo com NAMUR NE 107 <i>Ponto de interrogação preto sobre fundo amarelo</i> O contato NAMUR "Fora da especificação" está ativo. Mensagem de erro: Diagnóstico ▶ Lista de mensagens
	Falha de acordo com NAMUR NE 107 <i>Símbolo de cruz preta intermitente sobre fundo vermelho</i> O contato NAMUR "Falha" está ativo. Mensagem de erro: Diagnóstico ▶ Lista de mensagens
	Manutenção necessária de acordo com NAMUR NE 107 <i>Símbolo de lata de óleo sobre fundo azul</i> O contato NAMUR "Manutenção necessária" está ativo. Mensagem de erro: Diagnóstico ▶ Lista de mensagens
	O dispositivo está no modo de calibração. A verificação funcional (HOLD) está ativa.
	O dispositivo está no modo de manutenção. A verificação funcional (HOLD) está ativa.

	O dispositivo está no modo de parametrização. A verificação funcional (HOLD) está ativa.
	O dispositivo está no modo de diagnóstico.
	Conjunto de parâmetros selecionável (A/B). Indica qual conjunto de parâmetros está atualmente ativo quando um elemento de controle para seleção do conjunto de parâmetros foi selecionado:
	Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Controle de função
	Um Data Card (cartão de memória) “fechado” está localizado no dispositivo. O cartão de memória pode ser removido. Se você quiser continuar usando o cartão, selecione “Abrir cartão de memória” no menu Manutenção.
	Existe um Data Card (cartão de memória) no dispositivo. Nota: Selecione “Fechar cartão de memória” no menu Manutenção antes de remover o cartão de memória.
	Existe um FW Update Card (cartão de memória) no dispositivo. Você pode salvar o firmware atual do dispositivo ou fazer uma atualização do firmware a partir do cartão de memória Nota: Verifique a parametrização após a atualização.
	Reparo gratuito de firmware no caso de erros no dispositivo. A opção de TAN FW-E106 não é necessária aqui. Não é possível armazenar dados gerais neste cartão.
	Designa o canal de medição para uma atribuição clara de displays de valor medido/parâmetro no caso de variáveis de processo idênticas. Canal I: Sensor Memosens Canal II: Módulo de medição para sensor analógico ou segundo sensor Memosens
	Canal CI: Bloco de cálculo 1 Canal CII: Bloco de cálculo 2
	À esquerda de uma linha de menu que contém um outro nível de menu. Pressionando Enter abre o submenu.
	À esquerda de uma linha de menu que, no nível do Administrador, pode ser bloqueada de acesso em nível do Operador.
	À esquerda de uma linha de menu que, no nível do Administrador, foi bloqueada de acesso em nível do Operador.
	Quando no modo de medição, as carinhas Sensoface indicam a qualidade dos dados dos sensores: Alegre
	Neutra
	Triste
	Aguarde; o dispositivo está ocupado.
	A calibração do produto não foi concluída. O valor do laboratório ainda precisa ser inserido.
	À esquerda de um item do menu Diagnóstico definido como um “Favorito”.

3 Instalação

3.1 Montagem

AVISO! Possível dano ao produto. Use somente uma chave de fenda Phillips adequada para abrir e fechar o invólucro. Não use objetos afiados ou pontiagudos.



Montar o invólucro

01. Selecione o tipo de montagem e instale.

- ✓ Montagem na parede → *Desenhos dimensionais, pág. 21*
- ✓ Montagem em tubo → *Montagem em tubo ZU0274, pág. 23*
- ✓ Montagem em painel → *Kit de montagem em painel ZU0738, pág. 25*

02. Após a montagem na parede, vede os furos com plugues de vedação plásticos (3).

⚠ CUIDADO! Risco de perder o nível de proteção especificado. Observe os diâmetros dos cabos e torques de aperto admissíveis. Prenda corretamente os prensa-cabos e parafuso juntos no invólucro. Não contamine nem danifique a vedação circunferencial.

03. Instale os prensa-cabos (4) da bolsa contendo pequenas peças acessórias na unidade traseira.
→ *Conteúdo da embalagem e identificação do produto, pág. 17*

04. Passe o cabo do sensor através do prensa-cabos.

05. Vede os prensa-cabos não usados (4) com plugues de obturação.

→ *Plugues de obturação, insertos de vedação e redução, insertos de vedação múltiplos, pág. 26*

06. Insira qualquer módulo. → *Conectar um sensor analógico/segundo canal Memosens, pág. 33*

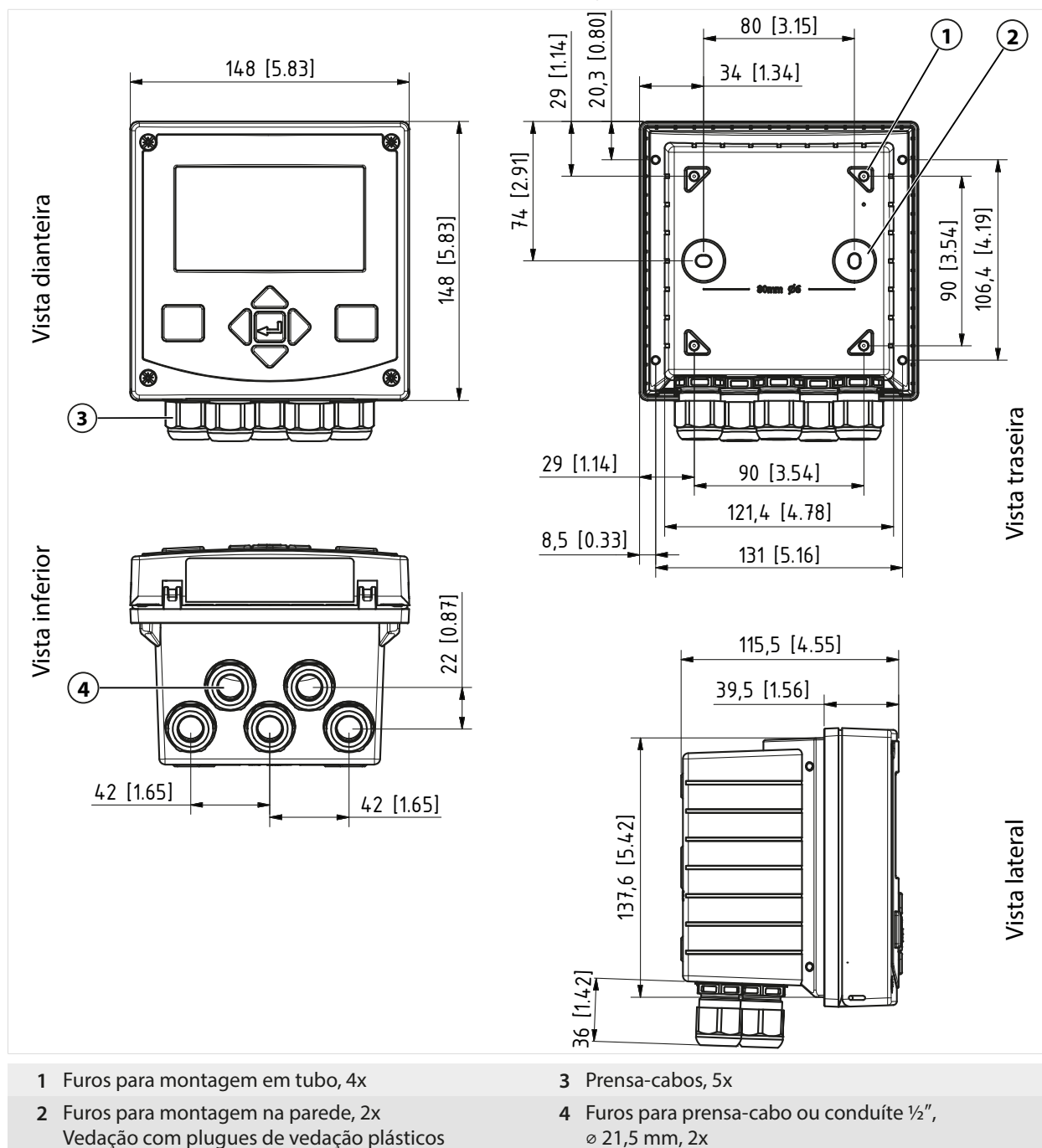
07. Conecte o sensor ou sensores. → *Conectar o Sensor Memosens, pág. 32*

08. Empurre o pino da dobradiça (5) para conectar a unidade frontal (1) e a unidade traseira (2).

09. Abra a unidade frontal e aperte os parafusos do invólucro cativo (6) na frente da unidade frontal (1) na sequência diagonal usando uma chave de fenda Phillips.

3.1.1 Desenhos dimensionais

Nota: Todas as dimensões são dadas em milímetros [polegadas].



Ver também

→ *Plugues de obturação, insertos de vedação e redução, insertos de vedação múltiplos, pág. 26*

3.1.2 Opções de montagem do invólucro

Nota: Todas as dimensões são dadas em milímetros [polegadas].

Os furos na unidade traseira permitem diferentes opções de montagem:

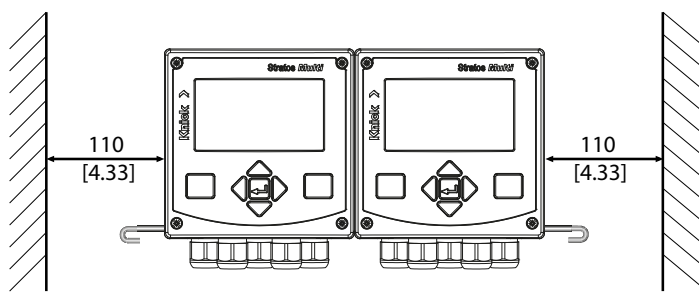
- Montagem na parede → *Desenhos dimensionais, pág. 21*
- Montagem em tubo → *Montagem em tubo ZU0274, pág. 23*
- Montagem em painel → *Kit de montagem em painel ZU0738, pág. 25*
- Tampa de proteção → *Tampa de proteção para montagem em parede e em tubo ZU0737, pág. 24*

Prensa-cabos para sensores de conexão:

- 3 furos para prensa-cabos M20x1,5
→ *Plugues de obturação, insertos de vedação e redução, insertos de vedação múltiplos, pág. 26*
- 2 furos para conduíte metálico rígido ou prensa-cabos M20x1,5 ou NPT 1/2"

Nota: Instale o pino da dobradiça para evitar tensão de tração nos cabos de medição ao substituir a unidade frontal. Valores de medição imprecisos podem resultar se isso não for feito.

Espaço livre para montagem



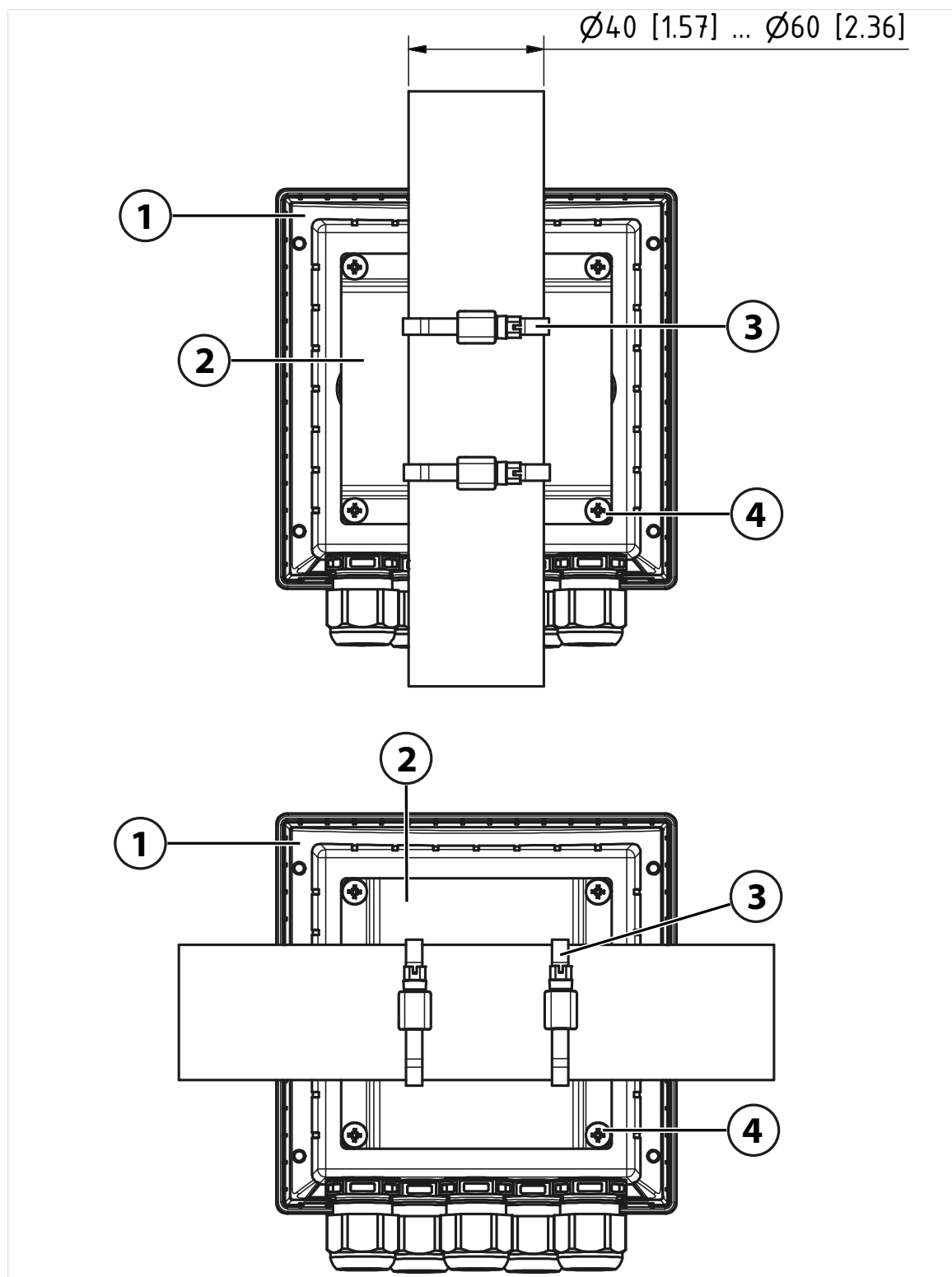
Há um pino de dobradiça de 100 mm na bolsa contendo pequenas peças acessórias incluídas no conteúdo da embalagem → *Conteúdo da embalagem e identificação do produto, pág. 17*. O pino da dobradiça conecta as unidades frontal e traseira. Dependendo dos requisitos de espaço, o pino da dobradiça pode ser inserido à esquerda ou à direita. Para substituir a unidade frontal, deve ser mantida um espaço livre mínimo de 110 mm [4,33 polegadas] no lado relevante.

3.1.3 Montagem em tubo ZU0274

Nota: Todas as dimensões são dadas em milímetros [polegadas].

Dimensões do tubo:

Diâmetro 40 ... 60 mm [1,57 ... 2,36"] ou comprimento da borda 30 ... 45 mm [1,18 ... 1,77"]



1 Para colunas ou tubos verticais ou horizontais

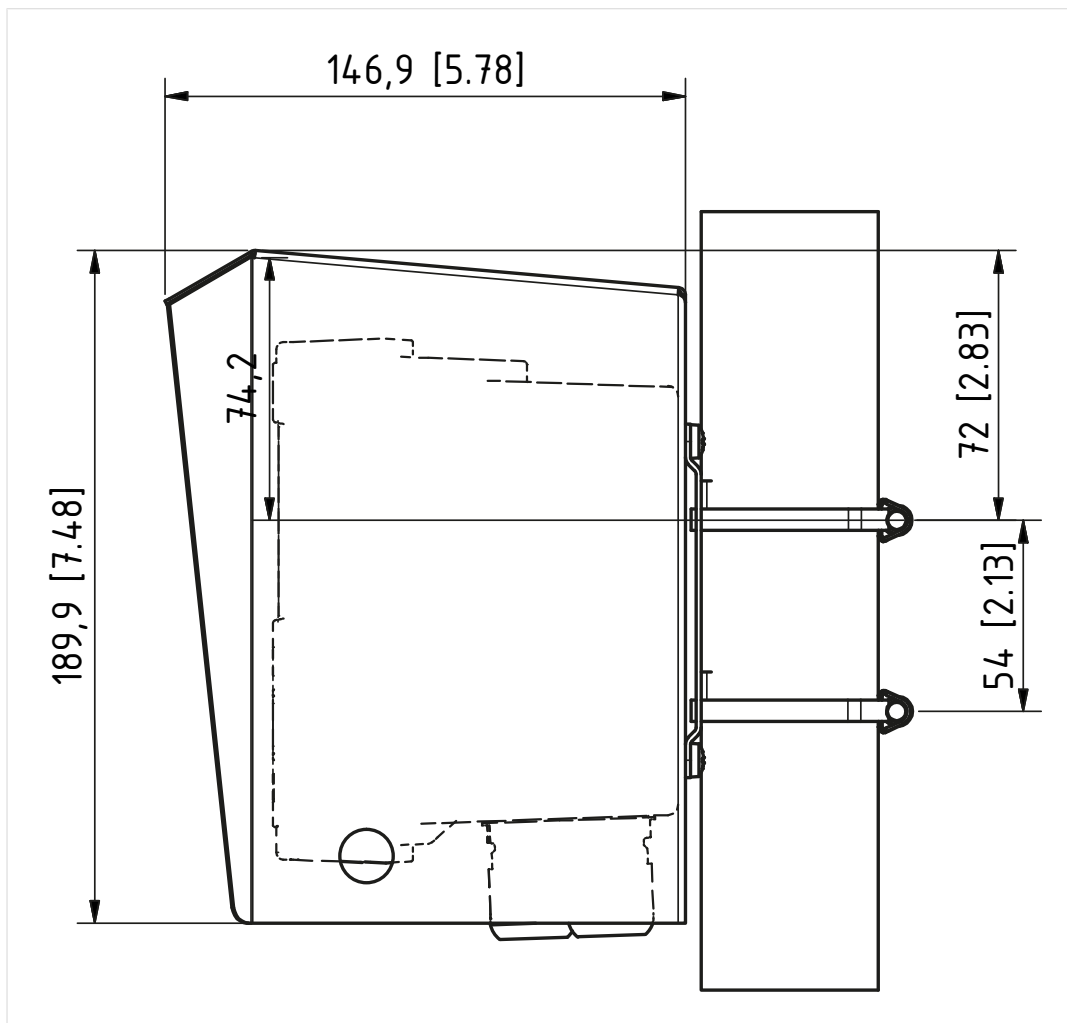
3 Braçadeira de mangueira com engrenagem sem-fim conforme DIN 3017, 2x

2 Placa de montagem em tubo, 1x

4 Parafuso autorroscante, 4x

3.1.4 Tampa de proteção para montagem em parede e em tubo ZU0737

Nota: Todas as dimensões são dadas em milímetros [polegadas].



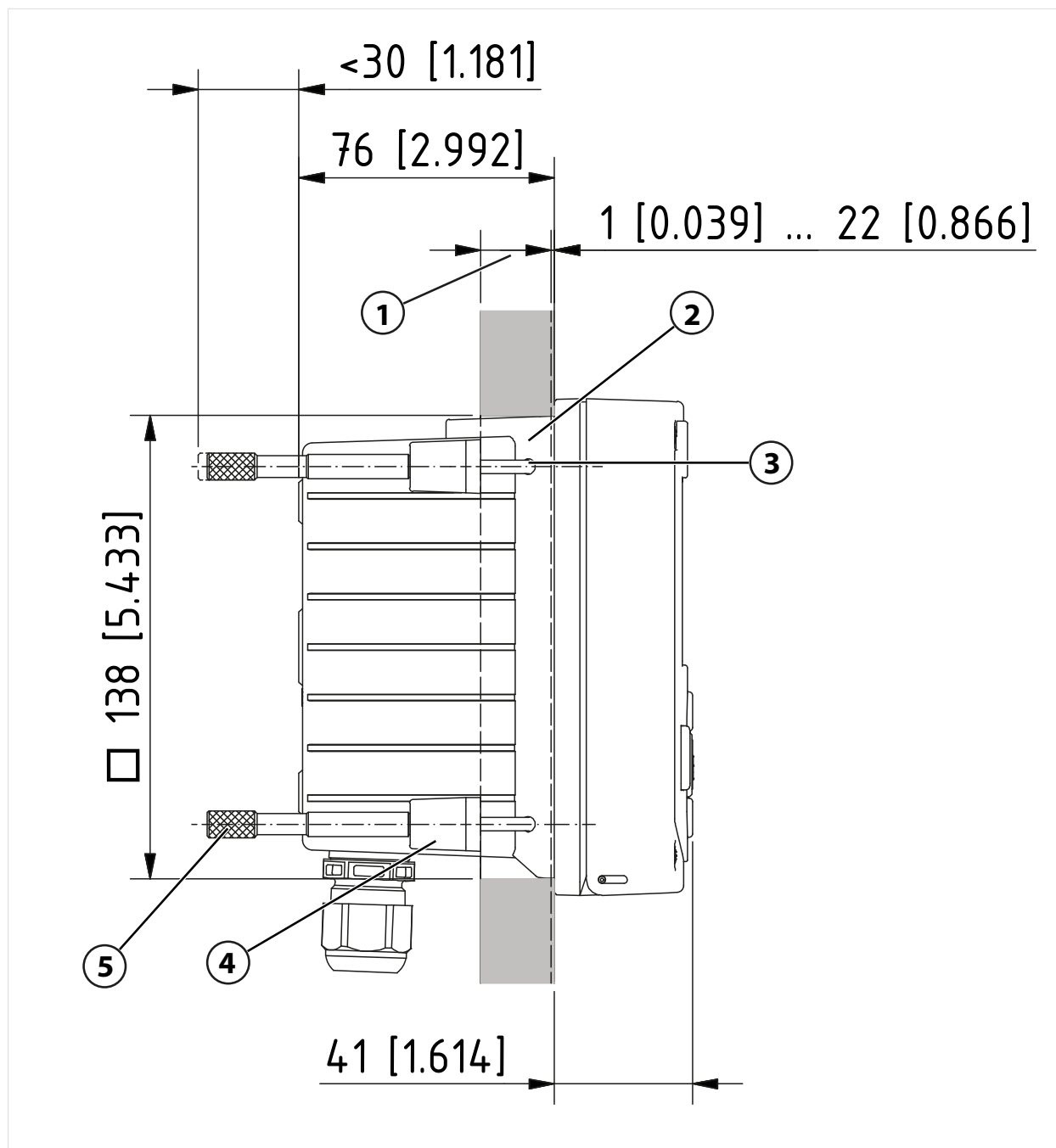
A tampa de proteção só pode ser usada para a montagem em parede ou em tubo.

O conteúdo da embalagem inclui 4 porcas M6 para fixar a tampa de proteção na haste rosqueada do kit de montagem em tubo.

3.1.5 Kit de montagem em painel ZU0738

Nota: Todas as dimensões são dadas em milímetros [polegadas].

Recorte 138 mm x 138 mm (DIN 43700)



1 Posição do painel

2 Vedação circunferencial, 1x

3 Parafuso 60,0 x 4,0 mm, 4x

4 Chave ajustável, 4x

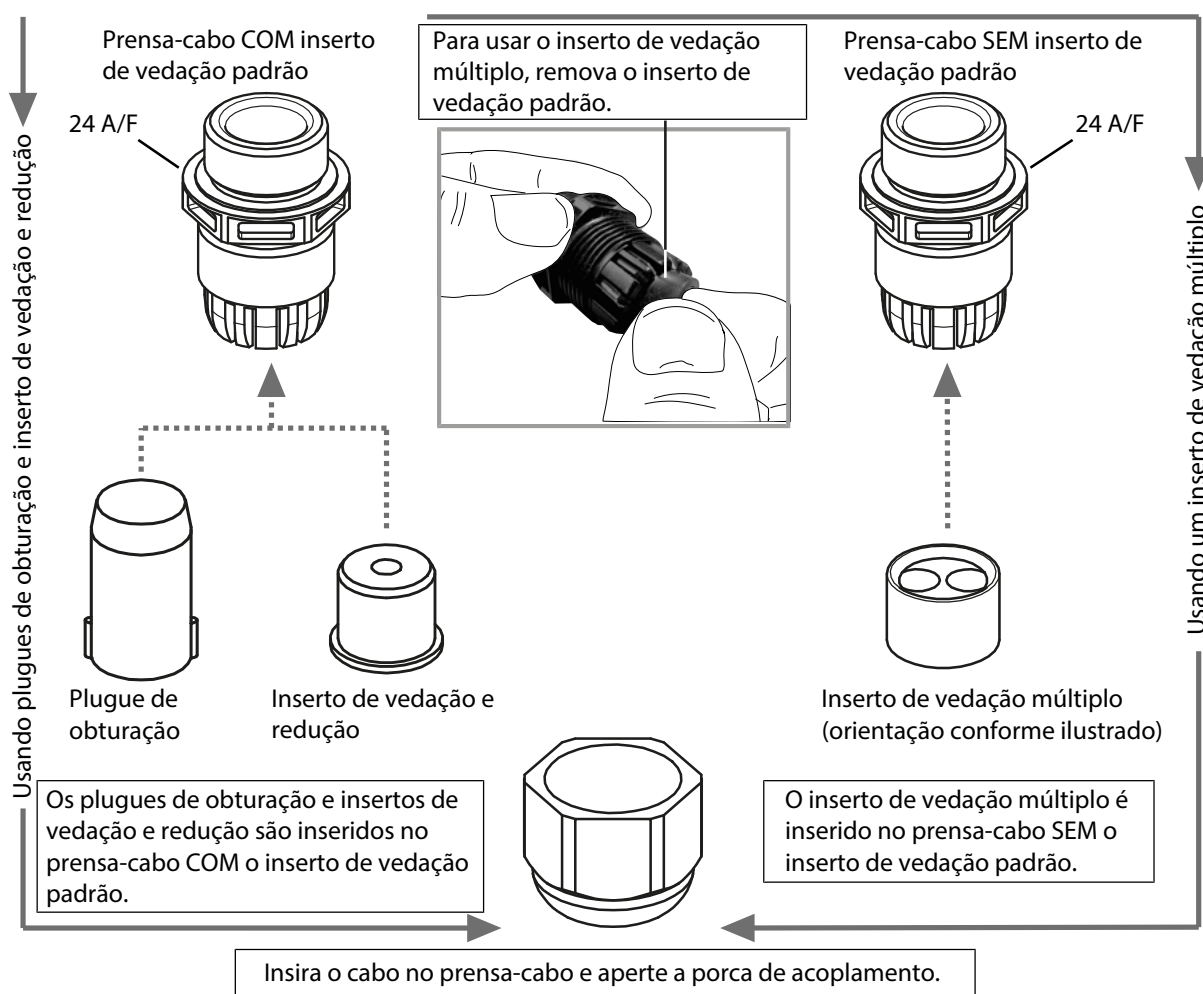
5 Luva rosqueada, 4x

3.1.6 Plugues de obturação, insertos de vedação e redução, insertos de vedação múltiplos

Usar somente prensa-cabos adequados e certificados com aprovações adequadas em um local perigoso, p. ex., WISKA Tipo ESKE/1 M20.

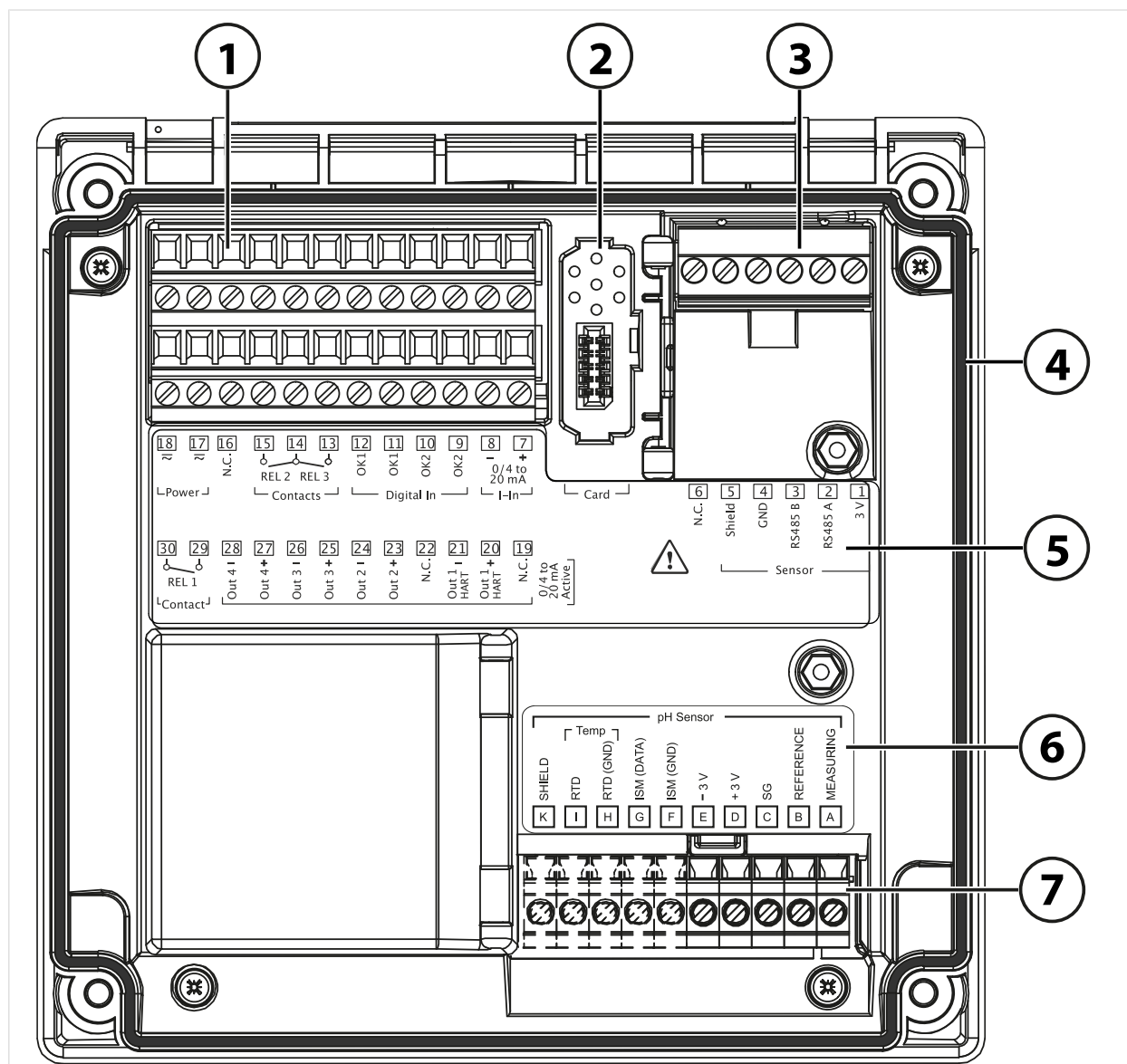
Conforme entregue, cada prensa-cabo inclui um inserto de vedação padrão. Os insertos de vedação múltiplos e de redução estão disponíveis para inserção estanque de um ou dois cabos mais finos. O acoplamento pode ser vedado de forma estanque usando um plugue de obturação. O manuseio é feito da forma apresentada abaixo.

⚠ CUIDADO! Risco de perder o nível de proteção especificado. Prenda corretamente os prensa-cabos e parafuso juntos no invólucro. Observe os diâmetros dos cabos e torques de aperto admissíveis. Use somente acessórios e peças de reposição originais.



3.2 Conexões

Traseira da unidade frontal



- | | |
|--|---|
| 1 Terminais para entradas, saídas, contatos de relé, fonte de alimentação | 5 Placa de terminais |
| 2 Encaixe para o cartão de memória. Siga as instruções para a instalação do cartão de memória. | 6 Placa de módulo para sensores analógicos; exemplo para módulo de pH |
| 3 Interface RS-485: conexão do sensor para sensores Memosens ou digitais | 7 Encaixe do módulo para módulos de medição |
| 4 Vedação circunferencial | |

⚠ CUIDADO! Risco de perder o nível de proteção especificado. Não contamine nem danifique a vedação circunferencial.

3.3 Instalação elétrica

⚠ ATENÇÃO! O transmissor não dispõe de um interruptor. Um dispositivo de desconexão devidamente preparado e acessível para o transmissor deve estar presente durante a instalação do sistema. O dispositivo de desconexão deve desconectar todos os fios condutores de corrente que não estiverem aterrados e deve ser rotulado de modo que o transmissor associado possa ser identificado.

Antes de iniciar a instalação, certifique-se de que todas as linhas a serem conectadas estão desenergizadas.

Prensa-cabos

Em um local perigoso, somente podem ser usados prensa-cabos com as aprovações adequadas. As instruções de instalação do fabricante devem ser observadas.

Prensa-cabos	5 prensa-cabos M20 x 1,5 A/F 24 mm WISKA Tipo ESKE/1 M20
Faixas de travamento	Inserto de vedação padrão: 7 ... 13 mm Inserto de vedação e redução: 4 ... 8 mm Inserto de vedação múltipla: 5,85 ... 6,5 mm
Tensão de tração	Não permitida, somente adequado para "instalação fixa"

⚠ CUIDADO! Risco de perder o nível de proteção especificado. Prenda corretamente os prensa-cabos e parafuso juntos no invólucro. Observe os diâmetros dos cabos e torques de aperto admissíveis. Use somente acessórios e peças de reposição originais.

AVISO! Remova a isolamento dos fios utilizando uma ferramenta adequada para prevenir danos. Comprimento de remoção da isolamento → *Especificações, pág. 165.*

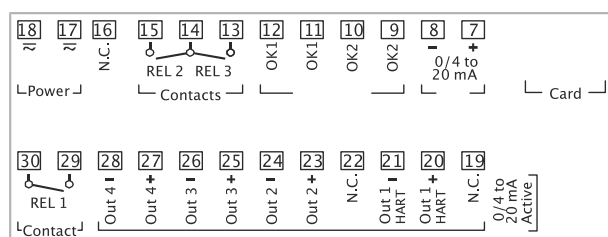
01. Ligue os fios das saídas de corrente. Desative as saídas de corrente não usadas na parametrização ou use jumpers.
02. Ligue os fios dos contatos de relé e entradas, se necessário.
03. Conecte a fonte de alimentação (valores → *Especificações, pág. 165*).
04. Ao medir com sensores analógicos/ISM ou um segundo sensor Memosens: insira o módulo de medição no encaixe do módulo.
05. Conecte o(s) sensor(es).
06. Verifique se todas as conexões estão corretamente cabeadas.
07. Feche o invólucro e aperte sucessivamente os parafusos em padrão diagonal.
08. Antes de ligar a fonte de alimentação, certifique-se de que a respectiva tensão está dentro da faixa especificada.
09. Ligue a fonte de alimentação.

Ver também

→ *Exemplos de cabeamento para canal II, pág. 178*

→ *Conteúdo da embalagem e identificação do produto, pág. 17*

3.3.1 Conectar a fonte de alimentação



⚠ ATENÇÃO! O cabo de alimentação pode transportar tensões de contato perigosas. A proteção de contato deve ser assegurada por uma instalação adequada.

Terminal

17, 18	Fonte de alimentação, protegida por polaridade inversa, ver Especificações
--------	--

3.3.2 Contatos de relé: cabeamento de proteção

Os contatos de relé estão sujeitos a erosão elétrica. Especialmente com cargas indutiva e capacitiva, a vida útil dos contatos é reduzida. Para supressão de faíscas e arcos, devem ser usados componentes como combinações de RC, resistores não lineares, resistores em série e diodos.

AVISO! Certifique-se de que os valores máximos dos contatos do relé não são excedidos, mesmo durante a comutação. → *Alimentação elétrica, pág. 165*

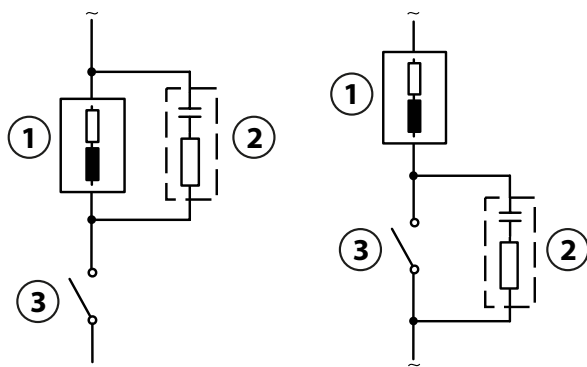
Informações sobre os contatos de relé

Conforme a entrega, os contatos de relé são indicados para correntes de baixo sinal (até cerca de 1 mA). Se forem acionadas correntes acima de aprox. 100 mA, o revestimento em ouro será destruído durante o processo de comutação. Depois disso, os contatos não farão a comutação precisa de correntes baixas.

Configuração dos contatos de relé → *Contatos de relé, pág. 59*

Cabeamento dos contatos de relé → *Atribuições dos terminais, pág. 31*

Aplicação CA típica com carga indutiva

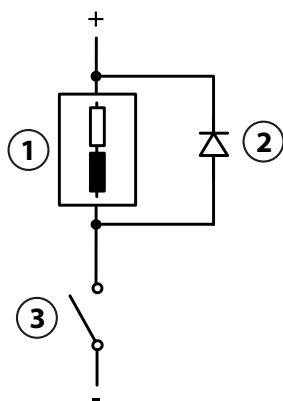


1 Carga

3 Contato

2 Combinação de RC típica, p. ex., capacitor 0,1 µF, resistor 100 Ω/1 W

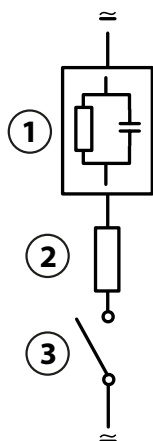
Aplicação CC típica com carga indutiva



1 Carga indutiva

3 Contato

2 Díodo de rodagem livre, p. ex., 1N4007 (observar a polaridade)

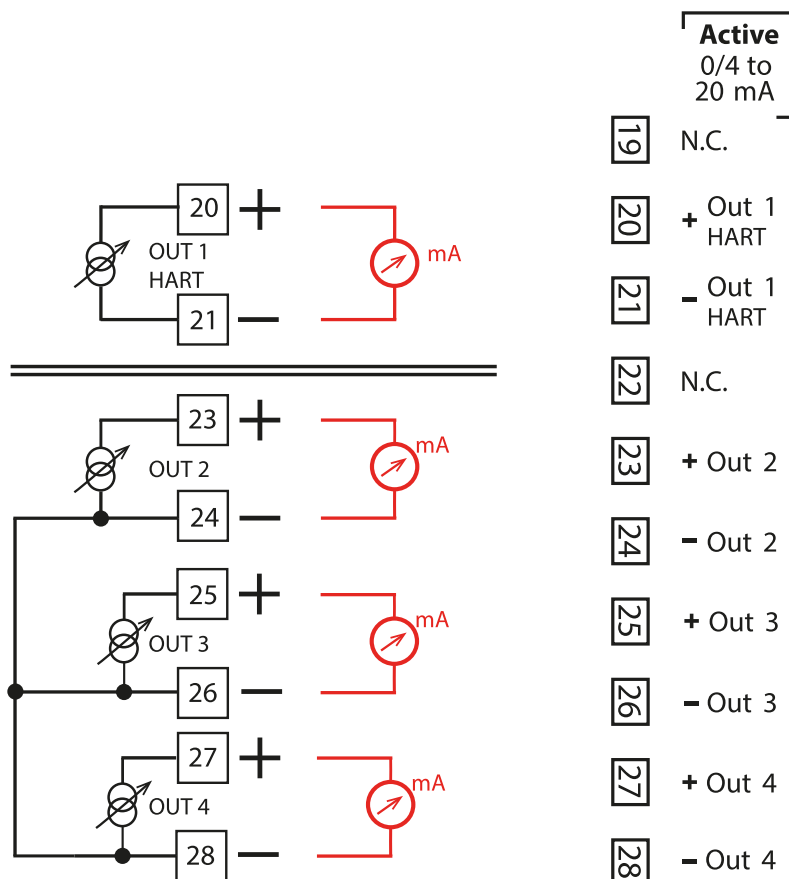
Aplicação CA/CC típica com carga capacitiva**1** Carga capacitiva**3** Contato**2** Resistor, p. ex., 8 Ω /1 W a 24 V/0,3 A

Ver também

→ *Alimentação elétrica, pág. 165***3.3.3 Saídas de corrente**

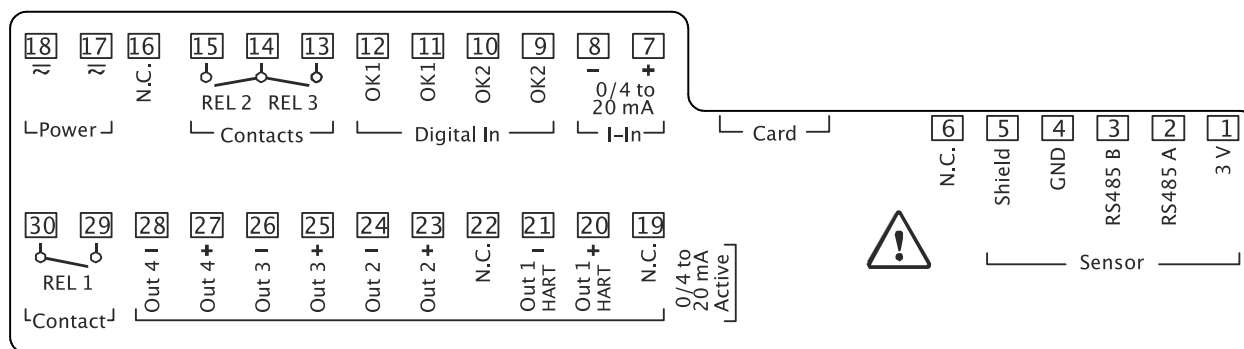
As saídas de corrente fornecem diretamente corrente (0/4 ... 20 mA) a uma carga de acordo com a variável de processo selecionada.

Nota: Observe as especificações e as cargas conectadas. → *Especificações, pág. 165*

Diagrama de atribuição de terminais**Saídas de corrente ativas**

3.3.4 Atribuições dos terminais

Os terminais são indicados para fios sólidos ou múltiplos de até 2,5 mm².



Terminal	Conexão	
Sensor (Memosens ou outro sensor digital)	1	3 V
	2	RS485 A
	3	RS485 B
	4	GND
	5	Blindagem
	6	N.C. Sem conexão
	Cartão	Cartão de memória
Entradas de corrente 0/4 mA ... 20 mA	7	Entrada I +
	8	Entrada I -
Entradas de controle digitais Entradas para optoacoplador	9	OK2
	10	OK2
	11	OK1
	12	OK1
Contatos de relé REL 2, REL 3	13	Relé 3 Valores nominais do contato → Especificações, pág. 165
	14	Relés 2/3
	15	Relé 2
	16	N.C. Sem conexão
Fonte de alimentação 24 V a 230 V CA/CC	17	Alimentação Entrada de alimentação
	18	Alimentação Entrada de alimentação
Saídas de corrente Out 1/2/3/4 (0)4 mA ... 20 mA		Ativo
	19	N.C. Sem conexão
	20	+ Out 1 para HART
	21	- Out 1 para HART
	22	N.C. Sem conexão
	23	+ Out 2
	24	- Out 2
	25	+ Out 3
	26	- Out 3
	27	+ Out 4
	28	- Out 4
Contato de relé REL 1	29	Relé 1 Valores nominais do contato → Especificações, pág. 165
	30	Relé 1

Para conexão de sensores analógicos: Inserir módulo de medição.

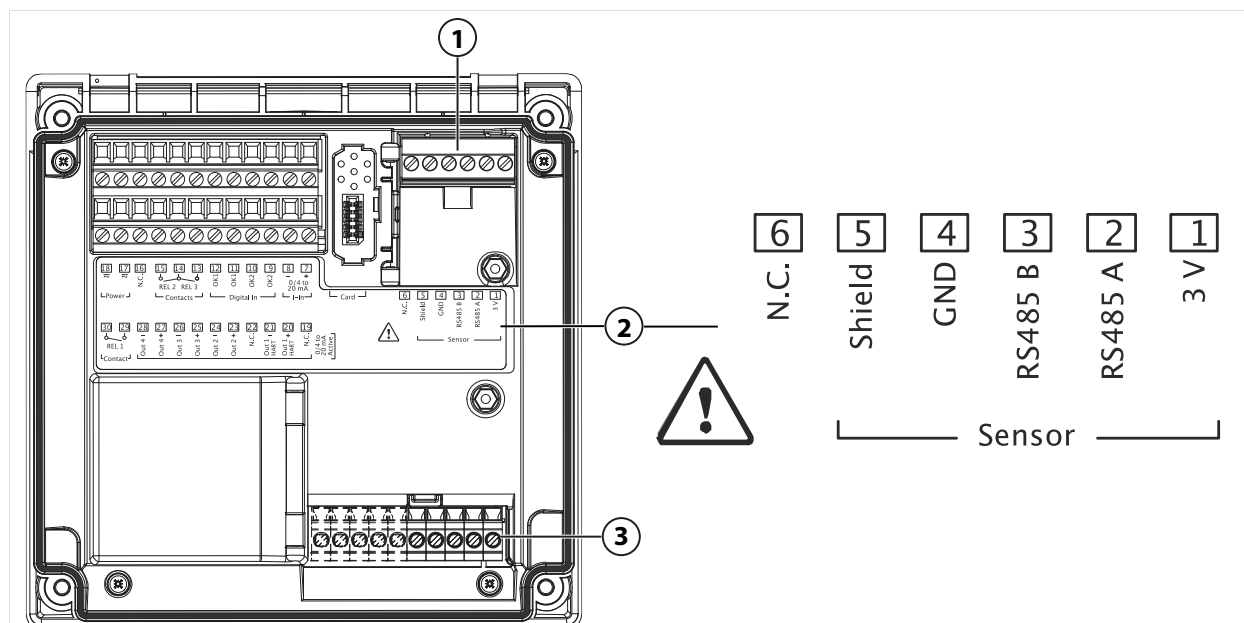
Ver também

→ Alimentação elétrica, pág. 165

3.4 Conexão do sensor

3.4.1 Conectar o Sensor Memosens

Vista superior dos terminais para o sensor Memosens. A figura mostra o dispositivo aberto, lado traseiro da unidade frontal.



- 1 Interface RS-485: conexão do sensor padrão para sensor digital (sensor Memosens)
- 2 Placa de terminais com atribuições dos terminais para sensores digitais
- 3 Conexão de sensor para sensores analógicos ou segundo sensor Memosens via módulo de medição

Sensor Memosens

Terminal	Cor do fio	Cabeamento do cabo Memosens
1	Marrom	+3V
2	Verde	RS-485 A
3	Amarelo	RS-485 B
4	Branco	GND
5	Transparente	Blindagem

01. Usando um cabo do sensor apropriado, conecte um sensor Memosens à interface RS-485 (1) do Stratos Multi.

02. Feche o dispositivo e aperte os parafusos na parte frontal.

03. Em seguida, selecione uma função de medição e configure o sensor:
Dentro do modo de medição, pressione a **Softkey esq.: Menu**.
✓ A Seleção de menus se abre.

04. Selecione **Parametrização** ► **Seleção do sensor [I] [II]**.

Nota: A verificação funcional (HOLD) está ativa.

05. Pressione **enter** para abrir a **Seleção do sensor [II]**.

06. Selecione variável de processo, modo e características e confirme pressionando **enter**.
Configure outros parâmetros usando a **Softkey esq.: Voltar**.

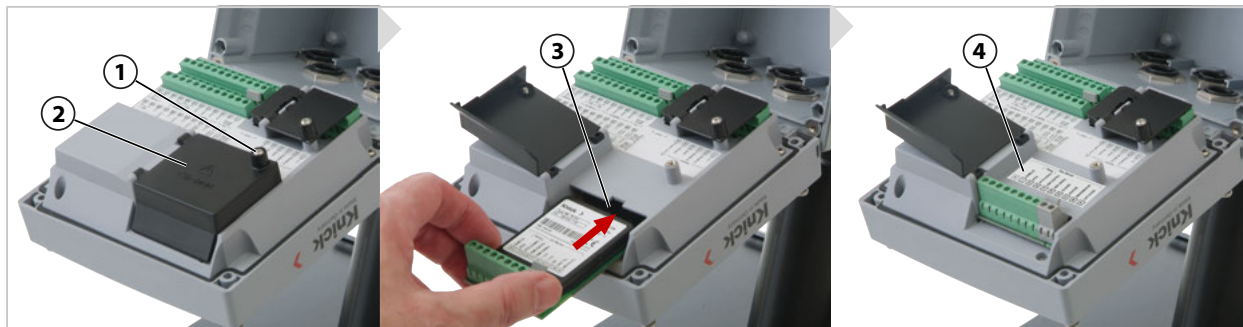
07. Retorne ao modo de medição para concluir a configuração, por exemplo, usando a **Softkey dir.: Retornar a med.**

3.4.2 Conectar um sensor analógico/segundo canal Memosens

⚠ CUIDADO! Descarga eletrostática (ESD). As entradas de sinal dos módulos são sensíveis a descarga eletrostática. Adote medidas de proteção contra ESD antes de inserir o módulo e de fazer o cabeamento das entradas.

AVISO! Remova a isolamento dos fios utilizando uma ferramenta adequada para prevenir danos. Comprimento de remoção da isolamento → *Especificações, pág. 165.*

Módulos de medição para conexão de sensores analógicos: pH, ORP, Oxigênio, Condutividade



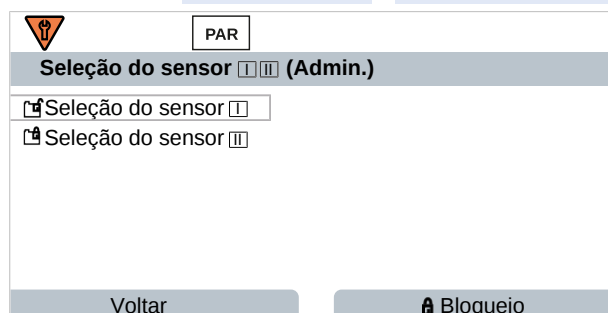
01. Desligue a fonte de alimentação do dispositivo.
02. Abra o dispositivo (soltando os 4 parafusos na parte frontal).
03. Solte o parafuso **(1)** na cobertura do módulo **(2)** ("blindagem ESD") e abra a cobertura.
04. Insira o módulo no respectivo encaixe **(3)**.
05. Fixe o adesivo de identificação do módulo **(4)**.
06. Conecte o sensor e a sonda de temperatura separada, se necessário.
→ *Exemplos de cabeamento para canal II, pág. 178*

⚠ CUIDADO! Risco de perder o nível de proteção especificado. Prenda corretamente os pressacabos e parafuso juntos no invólucro. Observe os diâmetros dos cabos e torques de aperto admissíveis. Use somente acessórios e peças de reposição originais.

07. Verifique se todas as conexões estão corretamente cabeadas.
08. Feche a cobertura do módulo **(2)**, aperte o parafuso **(1)**.
09. Feche o dispositivo e aperte os parafusos na parte frontal.
10. Ligue a fonte de alimentação.

Agora selecione uma função de medição e configure o sensor

01. Dentro do modo de medição, pressione a **Softkey esq.: Menu**.
✓ A **Seleção de menus** se abre.
02. Selecione **Parametrização** ▶ **Seleção do sensor [I] [II]**.



Nota: A verificação funcional (HOLD) está ativa.

03. Pressione **Enter** para abrir a **Seleção do sensor [II]**.
04. Selecione o módulo e o modo, e confirme pressionando **Enter**.
Configure outros parâmetros usando a **Softkey esq.: Voltar**.
05. Retorne ao modo de medição para concluir a configuração, por exemplo, usando a **softkey dir.: Retornar a med.**

Módulo de medição para conexão de um segundo sensor Memosens

Se você quiser medir duas variáveis de processo usando sensores Memosens, você deve inserir um módulo Memosens MK-MS095X para o segundo canal.

01. Insira um módulo Memosens no encaixe do módulo e conecte-o (ver acima).

02. Em seguida, selecione uma função de medição e configure o sensor:

Dentro do modo de medição, pressione a **Softkey esq.: Menu**.

✓ A **Seleção de menus** se abre.

03. Selecione **Parametrização** ▶ **Seleção do sensor [I] [II]** .

Nota: A verificação funcional (HOLD) está ativa.

04. Pressione **Enter** para abrir a **Seleção do sensor [II]** .

05. Selecione o módulo MK-MS.

06. Selecione variável de processo, modo e características e confirme pressionando **enter**.

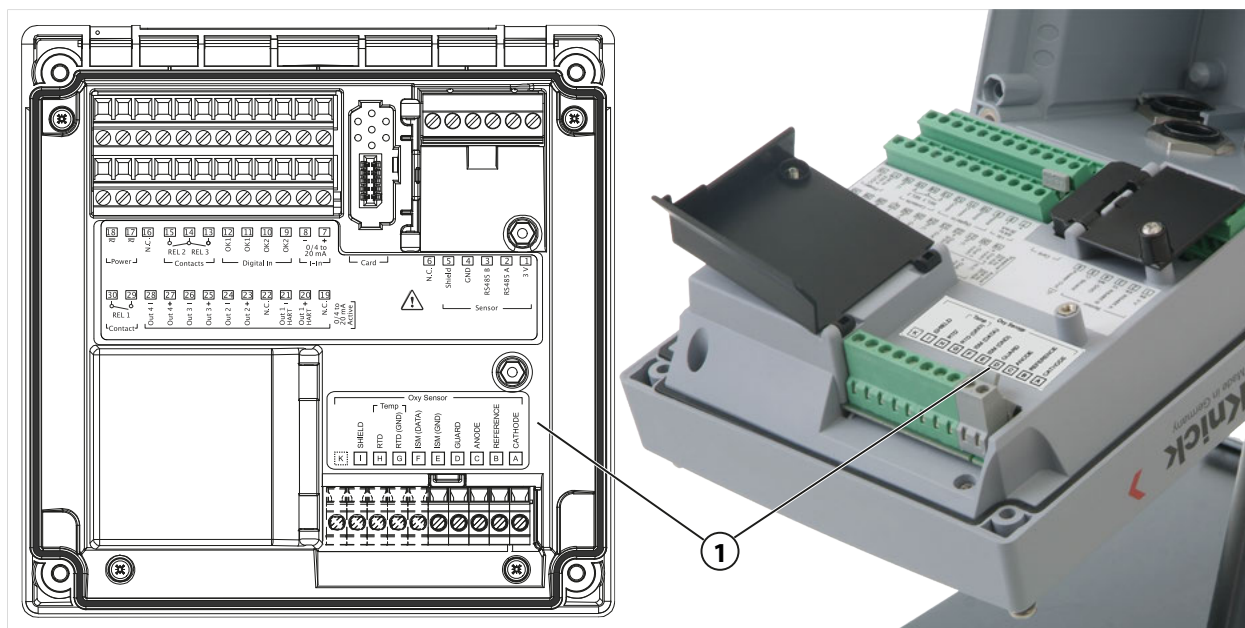
Configure outros parâmetros usando a **Softkey esq.: Voltar**.

07. Retorne ao modo de medição para concluir a configuração, por exemplo, usando a **softkey dir.: Retornar a med.**

3.5 Atribuições de terminais dos módulos de medição

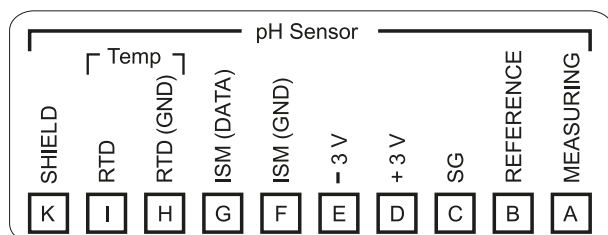
Instalação dos módulos de medição → Conectar um sensor analógico/segundo canal Memosens, pág. 33

A placa de módulo (1) é fixada ao módulo de medição abaixo da tampa do módulo na parte de trás do dispositivo.



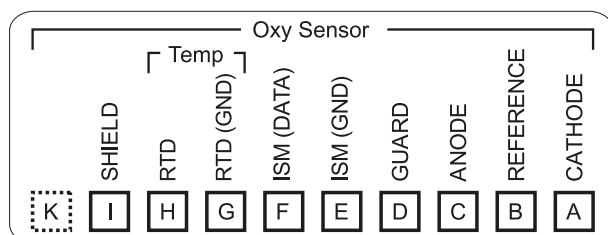
Módulo de medição de pH/ORP

Código para pedido MK-PH015X



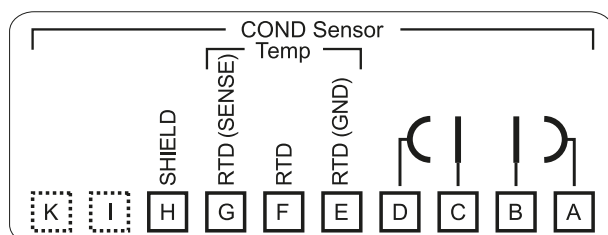
Módulo de medição de oxigênio

Código para pedido MK-OXY045X



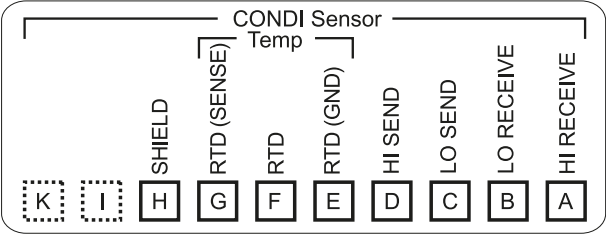
Módulo para medição de condutividade por contato

Código para pedido MK-COND025X



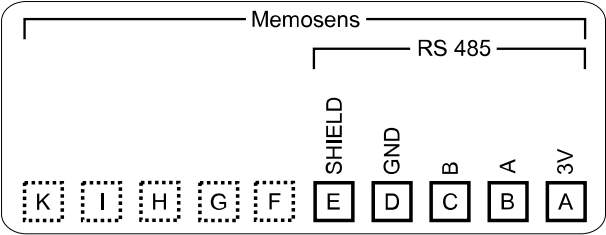
Módulo para medição de condutividade indutiva

Código para pedido MK-CONDI035X



Módulo Memosens

Código para pedido MK-MS095X



4 Comissionamento

Nota: Mediante pedido, a Knick fornecerá instruções de segurança e treinamento sobre o produto durante seu comissionamento inicial. Mais informações estão disponíveis através dos contatos locais relevantes.

01. Instalar o invólucro. → *Montagem, pág. 20*
02. Conectar as conexões por cabo. → *Conexões, pág. 27*
03. Conectar o(s) sensor(es). → *Conexão do sensor, pág. 32*
04. Configurar o dispositivo. → *Parametrização, pág. 43*

4.1 Verificação final durante o comissionamento

- O Stratos Multi e todos os seus cabos estão externamente intactos e aliviados de tensão?
- Os cabos são roteados sem loops ou cruzamentos?
- Todos os fios foram conectados corretamente de acordo com suas atribuições de terminais?
- O torque de aperto dos terminais de parafuso foi corretamente aplicado?
- Todos os conectores estão firmemente engajados?
- Todos os prensa-cabos estão instalados, apertados e à prova de vazamentos?
- O dispositivo está fechado e corretamente parafusado?
- A tensão de alimentação (fonte de alimentação) está de acordo com a tensão indicada na etiqueta de identificação?

5 Operação e uso

5.1 Alterar o idioma da interface do usuário

Requisitos

- O Stratos Multi está conectado à energia.
- O modo de medição é exibido no display.

Etapas

01. Pressione a **softkey esq.: Menu**. A seleção de menus é aberta.
02. Pressionando a **softkey dir.: Lingua**. Pressione a **tecla de seta** da direita e defina o idioma da interface do usuário.
03. Confirme com **enter**.

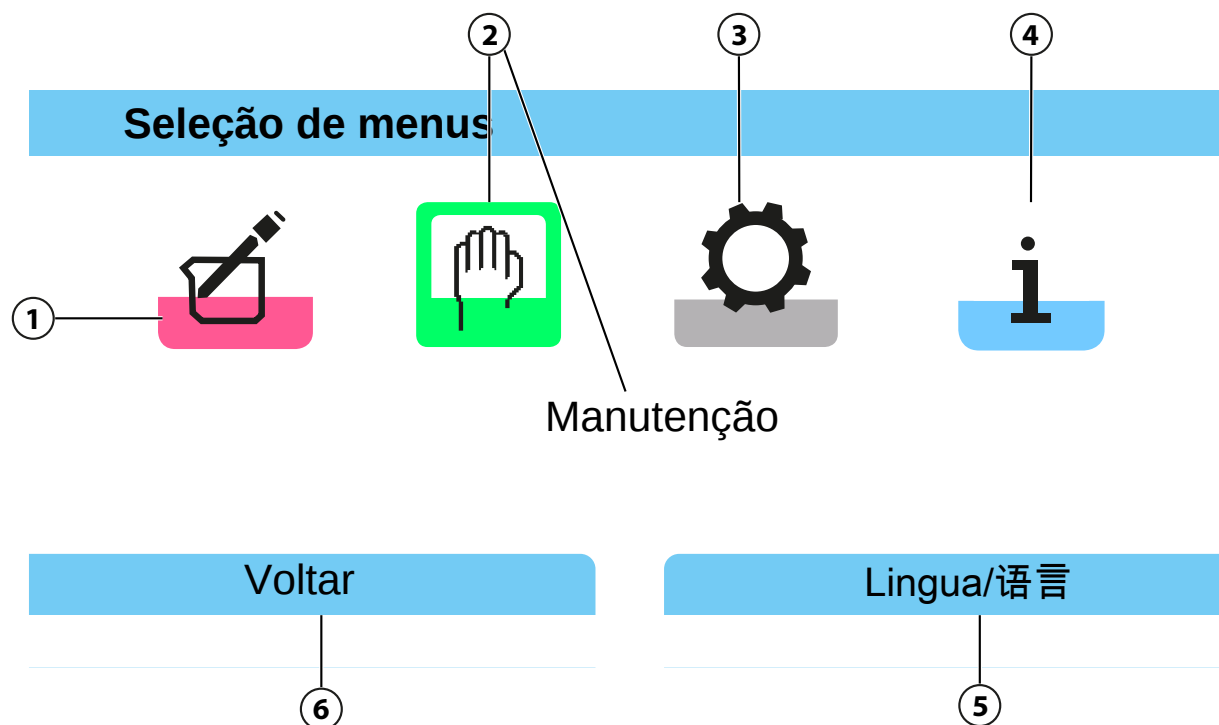
Nota: O idioma da interface do usuário também pode ser alterado no menu Parametrização.

Parametrização ▶ Geral ▶ Idioma → *Parametrização, Geral, pág. 50*

5.2 Teclado e display

Display

O Stratos Multi dispõe de um display gráfico colorido TFT de 4,3". Os menus Calibração, Manutenção, Parametrização e Diagnóstico possuem suas próprias cores. O dispositivo é operado usando texto simples em vários idiomas. As mensagens são exibidas como ícones e texto simples.



1 Calibração

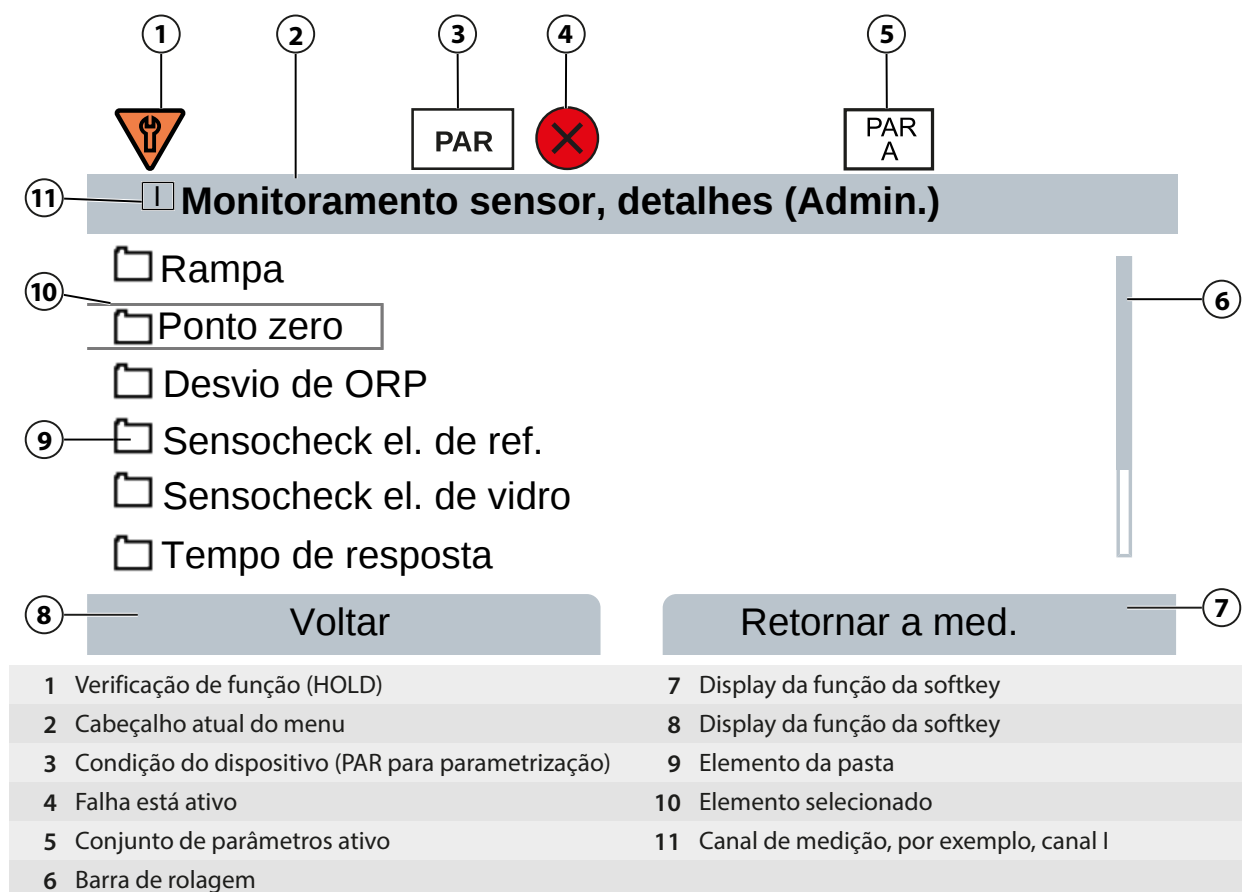
2 Manutenção (selecionada)

3 Configuração

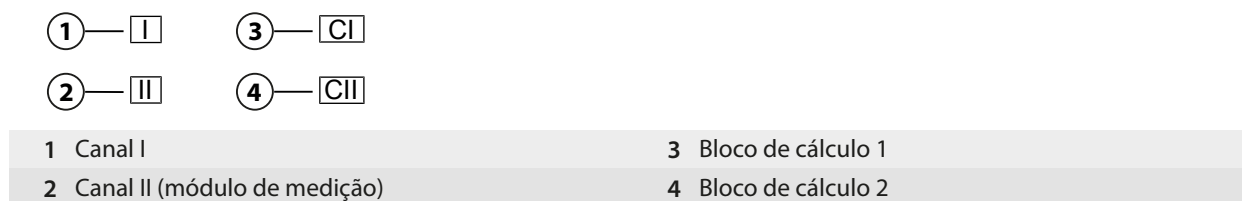
4 Diagnóstico

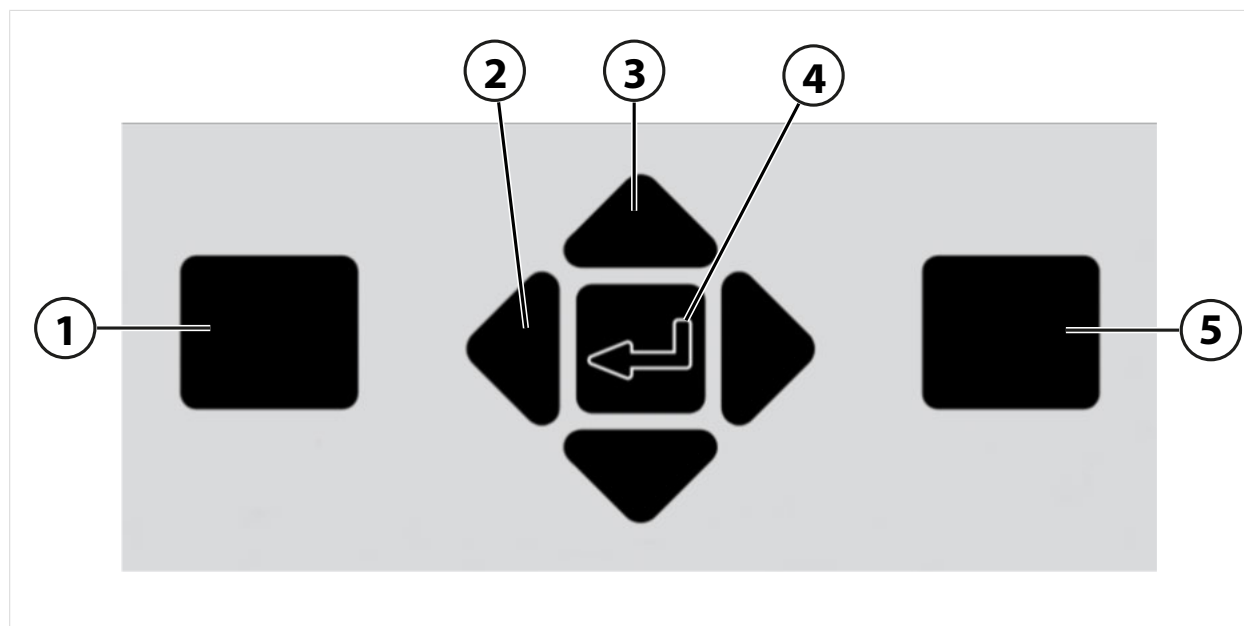
5 Função das teclas programáveis: seleção do idioma

6 Display da função da softkey



Display dos canais de medição



Teclado numérico**1 Softkey esq.:**

Função como mostrado no display de função esquerdo

2 Teclas de seta esquerda/direita:

Seleção de menus: menu anterior/seguinte, mover para a esquerda/direita

3 Teclas de seta para cima/para baixo:

Seleção de linha a partir da janela de seleção, aumentar/reduzir um número

4 enter:

Abrir menu, confirmar entradas

5 Softkey dir.:

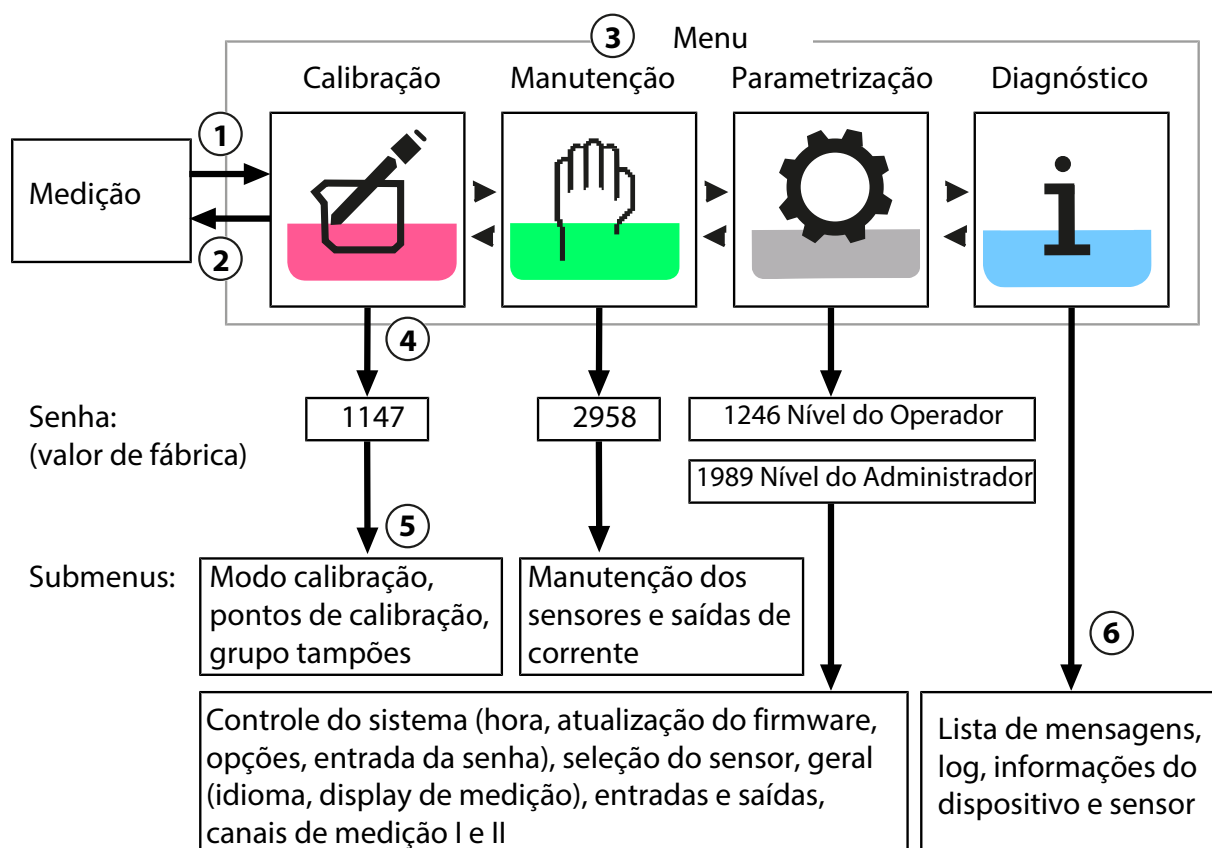
Função como mostrado no display de função direito

Inserir texto e números; Selecionar sinais01. Selecione um número usando as **teclas de seta esquerda/direita**.02. Insira os números ou letras usando as **teclas de seta para cima/para baixo**.

Altere o sinal, conforme necessário.

03. Mude para sinais usando a **tecla de seta** esquerda.04. Defina o valor do sinal com as **teclas de seta para cima** ou **para baixo**.05. Confirme com **enter**.**Nota:** Se você inserir valores fora da faixa de valores especificada, uma janela de informações mostrando a faixa de valores permitidos é mostrada.

5.3 Visão geral da estrutura de menus



- 1 Pressionando a **softkey esq.:** *Menu* acessa a Seleção de menus.
- 2 Pressionando a **softkey dir.:** *Retornar a med.* retorna à medição.
- 3 Selecione um menu usando as **teclas de seta.**

- 4 Pressione **enter** para confirmar, insira a senha.
- 5 Outros submenus e itens de menu são mostrados.
- 6 As funções selecionadas no menu Diagnóstico também podem ser acessadas no modo de medição pressionando a **softkey** direita (menu de Favoritos).

5.4 Controle de acesso

O acesso às funções do dispositivo é regulado e limitado por senhas individualmente ajustáveis. Isto evita a modificação não autorizada das configurações do dispositivo ou a manipulação dos resultados das medições.





























As senhas são configuradas em **Parametrização** ▶ **Controle do sistema** → *Controle do sistema, pág. 45*

5.5 Estados operacionais

Modo de verificação de função (Função HOLD)

Após ativar a parametrização, calibração ou manutenção, o Stratos Multi entra no modo de verificação de função (HOLD). As saídas de corrente e os contatos de relé atuam em conformidade com a parametrização.

⚠ CUIDADO! No modo de verificação de função (HOLD), as saídas de corrente podem ser congeladas na última medição ou definidas para um valor fixo. As operações de medição não devem ser realizadas quando o dispositivo estiver no modo de verificação de função (HOLD), pois o sistema pode se comportar de forma inesperada e colocar os usuários em risco.

Modo de operação	Saídas de corrente	Contatos	Controlador (controlador PID)	Tempo esgotado ¹⁾
Medição				-
Diagnóstico				-
Calibração ²⁾				-
Manutenção ²⁾				
Monitor do sensor				-
Sinal de corrente				-
Controlador manual				-
Parametrização ²⁾				20 min
Função de enxágue ²⁾		 ³⁾		No fim do tempo de enxágue
<div>  Ativo (normalmente funções de saída)  Controle manual das saídas </div> <div>  Último valor ou valor predefinido fixo  Dependendo da parametrização </div>				

5.6 Display de medição

As seguintes configurações são possíveis:

2, 4, 6, ou 8 valores sem seleção do canal de medição	Qualquer exibição de valores medidos dos canais de medição e do dispositivo possível
2 ou 4 valores com seleção do canal de medição	Qualquer exibição de valores medidos dos canais de medição

As configurações podem ser alteradas no submenu **Display de medição** :

Parametrização ▶ **Geral** ▶ **Display de medição**

Uma visão geral das opções de exibição pode ser encontrada no capítulo Parametrização.

→ *Parametrização, Geral, pág. 50*

A **Softkey dir.: Retornar a med.** retorna às medidas a partir de qualquer nível de menu. Pode ser necessário que você confirme que o sistema está pronto para a medição.

Se necessário, o display pode ser configurado para desligar depois de não ter sido usado por um período de tempo definido pelo usuário.

Esta configuração pode ser alterada no submenu **Display** :

Parametrização ▶ **Geral** ▶ **Display**

O autodesligamento do display pode ser configurado da seguinte forma:

- Sem autodeslig.
- Após 5 minutos
- Após 30 minutos

¹⁾ "Tempo esgotado" significa que o dispositivo retornará ao modo de medição após 20 minutos sem atividade chave.

²⁾ A verificação funcional (HOLD) está ativa.

³⁾ Contato de enxágue está ativo.

6 Parametrização

⚠ CUIDADO! A parametrização ou ajustes incorretos pode resultar em saídas incorretas. Por isso, um especialista de sistema deve comissionar o Stratos Multi, configurar todos seus parâmetros, fazer todos os ajustes necessários e protegê-lo contra modificações não autorizadas.

Abrir a parametrização

Softkey esq.: Menu Seleção de menus ▶ Parametrização

01. Dentro do modo de medição, pressione a **Softkey esq.: Menu**.

✓ A Seleção de menus se abre.



02. Usando a **tecla de seta** direita, selecione o menu **Parametrização** e confirme com **enter**.

03. Selecione o nível operacional relevante e insira a senha necessária. → *Níveis operacionais, pág. 43*

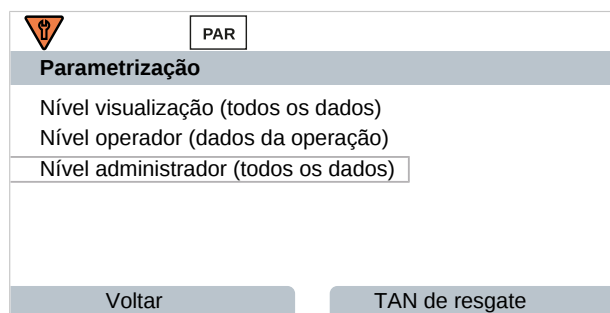
✓ O menu Parametrização contém itens para coisas tais como entradas e saídas, seleção de sensores I e II, controle do sistema e parametrização geral. O ajuste dos parâmetros é automaticamente terminado 20 minutos após o último toque de tecla registrado, após o qual o Stratos Multi retorna ao modo de medição (tempo esgotado).

Nota: A verificação funcional (HOLD) está ativa. A saída de corrente e contatos de relé atuam em conformidade com a parametrização. Retorne ao modo de medição para sair da verificação de função, por exemplo, com a **Softkey dir.: Retornar a med.**

6.1 Níveis operacionais

Existem três níveis de acesso no menu Parametrização:

- Nível visualização (todos os dados)
- Nível operador (dados da operação)
- Nível administrador (todos os dados)



Nível de Visualização

- Exibição de todas as configurações
- As configurações não podem ser alteradas no nível Visualização.

Nível do Operador

- Acesso a todas as funções que foram habilitadas no nível do Administrador.
- As funções bloqueadas são apresentadas em cinza e não podem ser editadas.

Nível do Administrador

- Acesso a todas as configurações, incluindo configurações de senha. → *Entrada da senha, pág. 50*
- Liberação ou bloqueio de funções para acesso no nível do Operador. As funções que podem ser bloqueadas para o nível do Operador estão marcadas com o ícone de “bloqueio”.
→ *Bloquear uma função, pág. 44*

Nota: Por razões de clareza, o passo para “Selecione o nível operacional relevante e insira a senha necessária” é omitido na descrição da parametrização estabelecida neste documento. A parametrização é geralmente realizada a nível do Administrador.

6.2 Bloquear uma função

Exemplo: Bloquear o acesso à configuração do contato de relé K1 a partir do nível do Operador

01. Abra **Parametrização**.
02. Selecione **Nível do Administrador**.
03. Insira a senha (configuração de fábrica: 1989).
04. Selecione o submenu:
Entradas/saídas ▶ **Contatos de relé** ▶ **Contato K1**



05. **Softkey dir.: Bloqueio**
 - ✓ O submenu **Contato 1** está agora marcado com o ícone de “bloqueio”. Essa função não pode mais ser acessada a partir do nível do Operador.
A função da **softkey** muda automaticamente para **Desbloquear**.
 - ✓ No nível do Operador, a função bloqueada aparece em cinza.



6.3 Menus de Parametrização

Menu	Descrição
Controle do sistema	→ <i>Controle do sistema</i> , pág. 45
Geral	→ <i>Parametrização, Geral</i> , pág. 50
Entradas/saídas	→ <i>Entradas e saídas</i> , pág. 57
Seleção do sensor [I] [II]	→ <i>Seleção do sensor [I] [II]</i> , pág. 65
[I] [Sensor]	Parametrização do canal I: menu baseado na seleção do sensor.
[II] [Sensor]	Parametrização do canal II: menu baseado na seleção do sensor.
HART	→ <i>Comunicação HART (opção de TAN FW-E050)</i> , pág. 102

6.4 Controle do sistema

Submenu	Descrição
Cartão de memória	Este item de menu é exibido se um Data Card for inserido: Configurações para registro de dados do livro de registros e do gravador de medições. O cartão de memória pode ser formatado. → <i>Cartão de memória</i> , pág. 46
Transferir configuração	Se um Data Card for inserido, a configuração do instrumento de medição pode ser salva e transferida para outro instrumento de medição. → <i>Transferir configuração</i> , pág. 46
Conj. de parâmetros	Dois conjuntos de parâmetros (A, B) estão disponíveis no dispositivo. Se um Data Card for inserido, é possível salvar ou carregar até cinco conjuntos de parâmetros no Data Card. → <i>Conjuntos de parâmetros</i> , pág. 47
Controle de função	Alocação de funções para ativação por softkey ou entrada para optoacoplador OK1. → <i>Controle de função</i> , pág. 48
Blocos de cálculo	Opção de TAN FW-E020: converte as variáveis de processo disponíveis em novas variáveis. → <i>Blocos de cálculo (FW-E020)</i> , pág. 211.
Hora/Data	Define o formato de data e hora; entrada da data, hora e dia da semana. → <i>Hora/Data</i> , pág. 48
Descrição do ponto med.	Entrada livre de um número de tag e notas; pode ser recuperado no menu Diagnóstico. → <i>Descrição do ponto de medição</i> , pág. 48
Atualização do firmware	Este item de menu é exibido se um FW Update Card for inserido. Opção de TAN FW-E106: atualização do firmware com FW Update Card. → <i>Atualização do firmware (FW-E106)</i> , pág. 220
Ativação de opções	Ativação de opções complementares via TAN. O TAN só é válido para o Stratos Multi com o número de série associado. → <i>Ativação de opções</i> , pág. 49
Livro de registros	Selecione os eventos a serem registrados (falha/manutenção necessária); podem ser recuperados no menu Diagnóstico. → <i>Livro de registros</i> , pág. 49
Tabela de tampões	Opção de TAN FW-E002: especificação de um grupo de tampões. → <i>Tabela de tampões de pH: Entrada do grupo de tampões individual (FW-E002)</i> , pág. 202
Tabela de concentrações	Opção de TAN FW-E009: especificação de uma solução de concentração para medição de condutividade. → <i>Determinação da concentração (FW-E009)</i> , pág. 204
Restaurar os valores de fábrica	Restaurar todos os parâmetros para os valores de fábrica. → <i>Restaurar valores de fábrica</i> , pág. 50
Entrada da senha	Altera senhas. → <i>Entrada da senha</i> , pág. 50

6.4.1 Cartão de memória

Este menu é exibido se um Data Card for inserido.

Com livro de registros da opção de TAN FW-E104 ativado: habilitar/desabilitar gravação de entradas do livro de registros no Data Card. → *Livro de registros, pág. 49*

Com gravador de medições da opção de TAN FW-E103 ativado: habilitar/desabilitar gravação das entradas do gravador de medições no Data Card. → *Gravador de medições (FW-E103), pág. 218*

O separador decimal pode ser definido como um ponto ou vírgula.

O Data Card pode ser formatado, caso em que todas as entradas salvas são excluídas.

Ver também

→ *Cartão de memória, pág. 162*

6.4.2 Transferir configuração

Todas as configurações do dispositivo podem ser salvas em um cartão de memória (Data Card): → *Cartão de memória, pág. 162*

Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Transferir configuração

Nota: O Data Card inserido é exibido no display.

- Selecione **Salvar configuração** para gravar todas as configurações do dispositivo (exceto senhas) no Data Card. Arquivo de backup gerado no Data Card: param/config.par
- Selecione **Carregar configuração** para ler todas as configurações do dispositivo a partir do Data Card e aplique-as ao dispositivo.

Transferência de todas as configurações do dispositivo de um dispositivo para outros dispositivos

Requisitos

- Todos os dispositivos dispõem de hardware idêntico.
- Opções de TAN (funções complementares):
Todas as opções de TAN necessárias devem ser habilitadas antes de poderem ser transferidas.

Etapas

01. Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Transferir configuração
02. Item de menu **Configuração: Salvar**
03. Inicie a transferência com a **softkey dir.: Executar**.
✓ As configurações do dispositivo são salvas no Data Card.
04. Mude para o menu Manutenção ▶ Abrir/fechar cartão de memória .
05. Termine o acesso ao cartão de memória usando a **softkey dir.: Fechar**.
06. Remova o Data Card.
✓ Você pode transferir as configurações do dispositivo para outros dispositivos equipados de forma idêntica.
07. Insira o Data Card contendo a configurações do dispositivo no próximo dispositivo a ser configurado.
08. Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Transferir configuração
09. Item de menu **Configuração: Carregar**
10. Inicie a transferência com a **softkey dir.: Executar**.
✓ As configurações do dispositivo são lidas a partir do Data Card e aplicadas.
11. Mude para o menu Manutenção ▶ Abrir/fechar cartão de memória .

12. Termine o acesso ao cartão de memória usando a **softkey dir.: Fechar**.

13. Remova o Data Card.

6.4.3 Conjuntos de parâmetros

O Stratos Multi fornece dois conjuntos completos de parâmetros selecionáveis (A/B) para diferentes tarefas de medição. O conjunto atualmente ativado pode ser sinalizado por um contato de relé.

→ *Contatos de relé, pág. 59*

O conjunto de parâmetros "B" permite apenas a definição de parâmetros relacionados ao processo.

Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Conj. de parâmetros

Salvar conjunto de parâmetros

O conjunto de parâmetros ativo é transferido para o Data Card.

Nota: O conjunto de parâmetros salvo no Data Card é sobrescrito.

Carregar conjunto de parâmetros

Um conjunto de parâmetros armazenado no Data Card é transferido para o dispositivo.

Nota: Isto sobrescreve o conjunto de parâmetros atual no dispositivo.

Até cinco conjuntos de parâmetros podem ser armazenados no Data Card com opção de TAN FW-E102. → *Conjunto de parâmetros 1-5 (FW-E102), pág. 217*

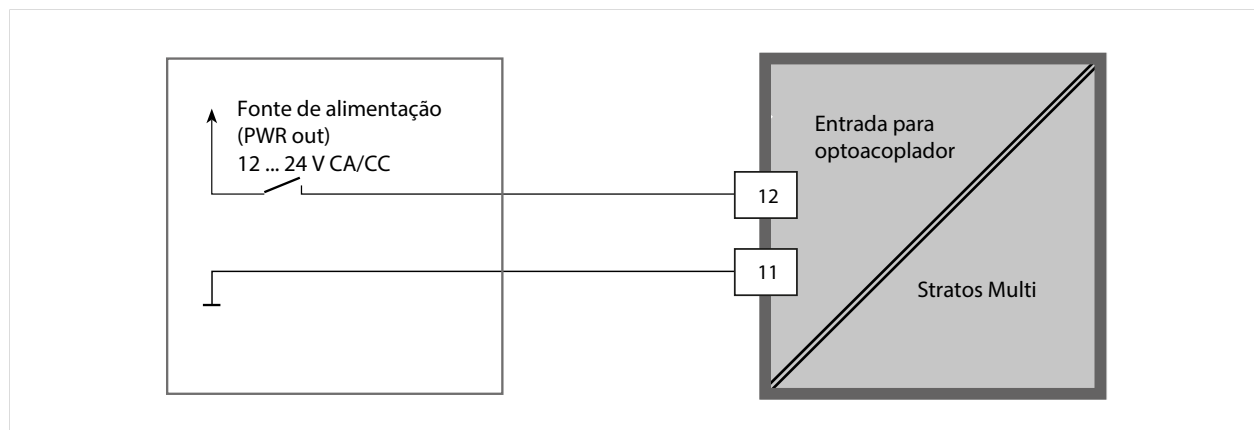
Selecionar conjuntos de parâmetros A/B

O elemento de controle para comutação entre conjuntos de parâmetros (entrada para optoacoplador OK1 ou softkey) é selecionado em:

Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Controle de função

O conjunto de parâmetros atualmente ativo é indicado pelos ícones **PAR A** ou **PAR B**.

Seleção através de um sinal na entrada para optoacoplador OK1:



0 ... 2 V CA/CC: Conjunto de parâmetros A ativo

10 ... 30 V CA/CC: Conjunto de parâmetros B ativo

Nota: A seleção não tem efeito quando se utiliza conjuntos de parâmetros de um cartão de memória. A comutação entre os conjuntos de parâmetros A e B é possível se eles forem salvos no dispositivo.

6.4.4 Controle de função

Os seguintes funções podem ser ativadas por softkey ou por entrada para optoacoplador OK1:

Entrada OK1:

- Seleção do conjunto de parâmetros
- Vazão
- Verificação funcional
- Verificação de função (canal)

Softkey dir.:

- Deslig.
- Rotação do valor
- Seleção do conjunto de parâmetros
- Menu de favoritos

Esta seleção pode ser alterada no submenu **Controle de função** :

Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Controle de função

6.4.5 Blocos de cálculo (Opção de TAN FW-E020)

Os blocos de cálculo convertem as variáveis de processo existentes em novas variáveis.

O menu só é mostrado se a opção de TAN estiver ativada. → *Blocos de cálculo (FW-E020)*, pág. 211

Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Blocos de cálculo

6.4.6 Hora/Data

A hora e a data no relógio de tempo real instalado são necessárias para:

- Controlar os ciclos de calibração e limpeza
- Exibir a hora no display
- Atribuir horas aos dados de calibração na cabeça do sensor em sensores digitais
- Funções de diagnóstico; as entradas do livro de registros recebem um carimbo de tempo, por exemplo

Nota: Sem mudança automática do inverno para o verão.

As configurações podem ser alteradas no submenu **Hora/Data** :

Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Hora/Data

6.4.7 Descrição do ponto de medição

Você pode inserir um ponto de medição e notas (por exemplo, data da última manutenção).

▶ ▶ Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Descrição do ponto med.

- Selecionar a posição: **Teclas de seta esquerda/direita**
- Selecionar caracteres A-Z 0-9 _ # * + - / : < = > Space: **Teclas de seta para cima/para baixo**

Exibição da descrição do ponto de medição no menu **Diagnóstico**

→ *Descrição do ponto de medição*, pág. 138

6.4.8 Atualização do firmware (Opção de TAN FW-E106)

A atualização do firmware é realizada usando a opção de TAN FW-E106 e um FW Update Card.

→ *Atualização do firmware (FW-E106)*, pág. 220

O menu só é exibido se a opção de TAN estiver ativada e o FW Update Card tiver sido inserido.

Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Atualização do firmware

6.4.9 Ativação de opções

As funções complementares (opções de TAN) expandem os recursos do dispositivo. As opções de TAN são específicas para cada dispositivo. Ao fazer o pedido de uma opção de TAN, você deve, por conseguinte, especificar o número de série do dispositivo, além do código para pedido relevante para esta função. O fabricante fornecerá um TAN (número de transação) para ativar a função complementar. Este TAN só é válido para o dispositivo com o número de série indicado.

Você pode encontrar o número de série de seu dispositivo em:

Diagnóstico ▶ Informações do dispositivo

Visão geral das opções de TAN → *Linha de produtos e opções, pág. 12*

Descrição das opções de TAN → *Anexo, pág. 178*

Ativar opção de TAN

01. Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Ativação de opções

02. Selecione a opção a ser habilitada.

03. Defina para "Ativo" usando as **teclas de seta**.

✓ Insira o TAN quando solicitado. O número de série atual é mostrado.

04. Insira o TAN e confirme com OK.

✓ A opção está disponível.

Nota: Uma opção de TAN ativada pode ser desativada e reativada sem ter que entrar novamente no TAN.

6.4.10 Livro de registros

O livro de registros registra os últimos 100 eventos com data e hora e os exibe no dispositivo.

Além disso, ao usar o Data Card e a opção de TAN FW-E104, 20.000 entradas ou mais podem ser armazenadas no Data Card.

Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Livro de registros

- Selecione se deseja registrar as mensagens de falha e/ou manutenção necessárias no livro de registros.
- Excluir as entradas do livro de registros

Exibir as entradas do livro de registros

As entradas podem ser visualizadas no menu Diagnóstico . → *Livro de registros, pág. 136*

Seleção de menus ▶ Diagnóstico ▶ Livro de registros

6.4.11 Gravador de medições (opção de TAN FW-E103)

Com opção de TAN FW-E103: excluir os dados armazenados no gravador de medições.

O menu só é mostrado se a opção de TAN estiver ativada.

Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Gravador de medições

Ver também

→ *Gravador de medições (FW-E103), pág. 218*

6.4.12 Tabela de tampões (opção de TAN FW-E002)

O menu só é mostrado se a opção de TAN estiver ativada.

Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Tabela de tampões

Ver também

→ *Tabela de tampões de pH: Entrada do grupo de tampões individual (FW-E002), pág. 202*

6.4.13 Tabela de concentrações (opção de TAN FW-E009)

O menu só é mostrado se a opção de TAN estiver ativada.

Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Tabela de concentrações

Ver também

→ *Determinação da concentração (FW-E009), pág. 204*

6.4.14 Restaurar valores de fábrica

Permite redefinir os parâmetros com seus valores de fábrica:

Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Restaurar os valores de fábrica

AVISO! Depois de confirmar com "Sim", todas as configurações de parâmetros individuais são sobrescritas com os valores de fábrica.

6.4.15 Entrada da senha

Senhas (valor de fábrica)

Calibração	1147
Manutenção	2958
Nível do Operador	1246
Nível do Administrador	1989

As senhas podem ser alteradas ou desativadas no submenu **Entrada da senha** :

Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Entrada da senha

Nota: A senha do nível Administrador não pode ser desativada.

Nota: Se você perder a senha de administrador, o acesso ao sistema ficará bloqueado! O fabricante pode gerar um TAN de resgate. Se tiver alguma dúvida, contate a Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG usando as informações fornecidas na última página deste documento.

6.5 Parametrização, Geral

Nota: A verificação funcional (HOLD) está ativa.

Submenu	Descrição
Idioma	Idioma da interface do usuário: Alemão (valor de fábrica), Inglês, Francês, Italiano, Espanhol, Português, Chinês, Coreano, Sueco
Unidades/Formatos	Unidade de temperatura °C (valor de fábrica) ou °F. Outras unidades e formatos dependendo da variável de processo selecionada, por exemplo, pressão em mbar, kPa, psi Formato do display pH xx.xx ou xx.x
Display de medição	Valores a serem exibidos (até 8) → <i>Configuração do display de medição, pág. 51</i>
Display	Cor do display, brilho e autodesligamento do display (valor de fábrica: Nenhum) → <i>Display, pág. 56</i>
Gravador de medições	Opção de TAN FW-E103: registro de valores medidos e adicionais → <i>Gravador de medições (FW-E103), pág. 218</i>

6.5.1 Configuração do display de medição

Parametrização ▶ Geral ▶ Display de medição

01. Defina o **número** de valores a serem exibidos:
2 valores (1 canal), 2 valores (2 canais), 4 valores (2 canais),
2 valores, 4 valores, 6 valores, 8 valores
02. Conforme necessário, atribua os canais e variáveis a serem exibidos.
03. Confirme com **enter**.

Display de medição, exemplo com 2 valores

Seleção	Resultado
Seleção de quaisquer duas variáveis:	

Número	▼ 2 valores	2 valores (1 canal)
1º valor	▼ [] Va	2 valores (2 canais)
2º valor	▼ [] Te	4 valores (2 canais)
		2 valores
		4 valores

Selecione o número de valores.

Confirme com **enter**.

Número	▼ 2 valores	
1º valor	▼ [] Va	[] Valor de pH
2º valor	▼ [] Te	[] ORP
		[] Temperatura
		[] Tensão de pH
		[] Valor de rH

Selecione a primeira variável.

Confirme com **enter**.

Número	▼ 2 valores	
1º valor	▼ [] Va	Saída de corrente 1
2º valor	▼ Hora	Saída controlador dig.
		Entrada de corrente
		Hora
		Data

Selecione a segunda variável.

Confirme com **enter**.

Configure outros parâmetros usando a **Softkey esq.: Voltar**.

Termine a parametrização com a **softkey dir.: Retornar a med.**

①

②

(1) Primeiro valor

(2) Segundo valor

Display de medição, exemplo com 2 valores (1 canal)**Seleção****Resultado**

Selecione duas variáveis em um canal de medição:

Número	▼ 2 valores (1 canal)
Canal 1	▼ <input type="checkbox"/> Memosens pH/ORP
1º valor med.	▼ 4 valores (2 canais)
2º valor med.	▼ 2 valores
	▼ 4 valores

Selecione o número de valores e de canais.

Confirme com **enter**.

Número	▼ 2 valores (1 canal)
Canal 1	▼ <input type="checkbox"/> Memosens pH/ORP
1º valor med.	▼ <input type="checkbox"/> Cond analógico
2º valor med.	▼ Tensão de pH

Atribua um sensor ao canal.

Confirme com **enter**.

Número	▼ 2 valores (1 canal)
Canal 1	▼ <input type="checkbox"/> Memosens pH/ORP
1º valor med.	▼ <input type="checkbox"/> Valor de pH
2º valor med.	▼ <input type="checkbox"/> Tensão de Redox
	▼ <input type="checkbox"/> Temperatura
	▼ <input type="checkbox"/> Tensão de pH
	▼ <input type="checkbox"/> Valor de rH

Selecione a primeira variável para o canal I.

Confirme com **enter**.

Número	▼ 2 valores (1 canal)
Canal 1	▼ <input type="checkbox"/> Memosens pH/ORP
1º valor med.	▼ <input type="checkbox"/> Temperatura
2º valor med.	▼ <input type="checkbox"/> Tensão de pH
	▼ <input type="checkbox"/> Valor de rH
	▼ <input type="checkbox"/> Impedância do vidro
	▼ <input type="checkbox"/> Impedância de ref.


Selecione a segunda variável para o canal I.

Confirme com **enter**.

Configure outros parâmetros usando a **Softkey esq.:**

Voltar.

Termine a parametrização com a **softkey dir.: Retornar a med.**

①		pH	9,89
②			178 mV
		Menu	Menu de favoritos

(1) Primeiro valor no canal I

(2) Segundo valor no canal I

Display de medição, exemplo com 2 valores (2 canais)

Seleção	Resultado
---------	-----------

Selecione duas variáveis em dois canais de medição:

Número	▼ 2 valores (1 canal)
Canal 1	▼ I V 2 valores (2 canais)
1º valor med.	4 valores (2 canais)
2º valor med.	2 valores
	4 valores

Selecione o número de valores e de canais.

Confirme com **enter**.

Número	▼ 2 valores (2 canais)
Canal 1	▼ I I Memosens pH/ORP
1º valor med.	II Cond analógico
Canal 2	▼ III Cond analógico
1º valor med.	▼ III Condutividade

Atribua um sensor ao primeiro canal.

Confirme com **enter**.

Número	▼ 2 valores (2 canais)
Canal 1	▼ I M I Valor de pH
1º valor med.	I ORP
Canal 2	▼ III C I Temperatura
1º valor med.	I Tensão de pH
	I Valor de rH

Selecione a variável para o primeiro canal.

Confirme com **enter**.

Número	▼ 2 valores (2 canais)
Canal 1	▼ I M Memosens pH/ORP
1º valor med.	▼ I Valor de pH
Canal 2	▼ III C I Memosens pH/ORP
1º valor med.	II Cond analógico

Atribua um sensor ao segundo canal.

Confirme com **enter**.

Número	▼ 2 valores (2 canais)
Canal 1	▼ I M II Condutividade
1º valor med.	II Temperatura
Canal 2	▼ III C II Salinidade
1º valor med.	II Resistividade
	II Condutância

Selecione a variável para o segundo canal.

Confirme com **enter**.

Configure outros parâmetros usando a **Softkey esq.:**

Voltar.

Termine a parametrização com a **softkey dir.:** **Retornar a med.**

①	I 😊	pH	7,08
②	II 😊		984 μ S/cm
		Menu	Menu de favoritos

(1) Primeiro valor no canal I

(2) Segundo valor no canal II

Display de medição, exemplo com 4 (6, 8) valores

Seleção	Resultado
---------	-----------

Selecione quaisquer quatro (seis, oito) variáveis

Número	▼ 4 valores	4 valores (2 canais)
1º valor	▼ <input type="checkbox"/> Valor de pH	2 valores
2º valor	▼ <input type="checkbox"/> Temperatura	4 valores
3º valor	▼ <input type="checkbox"/> Condutividade	6 valores
4º valor	▼ <input type="checkbox"/> Resistividade	8 valores

Selecione o número de valores.

Confirme com **enter**.

Número	▼ 4 valores	
1º valor	▼ <input type="checkbox"/> Valor de pH	<input type="checkbox"/> Valor de pH
2º valor	▼ <input type="checkbox"/> Temperatura	<input type="checkbox"/> ORP
3º valor	▼ <input type="checkbox"/> Condutividade	<input type="checkbox"/> Temperatura
4º valor	▼ <input type="checkbox"/> Resistividade	<input type="checkbox"/> Tensão de pH
		<input type="checkbox"/> Valor de rH

Selecione a primeira variável.

Confirme com **enter**.

Número	▼ 4 valores	
1º valor	▼ <input type="checkbox"/> Valor de pH	<input type="checkbox"/> Tensão de pH
2º valor	▼ <input type="checkbox"/> Temperatura	<input type="checkbox"/> Condutividade
3º valor	▼ <input type="checkbox"/> Condutividade	<input type="checkbox"/> Temperatura
4º valor	▼ <input type="checkbox"/> Resistividade	<input type="checkbox"/> Salinidade
		<input type="checkbox"/> Resistividade

Selecione a segunda variável.

Confirme com **enter**.

Número	▼ 4 valores	
1º valor	▼ <input type="checkbox"/> Valor de pH	<input type="checkbox"/> Condutividade
2º valor	▼ <input type="checkbox"/> Temperatura	<input type="checkbox"/> Temperatura
3º valor	▼ <input type="checkbox"/> Condutividade	<input type="checkbox"/> Salinidade
4º valor	▼ <input type="checkbox"/> Resistividade	<input type="checkbox"/> Resistividade
		<input type="checkbox"/> Condutância

Selecione a terceira variável.

Confirme com **enter**.

Número	▼ 4 valores	
1º valor	▼ <input type="checkbox"/> Valor de pH	<input type="checkbox"/> Salinidade
2º valor	▼ <input type="checkbox"/> Temperatura	<input type="checkbox"/> Resistividade
3º valor	▼ <input type="checkbox"/> Condutividade	<input type="checkbox"/> Condutância
4º valor	▼ <input type="checkbox"/> Resistividade	<input type="checkbox"/> Hora
		<input type="checkbox"/> Data

Selecione a quarta variável.

Confirme com **enter**.

Configure outros parâmetros usando a **Softkey esq.: Voltar**.

Termine a parametrização com a **softkey dir.: Retornar a med.**

①	<input type="checkbox"/>	③	<input type="checkbox"/>
	pH 6,40		1.135 mS/cm
②	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	178 mV		0,00 MΩcm
	Menu		Menu de favoritos

- (1) Primeiro valor
(2) Segundo valor
(3) Terceiro valor
(4) Quarto valor

Display de medição, exemplo com 4 valores (2 canais)

Seleção	Resultado
---------	-----------

Selecione quatro variáveis em dois canais de medição:

Número	▼ 2 valores	2 valores (1 canal)
Canal 1	▼ I Memosens pH/ORP	2 valores (2 canais)
1º valor med.	▼ I Valor de pH	4 valores (2 canais)
2º valor med.	▼ I Tensão de pH	2 valores
Canal 2	▼ III Cond analógico	4 valores

Selecione o número de valores e de canais.

Confirme com **enter**.

Número	▼ 4 valores (2 canais)
Canal 1	▼ I Memosens pH/ORP
1º valor med.	▼ I Valor de pH
2º valor med.	▼ I Tensão de pH
Canal 2	▼ III Cond analógico

Atribua um sensor ao primeiro canal.

Confirme com **enter**.

Número	▼ 4 valores (2 canais)
Canal 1	▼ I Memosens pH/ORP
1º valor med.	▼ I Valor de pH
2º valor med.	▼ I Tensão de pH
Canal 2	▼ III Cond analógico
1º valor med.	▼ III Valor de rH

Selecione a primeira variável para o primeiro canal.

Confirme com **enter**.

Número	▼ 4 valores (2 canais)
Canal 1	▼ I Memosens pH/ORP
1º valor med.	▼ I Valor de pH
2º valor med.	▼ I Tensão de pH
Canal 2	▼ III Cond analógico
1º valor med.	▼ III Valor de rH
2º valor med.	▼ III Impedância do vidro
Canal 2	▼ III Cond analógico
1º valor med.	▼ III Impedância de ref.

Selecione a segunda variável para o primeiro canal.

Confirme com **enter**.

Número	▼ 4 valores (2 canais)
Canal 1	▼ I Memosens pH/ORP
1º valor med.	▼ I Valor de pH
2º valor med.	▼ I Tensão de pH
Canal 2	▼ III Cond analógico
1º valor med.	▼ III Memosens pH/ORP
2º valor med.	▼ III Cond analógico

Atribua um sensor ao segundo canal.

Confirme com **enter**.

Canal 1	▼ I Memosens pH/ORP
1º valor med.	▼ I Valor de pH
2º valor med.	▼ I Tensão de pH
Canal 2	▼ III Cond analógico
1º valor med.	▼ III Resistividade
2º valor med.	▼ III Condutância

Selecione a primeira variável para o segundo canal.

Confirme com **enter**.

Seleção	Resultado
<div> <div>Canal 1</div> <div>1º valor med.</div> <div>2º valor med.</div> <div>Canal 2</div> <div>1º valor med.</div> <div>2º valor med.</div> </div> <div> <div>▼ [I] Memosens pH/ORP</div> <div>▼ [I] V</div> <div>▼ [I] T</div> <div>▼ [II] Cond al</div> <div>▼ [II] C</div> <div>▼ [II] Resistividade</div> </div> <div> <div>[II] Condutividade</div> <div>[II] Temperatura</div> <div>[II] Salinidade</div> <div>[II] Resistividade</div> <div>[II] Condutância</div> <div>[II] Resistividade</div> </div>	<div> <div>① pH 4,00</div> <div>② 178 mV</div> <div>Menu</div> </div> <div> <div>③ 1,135 mS/cm</div> <div>④ 0,00 MΩcm</div> <div>Menu de favoritos</div> </div>

Selecione a segunda variável para o segundo canal.
 Confirme com **enter**.
 Configure outros parâmetros usando a **Softkey esq.:**
Voltar.
 Termine a parametrização com a **softkey dir.: Retornar a med.**

(1) Primeiro valor no canal I
 (2) Segundo valor no canal I
 (3) Primeiro valor no canal II
 (4) Segundo valor no canal II

6.5.2 Display

É possível alterar a cor e brilho do display.

As seguintes configurações são possíveis

Cor do display	Branco, NE107 (valor de fábrica): se uma mensagem NAMUR estiver disponível para um valor medido, o valor medido será retroiluminado de acordo com a cor NAMUR. Os limites nos quais uma mensagem é gerada podem ser definidos para as mensagens de "falha" e "fora da especificação". Parametrização ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Mensagens ▶ Mensagens [Variável de processo] ▶ Monitoramento
Brilho	Valor de fábrica: 80 %
Autodeslig.	Nenhum (valor de fábrica), após 5 min, após 30 min

As configurações podem ser alteradas no submenu [Display](#) :

[Parametrização](#) ▶ [Geral](#) ▶ [Display](#)

Nota sobre o autodesligamento do display

O display se desliga 5 ou 30 minutos após o último toque de tecla ter sido registrado. Pressione qualquer tecla para ligar o display novamente.

6.5.3 Gravador de medições (opção de TAN FW-E103)

O gravador de medições registra valores medidos e valores adicionais dependendo de sua parametrização. As últimas 100 entradas são apresentadas graficamente no display do Stratos Multi.

O menu só é mostrado se a opção de TAN estiver ativada.

[Parametrização](#) ▶ [Geral](#) ▶ [Gravador de medições](#)

Ver também

→ *Gravador de medições (FW-E103), pág. 218*

6.6 Entradas e saídas

As seguintes entradas e saídas estão disponíveis:

- Quatro saídas de corrente 0/4 ... 20 mA para transferência de variáveis como valor medido ou temperatura (valor de fábrica); duas dessas saídas podem ser habilitadas via TAN
→ *Saídas de corrente, pág. 57*
- Três saídas de comutação flutuantes livremente configuráveis, → *Contatos de relé, pág. 59*
das quais duas podem ser usadas para controlar um controlador PID. → *Controlador PID, pág. 63*
- Duas entradas de controle digitais, OK1 e OK2 → *Entradas de controle, pág. 64*

6.6.1 Saídas de corrente

As saídas de corrente são desativadas ex works.

As saídas de corrente 3 e 4 precisam ser ativadas pelo TAN (opção de TAN FW-E052).

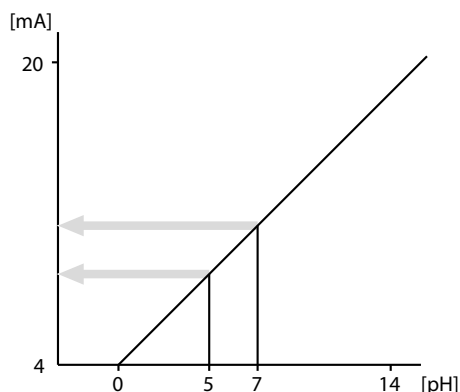
Parâmetros ajustáveis para as saídas de corrente		
Uso	Ligado, Desligado	
Variável de processo	Seleção a partir de todas as variáveis de processo disponíveis	
Faixa de corrente	4 ... 20 mA ou 0 ... 20 mA	
Característica	Linear	
	Trilinear (entrada de pontos de vértices adicionais necessários)	
	Função (entrada de um ponto de 50 % necessário)	
	Tabela	
	Logarítmica (com opção de TAN FW-E006 "característica corrente")	
	→ <i>Característica de corrente (FW-E006), pág. 204</i>	
Saída	Faixa da corrente de saída 4 ... 20 mA ou 0 ... 20 mA	
Início 0(4) mA	Início do span	
Fim 20 mA	Fim do span	
Filtro de saída	Para atenuar a saída de corrente, é possível ligar um filtro de baixa passagem com constante de tempo de filtro ajustável. O filtro atua apenas sobre a saída de corrente.	
Verificação de função	Resposta de saída de corrente no modo de Verificação de função:	
	Med. atual	O valor medido atual aparece na saída de corrente.
	Último val.utilizáv.	O último valor medido é mantido na saída de corrente.
	Valor fixo	A saída de corrente fornece um valor fixo de 0 ... 22 mA.
Comport. durante mensagens	Falha	Resposta de saída de corrente no caso de uma mensagem de falha: Desligado, 3,6 mA, 22 mA
	Atraso	Entrada de um atraso de 0 ... 600 s no caso de uma mensagem de falha.

As configurações podem ser alteradas no submenu **Saídas de corrente** :

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Saídas de corrente

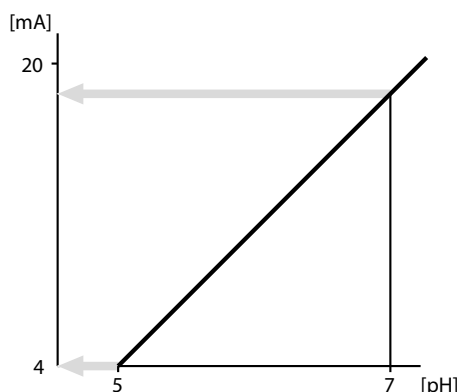
Definir o span: Início (0/4 mA) e Fim (20 mA)

Exemplo de span pH 0 ... 14



Exemplo de span pH 5 ... 7

Vantagem: maior resolução na faixa de interesse

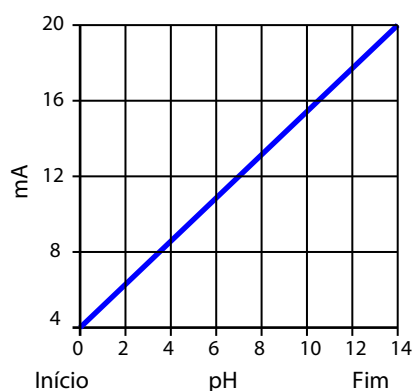


Curvas características

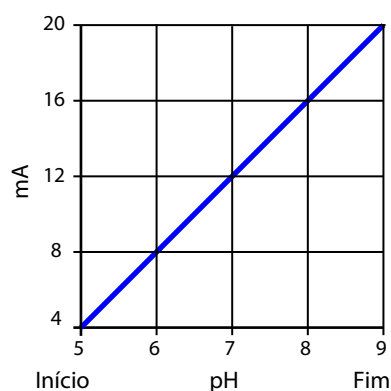
Característica linear

A variável de processo é representada por uma curva linear da corrente de saída.

Saída 4 ... 20 mA, span pH 0 ... 14



Saída 4 ... 20 mA, span pH 5 ... 9

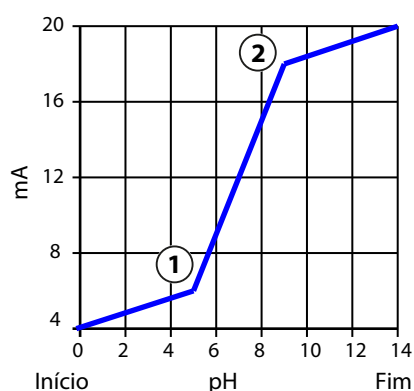


Curva trilinear/bilinear

Requer a entrada de dois pontos de vértice adicionais.

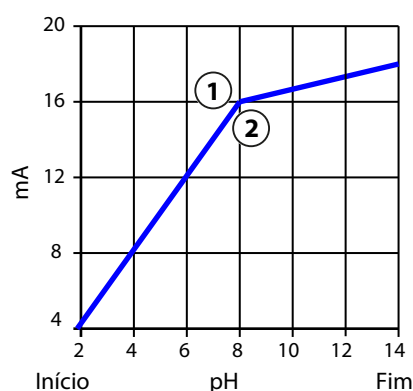
Trilinear: os pontos do vértice (1) e (2) são valores diferentes.

Saída 4 ... 20 mA, span pH 0 ... 14



Bilinear: os pontos do vértice (1) e (2) são os mesmos valores.

Saída 4 ... 20 mA, span pH 5 ... 9

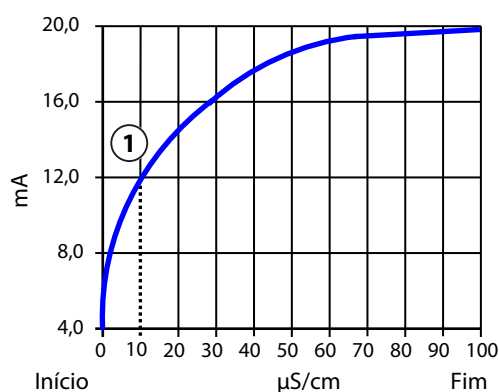


Função/curva logarítmica

Curva característica não linear da corrente de saída: permite fazer medições durante várias décadas, por exemplo, medição de valores muito baixos com alta resolução e valores altos com baixa resolução. Requer a entrada do valor para 50 % da corrente de saída.

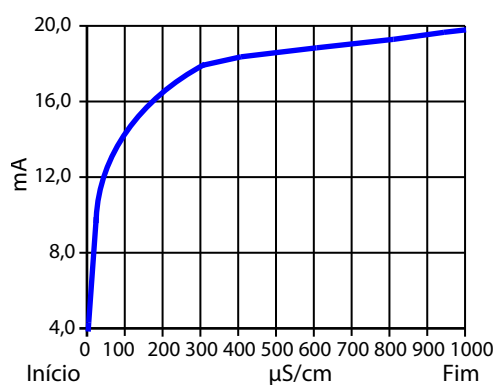
Característica: função com entrada de 50 % do valor (1)

Saída 4 ... 20 mA, span 1 ... 100 $\mu\text{S/cm}$



Característica: logarítmica

Saída 4 ... 20 mA, span 1 ... 1000 $\mu\text{S/cm}$



Intervalo de tempo do filtro de saída

Para atenuar a saída de corrente, é possível ligar um filtro de baixa passagem com intervalo de tempo ajustável. Quando existe um salto na entrada (100 %), o nível de saída fica em 63 % depois que o intervalo de tempo foi atingido. O intervalo de tempo pode ser definido de 0 a 120 segundos. Se o intervalo de tempo for definido como 0 segundos, a saída de corrente seguirá a entrada.

Nota: O filtro só atua na saída de corrente, não no display, nos valores limite ou no controlador!

Corrente durante a verificação de função (HOLD)

Dependendo da parametrização, as saídas de corrente mudam para um dos seguintes estados:

- Medição de corrente
- Último valor medido (valor de fábrica)
- Valor fixo

Mensagem quando a faixa de corrente é ultrapassada

Conforme entregue, a mensagem "Falha" é gerada quando a faixa da corrente de saída é ultrapassada ($< 3,8 \text{ mA}$ ou $> 20,5 \text{ mA}$). Essa configuração pode ser alterada na parametrização do respectivo módulo de medição no menu Mensagens :

Parametrização ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Mensagens

6.6.2 Contatos de relé

Até três contatos de relé livres K1 ... K3 podem ser configurados. Os contatos K2 e K3 são ocupados se o controlador for utilizado. → *Controlador PID, pág. 63*

Notas sobre o cabeamento → *Contatos de relé: cabeamento de proteção, pág. 29*

Uso de contatos de relé

São possíveis os seguintes usos:

- Deslig.
- Falha
- Manutenção necessária
- Fora da especificação
- Verificação funcional
- Valor limite
- Contato de enxágue
- Contato de enxágue (canal) (se utilizar dois canais)
- Conjunto de parâmetros B ativo
- Saída USP (somente com condutor de condutividade)
- Sensoface
- Sensoface (canal) (se utilizar dois canais)

O comportamento de comutação pode ser ajustado (contato normalmente aberto ou normalmente fechado).

- N/A/normalmente aberto/fazer contato: o contato do relé fecha quando é ativado.
- N/F/normalmente fechado/interromper contato: o relé se abre quando é ativado.

Atrasos para ligar/desligar também podem ser configurados.

As configurações podem ser alteradas no submenu Contatos de relé :

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Contatos de relé

Uso: Falha

01. Entradas/saídas ▶ Contatos de relé .
02. Selecione o contato desejado com as **teclas de seta para cima/para baixo** e **enter**.
03. **Uso** : Falha
04. Defina os parâmetros do contato.

Falha está ativo


- se um valor tiver excedido ou caído abaixo do “Limite de falha alto” ou “Limite de falha baixo” respectivamente
- se os limites da faixa de medição do dispositivo forem excedidos
- em caso de outras mensagens de falha

Isso significa que o equipamento não está mais funcionando corretamente, ou que os parâmetros de processo atingiram um valor crítico.

O contato de relé não é ativado para a “Verificação funcional” (HOLD).

Uso: Manutenção necessária

01. Entradas/saídas ▶ Contatos de relé .
02. Selecione o contato desejado com as **teclas de seta para cima/para baixo** e **enter**.
03. **Uso** : Manutenção necessária
04. Defina os parâmetros do contato.

 A manutenção necessária está ativa se aparecerem mensagens que exijam manutenção. Isso significa que o equipamento continua funcionando corretamente, mas deve passar por revisão, ou que os parâmetros de processo atingiram um valor que requer intervenção. Exemplo típico: o medidor detectou um sensor gasto.

O contato de relé não é ativado para a “Verificação funcional” (HOLD).

Uso: Fora da especificação

01. Entradas/saídas ▶ Contatos de relé .
02. Selecione o contato desejado com as **teclas de seta para cima/para baixo** e **enter**.
03. **Uso** : Fora da especificação
04. Defina os parâmetros do contato.

Fora da especificação está ativo

- se um valor tiver excedido ou caído abaixo de “Fora de especificação alto” ou “Fora de especificação baixo” respectivamente
- se o dispositivo tiver detectado desvios em relação às condições ambientais ou de processo permitidas
- se houver falhas indicando que a incerteza de medição é provavelmente maior do que o esperado sob condições normais de operação

O contato de relé não é ativado para a “Verificação funcional” (HOLD).

Uso: Verificação de função

01. Entradas/saídas ▶ Contatos de relé.
02. Selecione o contato desejado com as **teclas de seta para cima/para baixo** e **enter**.
03. **Uso** : Verificação funcional
04. Defina os parâmetros do contato.



A verificação funcional (HOLD) está ativa:

- durante a calibração (apenas o canal correspondente)
- durante a manutenção (sinal de corrente, teste dos relés)
- durante a parametrização no nível do Operador ou no nível do Administrador
- durante um ciclo de enxágue automático.

As saídas de corrente respondem como configurado:

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Saídas de corrente ▶ Verificação de função

O display de medição é exibido com retroiluminação laranja:

Parametrização ▶ Geral ▶ Display ▶ Cor do display : NE107 (Valor de fábrica)

Uso: Valor limite


01. Entradas/saídas ▶ Contatos de relé.
02. Selecione o contato desejado com as **teclas de seta para cima/para baixo** e **enter**.
03. **Uso** : Valor limite
04. Defina os parâmetros do contato.

PAR	
Contato K1 (Admin.)	
Uso	▼ Valor limite
Variável de processo	▼ <input checked="" type="checkbox"/> Valor de pH
Valor limite	pH 3,00
Histerese	pH 0,10
Direção	▼ Mínimo
Tipo de contato	▼ Normal. aberto NA
<div>Voltar</div> <div>Retornar a med.</div>	

A histerese impede que pequenas flutuações no valor medido em torno do limite acionem constantemente uma operação de comutação.

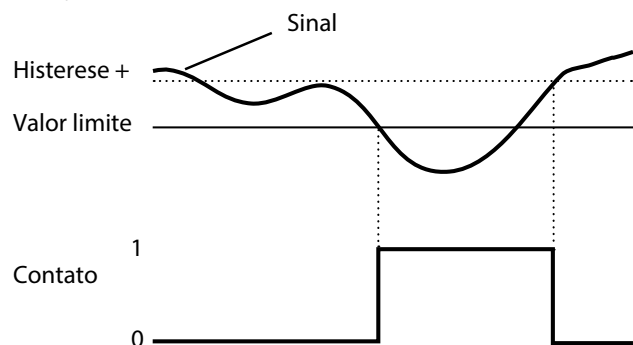
A histerese é configurável e pode ser ativada com um tempo de atraso para ligar/desligar.

Na tela de medição, um ícone é usado para indicar se o limite foi excedido.

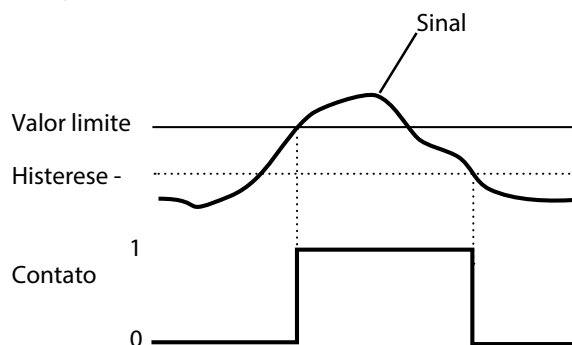
O valor medido cai abaixo do limite 

O valor medido ultrapassa o limite 

Direção efetiva: Mínimo



Direção efetiva: Máximo



Uso: Contato de enxágue

Notas para configuração da função “Contato de enxágue”

- O modo “Verificação de função” (HOLD) (por exemplo, durante a parametrização) atrasa a execução da função “contato de enxágue”.
- Até 3 funções de enxágue (contatos K1 ... K3) podem ser configuradas independentemente uma da outra.
- As funções de enxágue individuais não são sincronizadas entre si.

Configurar o contato de enxágue

01. Entradas/saídas ▶ Contatos de relé.
02. Selecione o contato desejado com as **teclas de seta para cima/para baixo** e **enter**.
03. **Uso** : Contato de enxágue
04. Selecione o **Tipo de contato** (por exemplo, “N/A”).
05. Especifique o **Intervalo de enxágue**.
06. Especifique a **Duração do enxágue**.
07. Especifique o **Tempo antes enxágue/medição**.

Nota: Verificação de função (HOLD) fica ativa durante o “Tempo antes...” definido

08. **Registro do histórico** : Deslig./lig.

Uso: Saída USP

Pode ser ativado usando um sensor de condutividade e a função USP → *Função USP, pág. 84*

01. Entradas/saídas ▶ Contatos de relé.
02. Selecione o contato desejado com as **teclas de seta para cima/para baixo** e **enter**.
03. **Uso** : Saída USP
04. Atribua o **canal USP**.
05. Defina os parâmetros do contato.

Uso: Sensoface

As mensagens do Sensoface podem ser emitidas através de um contato de relé.

Se utilizar dois sensores, as mensagens Sensoface podem ser atribuídas a diferentes contatos:

01. Entradas/saídas ▶ Contatos de relé.
02. Selecione o contato desejado com as **teclas de seta para cima/para baixo** e **enter**.
03. **Uso** : Canal do Sensoface
04. Selecione **Canal**.

PAR

Contato K1 (Admin.)

Uso ▼ Canal do Sensoface

Canal ▼ Memosens pH

Tipo de contato ▼ N/A Memosens Cond

Atraso para ligar 0 s

Atraso para desligar 0 s

Voltar

05. Defina os parâmetros do contato.

6.6.3 Controlador PID

O controlador PID pode ser configurado como um controlador de comprimento de pulso ou de frequência de pulso.

Tipo controlador	Controlador de comprimento de pulso ou de frequência de pulso; ver abaixo.
Variável controlada	Dependendo dos sensores conectados.
Ponto de ajuste e Zona neutra	Entrada de ponto de ajuste e zona neutra em porcentagem da respectiva variável do controlador.
Período de pulso ou Máxima frequência de pulso	0 ... 600 segundos ou 0 ... 180 por minuto
(P) Ganho controlador	Especificado em porcentagem
(I) Tempo de reposição	0 ... 9999 segundos. 0 s = tempo de reposição (ação integral) desativado.
(D) Tempo de ação	0 ... 9999 segundos. 0 s = tempo derivativo (ação derivativa) desativado.
Alarme dosagem após	0 ... 9999 segundos
Comport. durante HOLD	Y = constante ou Y = 0 %

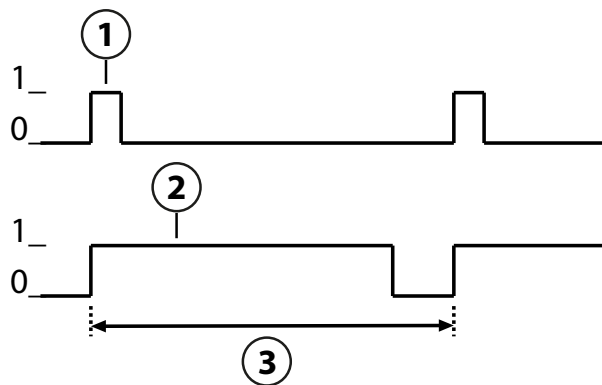
As configurações podem ser alteradas no submenu **Contatos de relé** :

Parametrização ▶ **Entradas e saídas** ▶ **Contatos de relé** ▶ **Controlador**

Assim que o controlador “PID Linear” é selecionado, os contatos K2 e K3 são ocupados pelo controlador. As configurações correspondentes são exibidas no submenu **Contatos do controlador K2/K3** ; ver a tabela.

Controlador de comprimento de pulso

O controlador de comprimento de pulso é usado para controlar uma válvula como um atuador. Ele liga o contato por um período de tempo, dependendo da saída do controlador (Y). A duração do ciclo permanece constante. O tempo ON não cai abaixo do mínimo de 0,5 s, mesmo que a saída do controlador assuma valores correspondentes.



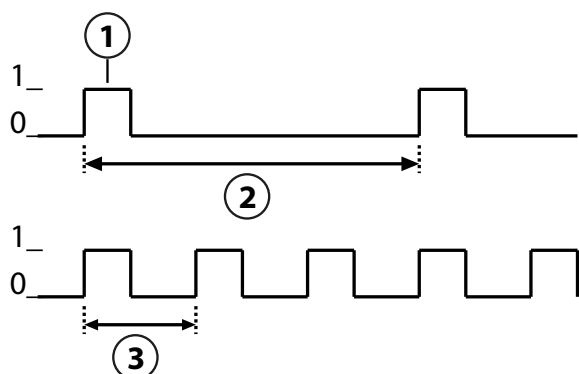
1 Tempo ON (Y = 20 %)

3 Período de pulso

2 Tempo ON (Y = 80 %)

Controlador de frequência de pulso

O controlador de frequência de pulso é usado para controlar um atuador controlado por frequência (bomba dosadora). Varia a frequência com que os contatos são ligados. A frequência máxima de pulso [Imp/min] pode ser configurada e depende do atuador. O tempo ON é constante. É calculado automaticamente a partir da frequência máxima de pulso configurada.



1 Tempo ON

3 Frequência de pulso (Y = 80 %)

2 Frequência de pulso (Y = 20 %)

Variáveis controladas ajustáveis

Tipo de sensor	Variável controlada
pH, ORP	Valor de pH, ORP, temperatura
Condutividade	Condutividade, temperatura, com opção de TAN FW-E009: concentração (líquida)
Oxigênio	Saturação %ar, saturação %O ₂ , temperatura

6.6.4 Entradas de controle

O Stratos Multi fornece 2 entradas digitais para optoacoplador (OK1, OK2).

As seguintes funções (dependendo da parametrização) podem ser iniciadas através dos sinais de controle:

Input OK1 : desligado, seleção de conjunto de parâmetros, vazão, total de verificação de função ou canal de verificação de função

- A função da entrada para optoacoplador OK1 é definida no **Controle do sistema** :
Parametrização ▶ **Controle do sistema** ▶ **Controle de função** → *Controle de função, pág. 48*

Entrada OK2 : desligado, total de verificação de função ou canal de verificação de função.

- Seleção no menu **Parametrização** ▶ **Entradas/saídas** ▶ **Entradas de controle** ▶ **Entrada OK2**

O nível de comutação para o sinal de controle deve ser especificado:

Parametrização ▶ **Entradas/saídas** ▶ **Entradas de controle** ▶ **Entradas OK...**

Nível entrada : Ativo 10 ... 30 V ou ativo < 2 V

6.7 Seleção do sensor [I] [II]

Nota: A verificação funcional (HOLD) está ativa.

O Stratos Multi é ajustado de fábrica para uma medição do valor de pH com sensor Memosens. Esta função de medição também é fornecida pela medição de ORP. A função de medição pode ser alterada para medir a condutividade ou o oxigênio no menu **Parametrização**:

Para preparar o Stratos Multi para as medições, o modo de operação do canal de medição utilizado deve ser definido:

Parametrização ▶ **Seleção do sensor [I] [II]**

Seleção do sensor [I] (canal de medição I): sensor Memosens

Seleção do sensor [II] (canal de medição II): segundo sensor Memosens, sensor analógico, ou sensor ISM (opção de TAN FW-E053) via módulo de medição

Detecção automática da variável de processo

Se os sensores Memosens forem conectados diretamente, a variável de processo pode ser ajustada para "Auto". Neste caso, o sensor é automaticamente detectado pelo dispositivo, que se ajusta à variável de processo correta. Isto não se aplica ao módulo Memosens MK-MS095X.

AVISO! Os parâmetros que dependem das variáveis do processo (por exemplo, display de medição, saídas de corrente, contatos, ...) são definidos separadamente; esta etapa não é automática.

Se "Auto" não for usado com um sensor Memosens, e em geral ao usar sensores analógicos, o modo de operação deve ser ajustado para o sensor usado. Os parâmetros que dependem das variáveis de processo podem então ser definidos quando um sensor não está conectado.

Identificar um sensor Memosens

Um sensor Memosens conectado é exibido como segue: nome do sensor, fabricante, número de série, data do último ajuste

Todos os parâmetros relevantes e típicos do sensor são automaticamente transferidos para o Stratos Multi.

6.8 Variável de processo pH

Nota: A verificação funcional (HOLD) está ativa.

Nota: Após alterar a variável de processo ou modo de medição, Stratos Multi mantém suas configurações, mas precisa ser reconfigurado.

Selecionar um sensor de pH Memosens

Parametrização ▶ Seleção do sensor [I] [II] ▶ Seleção do sensor [II]

Seleção do sensor de pH Memosens conectado à interface RS-485 (terminais 1 ... 5):

Variável de processo: Auto ou pH
 Modo: Memosens
 Características: pH, ISFET ou pH/ORP (dependendo do tipo de sensor)

Selecionar um segundo sensor de pH Memosens

Parametrização ▶ Seleção do sensor [I] [II] ▶ Seleção do sensor [II]

Seleção de um segundo sensor de pH Memosens conectado ao módulo de medição MK-MS095X:

Módulo: MK-MS
 Variável de processo: pH
 Modo: Memosens
 Características: pH, ISFET ou pH/ORP (dependendo do tipo de sensor)

Parâmetros ajustáveis para sensores de pH Memosens Parametrização ▶ pH Memosens [I] [II]

Filtro de entrada	Supressão de pulso	Habilitar/desabilitar a supressão de pulsos de interferência.
Dados do sensor → <i>Dados do sensor, pág. 69</i>	Sensoface	Habilitar/desabilitar a exibição de mensagens e ícones do Sensoface.
	Monitoramento sensor, detalhes	Opção para inserir limites individuais para monitoramento de rampa e ponto zero. Habilitar/desabilitar o monitoramento do sensor Sensocheck. Definir se o Sensocheck deve gerar mensagens de Falha ou de Manutenção necessária. Opção para inserir valores individuais antes que uma mensagem seja acionada para tempo de resposta, desgaste do sensor, tempo de operação do sensor e contador SIP; também contador CIP e contador de autoclave com sensores de pH/ORP; também ponto de operação e corrente de fuga com sensores ISFET.
Pré-ajustes de calibração	Pré-seleção do modo de calibração e parâmetros correspondentes, configuração da verificação de deriva e do timer de calibração. → <i>Pré-ajustes de calibração, pág. 72</i>	
CT do fluido de processo	→ <i>Compensação de temperatura do fluido de processo, pág. 73</i>	
Valor ORP/rH	Com sensor de pH/ORP Memosens: Seleção do eletrodo de referência: Ag/AgCl, KCl 1 mol, Ag/AgCl, KCl 3 mol, Hg/Tl/TlCl, KCl 3,5 mol, Hg/Hg ₂ SO ₄ , K ₂ SO ₄ sat Habilitar/desabilitar a conversão de ORP para eletrodo de hidrogênio padrão EPH. Calcular rH com fator ou sem fator.	
Função delta	Desvios do display de um valor predefinido (valor de delta): Valor de saída = valor medido – valor de delta → <i>Função delta, pág. 73</i>	
Mensagens	Habilitar/desabilitar mensagens para as variáveis de processo separadas, ou especificar limites individuais. → <i>Mensagens, pág. 74</i>	

Selecionar um sensor digital de pH ISM (opção de TAN FW-E053)

Parametrização ▶ Seleção do sensor [I] [II] ▶ Seleção do sensor [II]

Seleção de um sensor de pH ISM Ex conectado ao módulo de medição MK-PH015X:

Módulo: MK-PH

Modo: ISM

Parâmetros ajustáveis para sensores de pH ISM Parametrização ▶ pH ISM [II]

Filtro de entrada	Supressão de pulso	Habilitar/desabilitar a supressão de pulsos de interferência.
Dados do sensor → <i>Dados do sensor, pág. 69</i>	Sensoface	Habilitar/desabilitar a exibição de mensagens e ícones do Sensoface.
	Monitoramento sensor, detalhes	Opção para inserir valores limite individuais para monitoramento de rampa, ponto zero, desvio de ORP, Sensocheck, eletrodo de referência/eletrodo de vidro. Tempo de resposta, tempo de operação do sensor, timer de manutenção TTM, indicador de vida útil DLI, contadores CIP/SIP, contador de autoclave. Defina se devem ser geradas mensagens de falha ou de manutenção necessária, se excedida.
Pré-ajustes de calibração	Pré-seleção do modo de calibração com os parâmetros correspondentes, configuração do timer de calibração e verificação de ORP.	
CT do fluido de processo	→ <i>Compensação de temperatura do fluido de processo, pág. 73</i>	
Valor ORP/rH	Seleção do eletrodo de referência: Ag/AgCl, KCl 1 mol, Ag/AgCl, KCl 3 mol, Hg, Tl/TlCl, KCl 3,5 mol, Hg/Hg ₂ SO ₄ , K ₂ SO ₄ sat Habilitar/desabilitar a conversão de ORP para eletrodo de hidrogênio padrão EPH. Calcular rH com fator ou sem fator.	
Função delta	Desvios do display de um valor predefinido (valor de delta): Valor de saída = valor medido – valor de delta → <i>Função delta, pág. 73</i>	
Mensagens	Habilitar/desabilitar mensagens para as variáveis de processo separadas, ou especificar limites individuais. → <i>Mensagens, pág. 74</i>	

Mais informações sobre o uso de sensores ISM → *Sensores digitais ISM (FW-E053), pág. 216***Selecionar um sensor de pH analógico**

Parametrização ▶ Seleção do sensor [I] [II] ▶ Seleção do sensor [II]

Seleção de um sensor de pH ou pH/ORP conectado ao módulo de medição MK-PH015X:

Módulo: MK-PH

Modo: Analógico

Parâmetro ajustáveis para sensores analógicos

Parametrização ▶ pH analógico [II]

Filtro de entrada	Supressão de pulso	Habilitar/desabilitar a supressão de pulsos de interferência.
Dados do sensor → <i>Dados do sensor, pág. 69</i>	Tipo de sensor e Sensoface	Sensoface, o monitoramento da temperatura e os detalhes do monitoramento do sensor podem ser definidos, dependendo do tipo de sensor.
	Detecção de temperatura	Selecione a sonda de temperatura, defina a temperatura de medição e calibração.
	Monitoramento sensor, detalhes	Rampa, ponto zero, defina Sensocheck de referência e eletrodos de referência e selecione o tempo de resposta.
Pré-ajustes de calibração	Pré-seleção do modo de calibração e do timer de calibração com os parâmetros correspondentes. → <i>Pré-ajustes de calibração, pág. 72</i>	
CT do fluido de processo	→ <i>Compensação de temperatura do fluido de processo, pág. 73</i>	

Parâmetro ajustáveis para sensores analógicos**Parametrização ▶ pH analógico [II]**

Valor ORP/rH	Com sensor de pH/ORP: Seleção do eletrodo de referência. Habilitar/desabilitar a conversão de ORP para eletrodo de hidrogênio padrão EPH. Calcular rH com fator ou sem fator.
Função delta	Desvios do display de um valor predefinido (valor de delta): Valor de saída = valor medido – valor de delta → <i>Função delta, pág. 73</i>
Mensagens	Habilitar/desabilitar mensagens para as variáveis de processo separadas, ou especificar limites individuais. → <i>Mensagens, pág. 74</i>

Seleção de um sensor de pH Pfaudler analógico com opção de TAN FW-E017 (sensores Pfaudler)**Parametrização ▶ Seleção do sensor [I] [II] ▶ Seleção do sensor [II]**

Seleção de um sensor de pH Pfaudler conectado ao módulo de medição MK-PH015X:

Módulo:	MK-PH
Modo:	Analógico

Parâmetros ajustáveis para sensores Pfaudler analógicos**Parametrização ▶ pH analógico [II]**

Filtro de entrada	Supressão de pulso	Habilitar/desabilitar a supressão de pulsos de interferência.
Dados do sensor → <i>Dados do sensor, pág. 69</i>	Tipo de sensor	Selecionar tipo de sensor: Pfaudler Standard (sensor de pH esmaltado) Dif. de Pfaudler (sensor diferencial de pH esmaltado) El. vidro Dif. (sensor diferencial de pH com eletrodo de vidro)
	Sensoface	Ajustar Sensoface.
	Deteção de temperatura	Selecione a sonda de temperatura, defina a temperatura de medição e calibração.
	Monitoramento sensor, detalhes	Rampa, ponto zero, defina Sensocheck de referência e eletrodos de referência. Selecione o monitoramento "Individual" e insira os valores dos sensores de acordo com a folha de dados do sensor.
Pré-ajustes de calibração	Pré-seleção do modo de calibração e do timer de calibração com os parâmetros correspondentes. → <i>Pré-ajustes de calibração, pág. 72</i>	
CT do fluido de processo	→ <i>Compensação de temperatura do fluido de processo, pág. 73</i>	
Função delta	Desvios do display de um valor predefinido (valor de delta): Valor de saída = valor medido – valor de delta → <i>Função delta, pág. 73</i>	
Mensagens	Habilitar/desabilitar mensagens para as variáveis de processo separadas, ou especificar limites individuais. → <i>Mensagens, pág. 74</i>	

Mais informações sobre o uso de sensores Pfaudler → *Sensores Pfaudler (FW-E017), pág. 209*

6.8.1 Dados do sensor

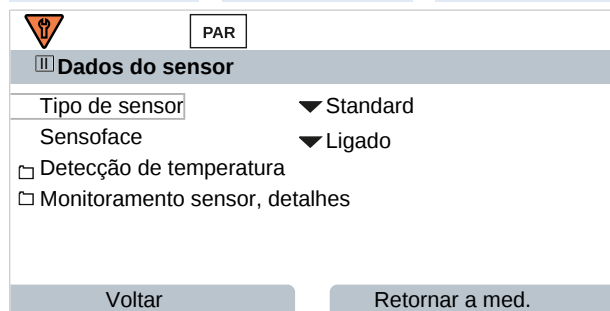
Sensores Memosens

Os sensores Memosens fornecem dados relevantes do sensor automaticamente.

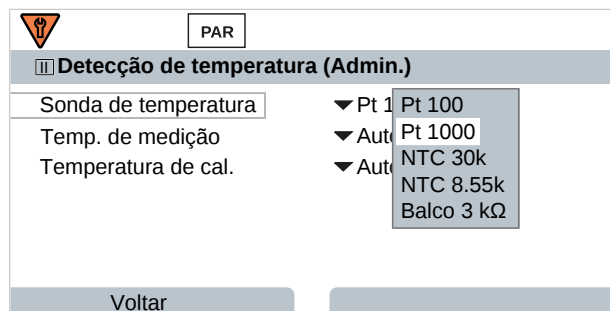
Sensores analógicos

O tipo de sensor deve ser selecionado se estiver usando sensores analógicos:

Parametrização ▶ Analógico [II] ... ▶ Dados do sensor



01. Em **Detecção de temperatura**, selecione a sonda de temperatura utilizada e se a temperatura deve ser medida automática ou manualmente durante a medição e/ou calibração.



Sensoface

Os ícones Sensoface fornecem ao usuário informações de diagnóstico sobre o desgaste e a manutenção necessária do sensor. No modo de medição, um ícone (carinha feliz, neutra ou triste) é mostrado no display para refletir o monitoramento contínuo dos parâmetros do sensor.

Você pode configurar as saídas de corrente para que uma mensagem Sensoface gere um sinal de erro de 22 mA.

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Saídas de corrente ▶ Saída de corrente I...
▶ Comport. durante mensagens

A mensagem do Sensoface também pode ser emitida através de um contato de relé:

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Contatos de relé ▶ Contato K... → *Uso: Sensoface, pág. 62*

O Sensoface monitora o sensor de pH com base nos seguintes parâmetros:

Rampa, ponto zero, impedância do vidro (se o Sensocheck estiver habilitado), tempo de resposta, timer de calibração, desgaste

Habilitar/desabilitar o Sensoface



O Sensoface é habilitado e desabilitado no submenu **Dados do sensor**:

Parametrização ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Dados do sensor

Nota: Após uma calibração, uma carinha é sempre exibida para confirmação, mesmo que o Sensoface esteja desativado.

Ajustar o monitoramento do sensor

01. Dados do sensor ► Monitoramento sensor, detalhes.
02. Abra um parâmetro do sensor, por exemplo, Rampa.
03. Defina o Monitoramento da rampa para automático ou individual.
04. Se selecionar "Individual": a rampa nominal e os limites mín./máx. podem ser inseridos.
05. No item de menu Mensagem, selecione se e como um limite excedido deve ser exibido:

Deslig.	Nenhuma mensagem, mas o parâmetro ainda é mostrado no menu Diagnóstico e no diagrama do sensor.
Falha	Uma mensagem de falha é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação vermelha.
Manutenção	Uma mensagem de manutenção necessária é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação azul.
06. Defina os detalhes de monitoramento do sensor para outros dados do sensor, por exemplo, ponto zero, Sensocheck, tempo de resposta, desgaste do sensor, ou tempo de operação do sensor.
07. Usando a **Softkey esq.: Voltar**, confirme as configurações de monitoramento do sensor e ajuste outros parâmetros.
ou
Usando a **Softkey dir.: Retornar a med.**, confirme as configurações de monitoramento do sensor e termine a verificação de função (HOLD).

Contadores CIP/SIP

Os contadores CIP/SIP estão disponíveis para os seguintes tipos de sensor de pH:


	Memosens pH	Memosens pH/ORP	ISM pH/ORP ¹⁾
Contador CIP		+	+
Contador SIP	+	+	+

Os ciclos de CIP/SIP são usados para limpar ou esterilizar partes em contato com o processo. Dependendo da aplicação, são usados um produto químico (solução alcalina, água) ou vários produtos químicos (solução alcalina, água, solução ácida, água).

- Temperatura de CIP > 55 °C/131 °F
- Temperatura de SIP > 115 °C/239 °F

Os ciclos de limpeza (limpeza no local) e esterilização (esterilização no local) são contados para medir a carga no sensor, por exemplo, em aplicações biotecnológicas.

Nota: Se as medições são geralmente feitas a altas temperaturas (> 55 °C/131 °F), os contadores devem ser desligados.

Quando um contador de CIP/SIP é ligado, um número máximo de ciclos pode ser inserido. Assim que o contador atingir o valor especificado, uma mensagem de manutenção necessária é acionada e o ícone NAMUR  é exibido; o display de medição é mostrado com retroiluminação azul (cor do display: NE107).



Nota: Um ciclo de CIP ou SIP só é inserido no livro de registros 2 horas após o início para garantir que o ciclo esteja completo.

Nota: Com os sensores Memosens, também é feita uma entrada no sensor.

¹⁾ Com opção de TAN FW-E053

Ajustar os contadores CIP/SIP

01. Monitoramento sensor, detalhes ▶ Contador CIP / Contador SIP
02. Monitoramento : Deslig. ou individual
03. Se selecionar "Individual": insira o número máximo de ciclos de CIP/SIP.
04. No item de menu Mensagem, selecione se e como um limite excedido deve ser exibido:

Deslig.	Nenhuma mensagem.
Falha	Uma mensagem de falha é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação vermelha.
Manutenção	Uma mensagem de manutenção necessária é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação azul.

Contador de autoclave



Um contador de autoclave está disponível para os seguintes tipos de sensor:

- Memosens pH/ORP
- ISM pH/ORP (com opção de TAN FW-E053)

Os ciclos de autoclavagem são contados para ajudar a medir a carga sobre o sensor.

Ajustar o contador de autoclave

01. Monitoramento sensor, detalhes ▶ Contador de autoclave
02. Monitoramento : Deslig. ou individual
03. Se selecionar "Individual": insira o número máximo de ciclos de autoclave.
04. No item de menu Mensagem, selecione se e como um limite excedido deve ser exibido:

Deslig.	Nenhuma mensagem.
Falha	Uma mensagem de falha é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação vermelha.
Manutenção	Uma mensagem de manutenção necessária é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação azul.

Após cada processo de autoclavagem, o contador de autoclavagem deve ser incrementado manualmente no menu Manutenção do dispositivo:

Manutenção ▶ [I][II] [Sensor] ▶ Contador de autoclave

6.8.2 Pré-ajustes de calibração

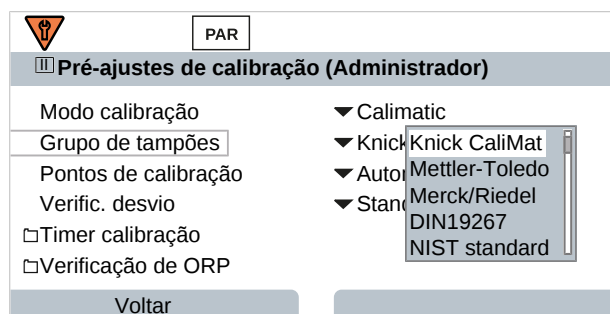
Os pré-ajustes de calibração podem ser definidos na parametrização ou ajustados diretamente no menu Calibração antes da calibração.

Modo calibração: pré-seleção do modo de calibração, por exemplo, Calimatic, manual, calibração de produto, introdução de dados, temperatura

Se a calibração automática Calimatic for selecionada, o o grupo de tampões a ser utilizado também deve ser selecionado.

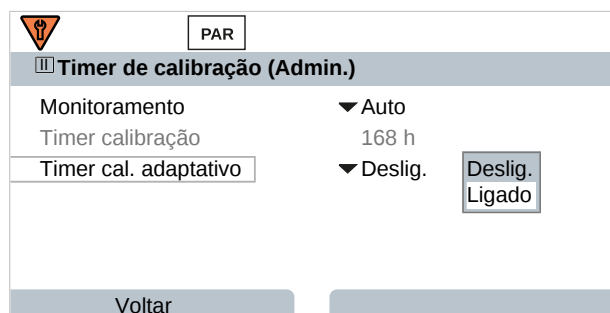
Pontos de calibração: seleção de quantos pontos de calibração devem ser usados na calibração

Verific. desvio: define a sensibilidade da verificação da deriva (fino, standard, grosseiro)



Timer de calibração

Quando um intervalo de calibração predefinido expira, o timer de calibração gera um texto de mensagem para indicar a necessidade de calibração. Se "Auto" for selecionado, o intervalo é definido para 168 h. Se "Individual" for selecionado, você pode selecionar um intervalo personalizado.



Nota: Se o Sensoface estiver habilitado, uma carinha neutra é exibida uma vez que 80 % do intervalo tenha expirado. Uma vez que todo o intervalo tenha expirado, um sorriso triste é mostrado, uma mensagem de manutenção necessária é gerada e o ícone NAMUR ◆ correspondente é exibido e o display de medição é mostrado com retroiluminação azul (cor do display: NE107). Se as saídas de corrente forem configuradas em conformidade, é gerado um sinal de erro de 22 mA.

Timer de calibração adaptativo: o tempo até a próxima calibração é automaticamente encurtado dependendo da temperatura e do valor de pH.

Sensor antigo = timer expira mais rápido.

As seguintes condições de medição encurtam o intervalo do timer de calibração adaptativo:

- Temperaturas acima de 30 °C/86 °F
- Faixas de pH abaixo de pH 2 ou acima de pH 12

O texto da mensagem é exibido no menu Diagnóstico :

Diagnóstico ▶ Lista de mensagens

O timer de calibração é reiniciado após cada calibração.

As configurações podem ser alteradas no submenu Pré-ajustes de calibração :

Parametrização ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Pré-ajustes de calibração

6.8.3 Compensação de temperatura do fluido de processo

Nota: Se a compensação de temperatura do meio de processo estiver habilitada, "CT" é mostrado no display no modo de medição.

Nota: A verificação funcional (HOLD) está ativa. A saída de corrente e contatos de relé atuam em conformidade com a parametrização. Retorne ao modo de medição para sair da verificação de função, por exemplo, com a **Softkey dir.: Retornar a med.**

Os seguintes itens estão disponíveis para compensação de temperatura:

- Linear com introdução de um coeficiente de temperatura CT
- Água ultrapura
- Tabela

Compensação linear de temperatura do fluido de processo

Se o valor de pH do meio mudar de forma linear com a temperatura, o coeficiente de temperatura CT pode ser determinado para a compensação de temperatura em %/K da seguinte forma:

$$CT = (pH_{25} - pH_T) \cdot 100 / (25^\circ C - T) \text{ [%/K]}$$

CT	Coeficiente de temperatura [%/K]
pH ₂₅	Valor de pH a 25 °C
pH _T	Valor de pH à temperatura de medição T
T	Temperatura de medição [°C]

Tabela

Ao utilizar meios de processo com uma resposta à temperatura conhecida do valor de pH, o valor de saída do pH pode ser corrigido utilizando uma tabela. O desvio percentual do valor medido em % pode ser inserido para temperaturas entre 0 e 95 °C em incrementos de 5 °C. O valor de saída do pH é então corrigido pelo desvio percentual correspondente do valor medido em %, dependendo da temperatura de medição. Os valores da tabela são interpolados linearmente. Se a temperatura cair abaixo ou exceder o valor especificado (< 0 °C ou > 95 °C), o último valor da tabela é utilizado para o cálculo.

A tabela deve ser completada com os seguintes valores em incrementos de 5 °C:

$$((pH_{25} / pH_T) - 1) \cdot 100 \text{ [%]}$$

pH ₂₅	Valor de pH a 25 °C
pH _T	Valor de pH à temperatura de medição T

As configurações podem ser alteradas no submenu **CT do fluido de processo** :

Parametrização ▶ [I] [II] ... pH ▶ CT do fluido de processo

Nota: Se a função delta e a correção CT estiverem ativadas ao mesmo tempo, a correção CT é realizada primeiro e o valor delta é então deduzido.

6.8.4 Função delta

Nota: Se a função delta estiver habilitada, "Δ" é mostrado no display no modo de medição.

Se for especificado um valor delta, o sistema de medição calcula o valor da diferença de saída = valor medido – valor delta

O valor delta pode ser definido usando os sinais "+" ou "-". Se utilizar um sinal negativo, o valor delta é adicionado ao valor medido.

O valor delta é ajustado no submenu **Função delta** :

Parametrização ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Função delta

Todas as saídas são controladas pelo valor de saída; os displays mostram o valor de saída.

Nota: Se a função delta e a correção CT estiverem ativadas ao mesmo tempo, a correção CT é realizada primeiro e o valor delta é então deduzido.

6.8.5 Mensagens

Todos os valores determinados pelo módulo de medição ou sensor podem gerar mensagens.

As mensagens podem ser configuradas para as seguintes variáveis de processo:

- Valor de pH
- ORP (com sensor de pH/ORP)
- Valor de rH (com sensor de pH/ORP)
- Temperatura
- Tensão de pH

Configurar mensagens

Os limites das variáveis de processo para a faixa de monitoramento podem ser selecionados no sub-menu **Mensagens** :




Parametrização ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Mensagens ▶ Mensagens [Variável de processo] ▶ Monitoramento

- Limites máx. dispos.: as mensagens são geradas quando a variável de processo está fora da faixa de medição. Os ícones “falha” ou “fora da especificação” são mostrados; o contato de relé correspondente é ativado. As saídas de corrente podem sinalizar uma mensagem de 22 mA (definida pelo usuário).
- Limites variáveis: os limites superior e inferior nos quais uma mensagem é gerada podem ser definidos para as mensagens de “falha” e “fora da especificação”.

Nota: Se a cor do display NE107 for selecionada em Parametrização (valor de fábrica), os valores medidos são retroiluminados de acordo com sua cor NAMUR quando as mensagens NAMUR estiverem disponíveis.

Parametrização ▶ Geral ▶ Display

Exibir mensagens

01. Vá para o menu Diagnóstico se os ícones “falha” , “manutenção necessária” , ou “fora da especificação”  estiverem piscando no display.

Seleção de menus ▶ Diagnóstico ▶ Lista de mensagens

- ✓ Todas as mensagens ativas são exibidas no item de menu **Lista de mensagens** com as seguintes informações: número do erro, tipo (falha, manutenção necessária, fora da especificação), canal, texto da mensagem.

02. Você pode rolar para frente e para trás usando as **teclas de seta para cima/para baixo**.

A mensagem de erro desaparece do visor cerca de 2 s após o erro ter sido eliminado.

Uma visão geral dos textos de mensagens com notas sobre solução de problemas pode ser encontrada no capítulo “Solução de problemas”. → *Estados de mau funcionamento, pág. 143*

6.9 Variável de processo ORP

Nota: A verificação funcional (HOLD) está ativa.

Nota: Após alterar a variável de processo ou modo de medição, Stratos Multi mantém suas configurações, mas precisa ser reconfigurado.

Configuração de um sensor de pH/ORP Memosens (sensor combinado)

→ *Variável de processo pH, pág. 66*

Selecionar um sensor de ORP Memosens

Parametrização ▶ Seleção do sensor [I] [II] ▶ Seleção do sensor [II]

Seleção de um sensor de ORP Memosens conectado à interface RS-485 (terminais 1 ... 5):

Variável de processo: Auto ou pH
Modo: Memosens
Características: ORP

Selecionar um segundo sensor de ORP Memosens

Parametrização ▶ Seleção do sensor [I] [II] ▶ Seleção do sensor [II]

Seleção de um segundo sensor de ORP Memosens conectado ao módulo de medição MK-MS095X:

Módulo: MK-MS
Variável de processo: pH
Modo: Memosens
Características: ORP

Parâmetros ajustáveis para sensores de ORP Memosens			Parametrização ▶ ORP Memosens [I]
Filtro de entrada	Supressão de pulso	Habilitar/desabilitar a supressão de pulsos de interferência.	
Dados do sensor → <i>Dados do sensor, pág. 76</i>	Sensoface	Habilitar/desabilitar a exibição de mensagens e ícones do Sensoface.	
	Monitoramento sensor, detalhes	Opção para inserir limites individuais para monitoramento do desvio de ORP. Opção para inserir limites individuais antes que seja acionada uma mensagem para tempo de operação do sensor e contador SIP.	
Pré-ajustes de calibração	Pré-ajuste do modo de calibração; configuração do timer de calibração e verificação de ORP. → <i>Pré-ajustes de calibração, pág. 77</i>		
Valor ORP/rH	Seleção do eletrodo de referência.		
	Habilitar/desabilitar a conversão de ORP para eletrodo de hidrogênio padrão EPH.		
	Se estiver usando um sensor de pH conectado através de um módulo ao mesmo tempo: Calcular rH com fator ou sem fator.		
Função delta	Desvios do display de um valor predefinido (valor de delta): Valor de saída = valor medido – valor de delta → <i>Função delta, pág. 77</i>		
Mensagens	Habilitar/desabilitar mensagens para as variáveis de processo separadas, ou especificar limites individuais. → <i>Mensagens, pág. 78</i>		

Selecionar um sensor de ORP analógico

Parametrização ▶ Seleção do sensor [I] [II] ▶ Seleção do sensor [II]

Seleção de um sensor de ORP Ex conectado ao módulo de medição MK-PH015X:

Módulo: MK-PH
Modo: Analógico

Ao utilizar um sensor de ORP analógico, os menus são os mesmos que para um sensor de pH analógico:

Parametrização ▶ pH analógico [II]

6.9.1 Dados do sensor

Os sensores Memosens fornecem dados relevantes do sensor automaticamente.

Sensoface

Os ícones Sensoface fornecem ao usuário informações de diagnóstico sobre o desgaste e a manutenção necessária do sensor. No modo de medição, um ícone (carinha feliz, neutra ou triste) é mostrado no display para refletir o monitoramento contínuo dos parâmetros do sensor.

Você pode configurar as saídas de corrente para que uma mensagem Sensoface gere um sinal de erro de 22 mA.

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Saídas de corrente ▶ Saída de corrente I...
▶ Comport. durante mensagens

A mensagem do Sensoface também pode ser emitida através de um contato de relé:

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Contatos de relé ▶ Contato K... → *Uso: Sensoface, pág. 62*

Habilitar/desabilitar o Sensoface



O Sensoface é habilitado e desabilitado no submenu **Dados do sensor**:

Parametrização ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Dados do sensor

Nota: Após uma calibração, uma carinha é sempre exibida para confirmação, mesmo que o Sensoface esteja desativado.

Ajustar o monitoramento do sensor

01. **Dados do sensor** ▶ Monitoramento sensor, detalhes.
02. Abra um parâmetro do sensor, por exemplo, **Desvio de ORP**.
03. Defina o **Monitoramento** do Desvio de ORP para automático ou individual.
04. Se selecionar "Individual": o desvio de ORP nominal e os limites mín./máx. podem ser inseridos.
05. No item de menu **Mensagem**, selecione se e como um limite excedido deve ser exibido:

Deslig.	Nenhuma mensagem.
Falha	Uma mensagem de falha é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação vermelha.
Manutenção	Uma mensagem de manutenção necessária é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação azul.

06. Defina os detalhes de monitoramento do sensor para outros dados do sensor, tais como tempo de operação do sensor ou contador SIP.
07. Usando a **Softkey esq.: Voltar**, confirme as configurações de monitoramento do sensor e ajuste outros parâmetros.
ou
Usando a **Softkey dir.: Retornar a med.**, confirme as configurações de monitoramento do sensor e termine a verificação de função (HOLD).

6.9.2 Pré-ajustes de calibração

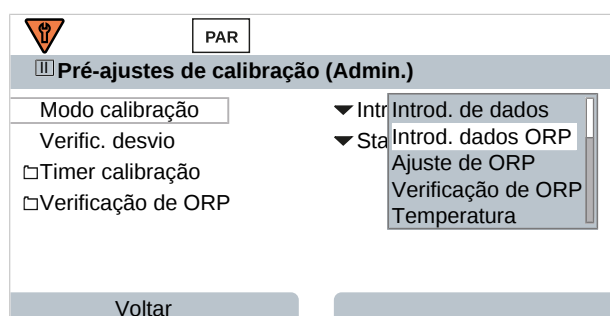
Os pré-ajustes de calibração podem ser definidos na parametrização ou ajustados diretamente no menu Calibração antes da calibração.

Modo calibração: pré-ajuste do modo de calibração, por exemplo, introdução de dados ORP, ajuste de ORP, verificação de ORP, temperatura

Timer de calibração: quando um intervalo de calibração predefinido expira, o timer de calibração gera um texto de mensagem para indicar a necessidade de calibração. Se "Auto" for selecionado, o intervalo é definido para 168 h. Se "Individual" for selecionado, você pode selecionar um intervalo personalizado.

Nota: Se o Sensoface estiver habilitado, a carinha fica "triste" assim que o intervalo tiver expirado. Você pode configurar as saídas de corrente para que uma mensagem Sensoface gere um sinal de erro de 22 mA.

Verificação de ORP: configurações para o período de teste em segundos e diferença de teste em milivolts



As configurações podem ser alteradas no submenu **Pré-ajustes de calibração** :

Parametrização ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ **Pré-ajustes de calibração**

6.9.3 Função delta

Nota: Se a função delta estiver habilitada, "Δ" é mostrado no display no modo de medição.

Se for especificado um valor delta, o sistema de medição calcula o valor da diferença de saída = valor medido – valor delta

O valor delta pode ser definido usando os sinais "+" ou "-". Se utilizar um sinal negativo, o valor delta é adicionado ao valor medido.

O valor delta é ajustado no submenu **Função delta** :

Parametrização ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ **Função delta**

Todas as saídas são controladas pelo valor de saída; os displays mostram o valor de saída.

Nota: Se a função delta e a correção CT estiverem ativadas ao mesmo tempo, a correção CT é realizada primeiro e o valor delta é então deduzido.

6.9.4 Mensagens

Todos os valores determinados pelo módulo de medição ou sensor podem gerar mensagens.

As mensagens podem ser configuradas para as seguintes variáveis de processo:

- Tensão Redox
- Temperatura

Configurar mensagens

Os limites das variáveis de processo para a faixa de monitoramento podem ser selecionados no sub-menu **Mensagens**:

Parametrização ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Mensagens ▶ Mensagens [Variável de processo] ▶ Monitoramento

- Limites máx. dispos.: as mensagens são geradas quando a variável de processo está fora da faixa de medição. Os ícones “falha” ou “fora da especificação” são mostrados; o contato de relé correspondente é ativado. As saídas de corrente podem sinalizar uma mensagem de 22 mA (definida pelo usuário).
- Limites variáveis: os limites superior e inferior nos quais uma mensagem é gerada podem ser definidos para as mensagens de “falha” e “fora da especificação”.

Nota: Se a cor do display NE107 for selecionada em Parametrização (valor de fábrica), os valores medidos são retroiluminados de acordo com sua cor NAMUR quando as mensagens NAMUR estiverem disponíveis.

Parametrização ▶ Geral ▶ Display

Exibir mensagens

01. Vá para o menu Diagnóstico se os ícones “falha” , “manutenção necessária” , ou “fora da especificação”  estiverem piscando no display.

Seleção de menus ▶ Diagnóstico ▶ Lista de mensagens

- ✓ Todas as mensagens ativas são exibidas no item de menu **Lista de mensagens** com as seguintes informações: número do erro, tipo (falha, manutenção necessária, fora da especificação), canal, texto da mensagem.

02. Você pode rolar para frente e para trás usando as **teclas de seta para cima/para baixo**.

A mensagem de erro desaparece do visor cerca de 2 s após o erro ter sido eliminado.

Uma visão geral dos textos de mensagens com notas sobre solução de problemas pode ser encontrada no capítulo “Solução de problemas”. → *Estados de mau funcionamento, pág. 143*

6.10 Variável de processo de condutividade (por contato)

Nota: A verificação funcional (HOLD) está ativa.

Nota: Após alterar a variável de processo ou modo de medição, Stratos Multi mantém suas configurações, mas precisa ser reconfigurado.

Selecionar um sensor de condutividade Memosens

Parametrização ▶ Seleção do sensor [I] [II] ▶ Seleção do sensor [II]

Seleção de um sensor de condutividade Memosens conectado à interface RS-485 (terminais 1 ... 5):

Variável de processo: Auto ou Condutividade
 Modo: Memosens
 Características: Sensores de 2 eletrodos ou sensores de 4 eletrodos (dependendo do tipo de sensor)

Selecionar um segundo sensor de condutividade Memosens

Parametrização ▶ Seleção do sensor [I] [II] ▶ Seleção do sensor [II]

Seleção de um segundo sensor de Condutividade Memosens conectado ao módulo de medição MK-MS095X:

Módulo: MK-MS
 Variável de processo: Condutividade
 Modo: Memosens
 Características: Sensores de 2 eletrodos ou sensores de 4 eletrodos (dependendo do tipo de sensor)

Parâmetros ajustáveis para sensores de condutividade Memosens Parametrização ▶ Cond Memosens [I] [II]

Filtro de entrada	Supressão de pulso	Habilitar/desabilitar a supressão de pulsos de interferência.
Dados do sensor → <i>Dados do sensor, pág. 80</i>	Sensoface	Habilitar/desabilitar a exibição de mensagens e ícones do Sensoface.
	Monitoramento sensor, detalhes	Opção para inserir limites individuais para monitoramento de constantes de célula. Desativar o monitoramento do sensor Sensocheck ou selecionar se o Sensocheck deve gerar mensagens de falha ou manutenção necessária. Opção para inserir limites individuais antes que uma mensagem para contador SIP, contador CIP e tempo de operação do sensor seja acionada.
Pré-ajustes de calibração	Pré-ajuste do modo de calibração com os parâmetros correspondentes. → <i>Pré-ajustes de calibração, pág. 83</i>	
CT do fluido de processo	→ <i>Compensação de temperatura do fluido de processo, pág. 83</i>	
Concentração	→ <i>Concentração (opção de TAN FW-E009), pág. 84</i>	
TSD	Habilitar/desabilitar a função TSD → <i>Função TSD, pág. 84</i>	
USP	Habilitar/desabilitar a função USP para monitoramento de água ultrapura e definir o limite de USP. → <i>Função USP, pág. 84</i>	
Mensagens	Habilitar/desabilitar mensagens para as variáveis de processo separadas, ou especificar limites individuais. → <i>Mensagens, pág. 85</i>	

Selecionar um sensor de condutividade analógico

Parametrização ▶ Seleção do sensor [I] [II] ▶ Seleção do sensor [II]

Seleção de um sensor de condutividade Ex conectado ao módulo de medição MK-COND025X:

Módulo: MK-COND

Modo: Analógico


Parâmetros ajustáveis para sensores de condutividade analógicos		Parametrização ▶ Cond analógico [II]
Filtro de entrada	Supressão de pulso	Habilitar/desabilitar a supressão de pulsos de interferência.
Dados do sensor → <i>Dados do sensor</i> , pág. 80	Tipo de sensor	Selecione o tipo de sensor usado.
	Constante de célula nominal	Insira quando o sensor de 2 eletr. ou 4 eletr. for selecionado.
	Sensoface	Habilitar/desabilitar a exibição de mensagens e ícones do Sensoface.
	Sensocheck	Habilitar ou desabilitar o Sensocheck para gerar mensagens de Falha ou de Manutenção necessária.
	Deteção de temperatura	Ajuste da temperatura de medição e calibração. Quando o sensor 2 eletr. ou 4 eletr. for selecionado: selecione a sonda de temperatura.
Pré-ajustes de calibração	Pré-ajuste do modo de calibração com os parâmetros correspondentes. → <i>Pré-ajustes de calibração</i> , pág. 83	
CT do fluido de processo	→ <i>Compensação de temperatura do fluido de processo</i> , pág. 83	
Concentração	→ <i>Concentração (opção de TAN FW-E009)</i> , pág. 84	
TSD	Habilitar/desabilitar a função TSD. → <i>Função TSD</i> , pág. 84	
USP	Habilitar/desabilitar a função USP para monitoramento de água ultrapura e definir o limite de USP. → <i>Função USP</i> , pág. 84	
Mensagens	Habilitar/desabilitar mensagens para as variáveis de processo separadas, ou especificar limites individuais. → <i>Mensagens</i> , pág. 85	

6.10.1 Dados do sensor

Os sensores Memosens fornecem dados relevantes do sensor automaticamente.

O tipo de sensor deve ser selecionado se estiver usando sensores analógicos:

Parametrização ▶ Analógico [II] ... ▶ Dados do sensor



PAR

II

Dados do sensor

Tipo de sensor

▼ Sensor 2-El.

Const. célula nom.

▼ 1000 / cm

Sensoface

▼ Ligado

Sensocheck

▼ Deslig.

☐ Deteção de temperatura

Voltar

Retornar a med.

01. Selecione o tipo de sensor.

02. Insira a constante de célula nominal do sensor.

03. Em Deteção de temperatura, selecione a sonda de temperatura utilizada e se a temperatura deve ser medida automática ou manualmente durante a medição e/ou calibração.

Sensoface

Os ícones Sensoface fornecem ao usuário informações de diagnóstico sobre o desgaste e a manutenção necessária do sensor. No modo de medição, um ícone (carinha feliz, neutra ou triste) é mostrado no display para refletir o monitoramento contínuo dos parâmetros do sensor.

Você pode configurar as saídas de corrente para que uma mensagem Sensoface gere um sinal de erro de 22 mA.

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Saídas de corrente ▶ Saída de corrente I...
▶ Comport. durante mensagens

A mensagem do Sensoface também pode ser emitida através de um contato de relé:

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Contatos de relé ▶ Contato K... → *Uso: Sensoface, pág. 62*

O Sensoface monitora o sensor de condutividade com base nos seguintes parâmetros:

Constante de célula, polarização (se o Sensocheck estiver habilitado)

Com sensores Memosens, também: número de ciclos de CIP e SIP comparado com os "Detalhes de monitoramento do sensor" especificados.

Habilitar/desabilitar o Sensoface

O Sensoface é habilitado e desabilitado no submenu **Dados do sensor**:



Parametrização ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Dados do sensor

Nota: Após uma calibração, uma carinha é sempre exibida para confirmação, mesmo que o Sensoface esteja desativado.

Ajustar o monitoramento do sensor

Nota: Função ativa para sensores digitais.

01. **Dados do sensor** ▶ Monitoramento sensor, detalhes .
02. Abra um parâmetro do sensor, por exemplo, **Constante de célula** .
03. Defina o **Monitoramento** da constante de célula para automático ou individual.
04. Se selecionar "Individual": a constante de célula nominal e os limites mín./máx. podem ser inseridos.
05. No item de menu **Mensagem** , selecione se e como um limite excedido deve ser exibido:

Deslig.	Nenhuma mensagem.
Falha	Uma mensagem de falha é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação vermelha.
Manutenção	Uma mensagem de manutenção necessária é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação azul.
06. Defina os detalhes de monitoramento do sensor para outros dados do sensor, por exemplo, Sensocheck, tempo de operação do sensor ou contador CIP/ SIP.
07. Usando a **Softkey esq.: Voltar**, confirme as configurações de monitoramento do sensor e ajuste outros parâmetros.
ou
Usando a **Softkey dir.: Retornar a med.**, confirme as configurações de monitoramento do sensor e termine a verificação de função (HOLD).

Contadores CIP/SIP

Os contadores CIP/SIP estão disponíveis para os seguintes tipos de sensor de condutividade:


- Sensores Memosens de 2 eletrodos/4 eletrodos

Os ciclos de CIP/SIP são usados para limpar ou esterilizar partes em contato com o processo. Dependendo da aplicação, são usados um produto químico (solução alcalina, água) ou vários produtos químicos (solução alcalina, água, solução ácida, água).

- Temperatura de CIP > 55 °C/131 °F
- Temperatura de SIP > 115 °C/239 °F

Os ciclos de limpeza (limpeza no local) e esterilização (esterilização no local) são contados para medir a carga no sensor, por exemplo, em aplicações biotecnológicas.

Nota: Se as medições são geralmente feitas a altas temperaturas (> 55 °C/131 °F), os contadores devem ser desligados.



Quando um contador de CIP/SIP é ligado, um número máximo de ciclos pode ser inserido. Assim que o contador atingir o valor especificado, uma mensagem de manutenção necessária é acionada e o ícone NAMUR  é exibido; o display de medição é mostrado com retroiluminação azul (cor do display: NE107).

Nota: Um ciclo de CIP ou SIP só é inserido no livro de registros 2 horas após o início para garantir que o ciclo esteja completo.

Nota: Com os sensores Memosens, também é feita uma entrada no sensor.

Ajustar os contadores CIP/SIP

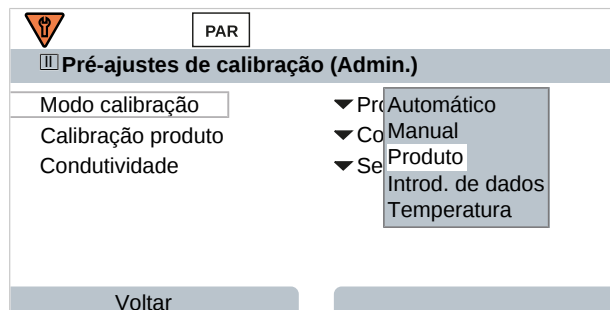
01. Monitoramento sensor, detalhes ► Contador CIP / Contador SIP
02. Monitoramento : Deslig. ou individual
03. Se selecionar "Individual": insira o número máximo de ciclos de CIP/SIP.
04. No item de menu Mensagem, selecione se e como um limite excedido deve ser exibido:

Deslig.	Nenhuma mensagem.
Falha	Uma mensagem de falha é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação vermelha.
Manutenção	Uma mensagem de manutenção necessária é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação azul.

6.10.2 Pré-ajustes de calibração

Os pré-ajustes de calibração podem ser definidos na parametrização ou ajustados diretamente no menu Calibração antes da calibração.

Modo calibração: pré-ajuste do modo de calibração, por exemplo, automático, manual, calibração de produto, introdução de dados, temperatura



Outras opções estão disponíveis dependendo do modo de calibração.

Automático	Calibração produto	
Seleção da solução de calibração	Conductividade:	Seleção com/sem compensação de temperatura
	Concentração: ¹⁾	Seleção do meio

Os pré-ajustes de calibração podem ser alterados no submenu **Pré-ajustes de calibração** :

Parametrização ▶ [I] [II] ... Cond ▶ Pré-ajustes de calibração

6.10.3 Compensação de temperatura do fluido de processo

Nota: Se a compensação de temperatura do meio de processo estiver habilitada, "CT" é mostrado no display no modo de medição.

Os seguintes itens estão disponíveis para compensação de temperatura:

- Deslig.
- Linear (inserir o coeficiente de temperatura CT)
- EN 27888 (águas naturais)
- Água ultrapura (com diferentes impurezas vestigiais)

Impurezas vestigiais em água ultrapura

NaCl	Água ultrapura neutra, para medição de condutividade em processamento de águas a jusante do filtro com camada de cascalho
HCl	Água ultrapura ácida, para medição de condutividade a jusante do filtro catiônico
NH ₃	Água ultrapura amoniacal
NaOH	Água ultrapura alcalina

As configurações podem ser alteradas no submenu **CT do fluido de processo** :

Parametrização ▶ [I] [II] ... Cond ▶ CT do fluido de processo

¹⁾ Primeiro habilite de opção de TAN FW-E009. → *Determinação da concentração (FW-E009)*, pág. 204

6.10.4 Concentração (opção de TAN FW-E009)

Com a opção de TAN FW-E009, a concentração da substância em porcentagem em peso (wt%) pode ser determinada para H_2SO_4 , HNO_3 , HCl, NaOH, NaCl, e Oleum a partir dos valores medidos de condutividade e temperatura. Uma solução personalizada também pode ser especificada.

O menu só é mostrado se a opção de TAN estiver ativada.

Parametrização ▶ [I] [II] ... Cond(I) ▶ Concentração

Ver também

→ *Determinação da concentração (FW-E009), pág. 204*

6.10.5 Função TSD

TSD (Total Sólidos Dissolvidos) = peso de sólidos dissolvidos que influenciam a condutividade

A função TSD fornece uma maneira rápida de determinar o resíduo de evaporação da água. Um fator TSD deve ser inserido para este fim.

O fator estabelece uma relação linear simples entre a condutividade medida e o resíduo de evaporação. Ele depende da composição do meio e deve ser determinado empiricamente pelo usuário.

6.10.6 Função USP

Monitoramento de água ultrapura na indústria farmacêutica

A condutividade da água ultra pura na indústria farmacêutica pode ser monitorada on-line de acordo com a diretriz "USP" (U.S. Pharmacopeia), Anexo 5, Seção 645 "Condutividade da água". A condutividade é medida sem compensação de temperatura e é comparada com os limites. A água é utilizável sem qualquer outro teste quando a condutividade está abaixo do limite USP.

Configurar a função USP



O valor de USP pode ser configurado como uma variável de processo USP% para saída (display, saída de corrente, limite, gravador de medições)

As configurações podem ser alteradas no submenu USP:

Parametrização ▶ [I] [II] ... Cond(I) ▶ USP

Limite reduzido: o limite de USP pode ser reduzido a 10 %.

Monitoramento: selecione se e como um limite excedido deve ser exibido.

Deslig.	Nenhuma mensagem, mas o parâmetro ainda é mostrado no menu Diagnóstico.
Falha	Uma mensagem de falha é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação vermelha.
Manutenção	Uma mensagem de manutenção necessária é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação azul.

Função USP: Especificar um contato de relé

A função USP também pode ser atribuída a um contato de relé:

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Contatos de relé ▶ Contato K... → *Uso: Saída USP, pág. 62*

Exibição da função USP no menu Diagnóstico

Diagnóstico ▶ [I] [II] ... Cond(I) ▶ Função USP

Exibição do limite USP, do limite reduzido e condutividade.

6.10.7 Mensagens

Todos os valores determinados pelo módulo de medição ou sensor podem gerar mensagens.

As mensagens podem ser configuradas para as seguintes variáveis de processo:

- Condutividade
- Resistividade
- Concentração (com opção de TAN FW-E009)
- Temperatura
- Salinidade

Configurar mensagens

Os limites das variáveis de processo para a faixa de monitoramento podem ser selecionados no sub-menu **Mensagens** :



Parametrização ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Mensagens ▶ Mensagens [Variável de processo] ▶ Monitoramento

- Limites máx. dispos.: as mensagens são geradas quando a variável de processo está fora da faixa de medição. Os ícones “falha” ou “fora da especificação” são mostrados; o contato de relé correspondente é ativado. As saídas de corrente podem sinalizar uma mensagem de 22 mA (definida pelo usuário).
- Limites variáveis: os limites superior e inferior nos quais uma mensagem é gerada podem ser definidos para as mensagens de “falha” e “fora da especificação”.

Nota: Se a cor do display NE107 for selecionada em Parametrização (valor de fábrica), os valores medidos são retroiluminados de acordo com sua cor NAMUR quando as mensagens NAMUR estiverem disponíveis.

Parametrização ▶ Geral ▶ Display

Exibir mensagens

01. Vá para o menu Diagnóstico se os ícones “falha”  , “manutenção necessária”  , ou “fora da especificação”  estiverem piscando no display.

Seleção de menus ▶ Diagnóstico ▶ Lista de mensagens

- ✓ Todas as mensagens ativas são exibidas no item de menu **Lista de mensagens** com as seguintes informações: número do erro, tipo (falha, manutenção necessária, fora da especificação), canal, texto da mensagem.

02. Você pode rolar para frente e para trás usando as **teclas de seta para cima/para baixo**.

A mensagem de erro desaparece do visor cerca de 2 s após o erro ter sido eliminado.

Uma visão geral dos textos de mensagens com notas sobre solução de problemas pode ser encontrada no capítulo “Solução de problemas”. → *Estados de mau funcionamento, pág. 143*

6.11 Variável de processo de condutividade (indutiva)

Nota: A verificação funcional (HOLD) está ativa.

Nota: Após alterar a variável de processo ou modo de medição, Stratos Multi mantém suas configurações, mas precisa ser reconfigurado.

Selecionar um sensor digital de condutividade toroidal

Parametrização ▶ Seleção do sensor [I] [II] ▶ Seleção do sensor [I]

Seleção de um sensor de condutividade toroidal Memosens conectado à interface RS-485 (terminais 1 ... 5):

Variável de processo: Auto ou Condutividade (ind.)
 Modo: Memosens
 Características: Condi

Seleção de um sensor digital de condutividade toroidal SE680X-*K conectado à interface RS-485 (terminais 1 ... 5):

Variável de processo: Condutividade (ind.)
 Modo: Outros digitais
 Características: SE680K

Selecionar um segundo sensor digital de condutividade toroidal

Parametrização ▶ Seleção do sensor [I] [II] ▶ Seleção do sensor [II]

Seleção de um segundo sensor de Condutividade Memosens conectado ao módulo de medição MK-MS095X:

Módulo: MK-MS
 Variável de processo: Condutividade (ind.)
 Modo: Memosens
 Características: Condi

Seleção de um segundo sensor digital de condutividade toroidal SE680X-*K conectado ao módulo de medição MK-MS095X:

Módulo: MK-MS
 Variável de processo: Condutividade (ind.)
 Modo: Outros digitais

Parâmetros ajustáveis para sensores Memosens ou digitais para condutividade indutiva

Parametrização ▶ [I] [II] Condi Digital/Memosens

Filtro de entrada	Supressão de pulso	Habilitar/desabilitar a supressão de pulsos de interferência.
Dados do sensor	Sensoface	Habilitar/desabilitar a exibição do ícone do Sensoface.
→ <i>Dados do sensor, pág. 88</i>	Se "Outros digitais" for selecionado: Sensocheck	Monitoramento das bobinas primárias e secundárias. Habilitar ou desabilitar o Sensocheck para gerar mensagens de Falha ou de Manutenção necessária.
	Se Memosens for selecionado: monitoramento sensor, detalhes	Opção para inserir limites individuais para monitoramento de fator de célula. Sensocheck: monitoramento das bobinas primárias e secundárias. Habilitar ou desabilitar o Sensocheck para gerar mensagens de Falha ou de Manutenção necessária. Opção para inserir limites individuais antes que uma mensagem para contador SIP, contador CIP e tempo de operação do sensor seja acionada.
Pré-ajustes de calibração	Pré-ajuste do modo de calibração com os parâmetros correspondentes. → <i>Pré-ajustes de calibração, pág. 90</i>	
CT do fluido de processo	→ <i>Compensação de temperatura do fluido de processo, pág. 90</i>	

Parâmetros ajustáveis para sensores Memosens ou digitais para condutividade indutiva**Parametrização ▶ [I] [II] Condi Digital/Memosens**

Concentração	→ <i>Concentração (opção de TAN FW-E009), pág. 91</i>
TSD	Habilitar/desabilitar a função TSD. → <i>Função TSD, pág. 91</i>
USP	Habilitar/desabilitar a função USP para monitoramento de água ultrapura e definir o limite de USP. → <i>Função USP, pág. 91</i>
Mensagens	Habilitar/desabilitar mensagens para as variáveis de processo separadas, ou especificar limites individuais. → <i>Mensagens, pág. 92</i>

Selecionar um sensor de condutividade toroidal analógico**Parametrização ▶ Seleção do sensor [I] [II] ▶ Seleção do sensor [II]**

Seleção de um sensor de condutividade toroidal Ex conectado ao módulo de medição MK-CONDI035X:

Módulo: MK-CONDI

Modo: Analógico

Parâmetros ajustáveis para sensores de condutividade toroidais analógicos**Parametrização ▶ [II] Condi analógico**


Filtro de entrada	Supressão de pulso	Habilitar/desabilitar a supressão de pulsos de interferência.
Dados do sensor → <i>Dados do sensor, pág. 88</i>	Tipo de sensor	Selecione o tipo de sensor usado. Se "Outro" estiver selecionado, introduza mais dados do sensor.
	Sensoface	Habilitar/desabilitar a exibição de mensagens e ícones do Sensoface.
	Sensocheck	Monitoramento das bobinas primárias e secundárias. Habilitar ou desabilitar o Sensocheck para gerar mensagens de Falha ou de Manutenção necessária.
	Deteção de temperatura	Selecione a sonda de temperatura, defina a temperatura de medição e calibração.
Pré-ajustes de calibração	Pré-ajuste do modo de calibração com os parâmetros correspondentes. → <i>Pré-ajustes de calibração, pág. 90</i>	
CT do fluido de processo	→ <i>Compensação de temperatura do fluido de processo, pág. 90</i>	
Concentração	→ <i>Concentração (opção de TAN FW-E009), pág. 91</i>	
TSD	Habilitar/desabilitar a função TSD. → <i>Função TSD, pág. 91</i>	
USP	Habilitar/desabilitar a função USP para monitoramento de água ultrapura e definir o limite de USP. → <i>Função USP, pág. 91</i>	
Mensagens	Habilitar/desabilitar mensagens para as variáveis de processo separadas, ou especificar limites individuais. → <i>Mensagens, pág. 92</i>	

6.11.1 Dados do sensor

Os sensores Memosens fornecem dados relevantes do sensor automaticamente.

O tipo de sensor deve ser selecionado se estiver usando sensores analógicos:

Parametrização ▶ Analógico [II] ... ▶ Dados do sensor



Dados do sensor	
Tipo de sensor	▼ Outros
Codific. sensor	F0031
Fator célula nom.	1,980 / cm
Razão de transfer.	▼ 100,00
Sensoface	▼ Ligado
Sensocheck	Deslig.

Voltar Retornar a med.

01. Selecione o Tipo de sensor

02. Insira a codificação do sensor, fator de célula nominal e razão de transferência.

03. Em **Detecção de temperatura**, selecione a sonda de temperatura utilizada e se a temperatura deve ser medida automática ou manualmente durante a medição e/ou calibração.

Nota: A codificação do sensor para tipos de sensores desconhecidos pode ser solicitada à Knick (veja a página de trás deste documento para detalhes de contato)

Sensoface

Os ícones Sensoface fornecem ao usuário informações de diagnóstico sobre o desgaste e a manutenção necessária do sensor. No modo de medição, um ícone (carinha feliz, neutra ou triste) é mostrado no display para refletir o monitoramento contínuo dos parâmetros do sensor.

Você pode configurar as saídas de corrente para que uma mensagem Sensoface gere um sinal de erro de 22 mA.

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Saídas de corrente ▶ Saída de corrente I...
▶ Comport. durante mensagens

A mensagem do Sensoface também pode ser emitida através de um contato de relé:

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Contatos de relé ▶ Contato K... → *Uso: Sensoface, pág. 62*

O Sensoface monitora o sensor de condutividade toroidal com base nos seguintes parâmetros:

Fator de célula, ponto zero, e, se o Sensocheck estiver habilitado: bobinas e fios primários/secundários

Com sensores Memosens, também: número de ciclos de CIP e SIP comparado com os "Detalhes de monitoramento do sensor" especificados.

Habilitar/desabilitar o Sensoface

O Sensoface é habilitado e desabilitado no submenu **Dados do sensor**:



Parametrização ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Dados do sensor

Nota: Após uma calibração, uma carinha é sempre exibida para confirmação, mesmo que o Sensoface esteja desativado.

Ajustar o monitoramento do sensor

Nota: Função ativa para sensores digitais.

01. **Dados do sensor** ► **Monitoramento sensor, detalhes**.
02. Abra um parâmetro do sensor, por exemplo, **Constante de célula**.
03. Defina o **Monitoramento** da constante de célula para automático ou individual.
04. Se selecionar "Individual": a constante de célula nominal e os limites mín./máx. podem ser inseridos.
05. No item de menu **Mensagem**, selecione se e como um limite excedido deve ser exibido:

Deslig.	Nenhuma mensagem.
Falha	Uma mensagem de falha é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação vermelha.
Manutenção	Uma mensagem de manutenção necessária é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação azul.
06. Defina os detalhes de monitoramento do sensor para outros dados do sensor, por exemplo, Sensocheck, tempo de operação do sensor ou contador CIP/ SIP.
07. Usando a **Softkey esq.: Voltar**, confirme as configurações de monitoramento do sensor e ajuste outros parâmetros.
ou
Usando a **Softkey dir.: Retornar a med.**, confirme as configurações de monitoramento do sensor e termine a verificação de função (HOLD).

Contadores CIP/SIP

Os contadores CIP/SIP estão disponíveis para os seguintes tipos de sensor de condutividade:


- Sensores de condutividade toroidais Memosens

Os ciclos de CIP/SIP são usados para limpar ou esterilizar partes em contato com o processo. Dependendo da aplicação, são usados um produto químico (solução alcalina, água) ou vários produtos químicos (solução alcalina, água, solução ácida, água).

- Temperatura de CIP > 55 °C/131 °F
- Temperatura de SIP > 115 °C/239 °F

Os ciclos de limpeza (limpeza no local) e esterilização (esterilização no local) são contados para medir a carga no sensor, por exemplo, em aplicações biotecnológicas.

Nota: Se as medições são geralmente feitas a altas temperaturas (> 55 °C/131 °F), os contadores devem ser desligados.



Quando um contador de CIP/SIP é ligado, um número máximo de ciclos pode ser inserido. Assim que o contador atingir o valor especificado, uma mensagem de manutenção necessária é acionada e o ícone NAMUR  é exibido; o display de medição é mostrado com retroiluminação azul (cor do display: NE107).

Nota: Um ciclo de CIP ou SIP só é inserido no livro de registros 2 horas após o início para garantir que o ciclo esteja completo.

Nota: Com os sensores Memosens, também é feita uma entrada no sensor.

Ajustar os contadores CIP/SIP

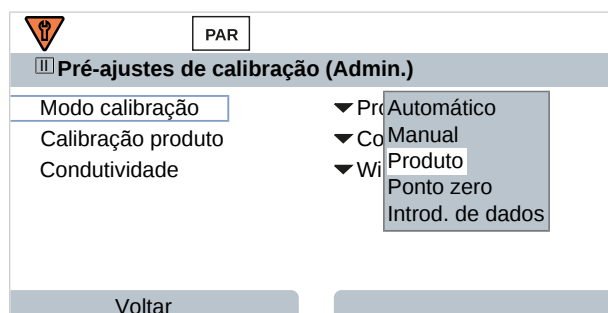
01. Monitoramento sensor, detalhes ▶ Contador CIP / Contador SIP
02. Monitoramento : Deslig. ou individual
03. Se selecionar "Individual": insira o número máximo de ciclos de CIP/SIP.
04. No item de menu Mensagem , selecione se e como um limite excedido deve ser exibido:

Deslig.	Nenhuma mensagem.
Falha	Uma mensagem de falha é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação vermelha.
Manutenção	Uma mensagem de manutenção necessária é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação azul.

6.11.2 Pré-ajustes de calibração

Os pré-ajustes de calibração podem ser definidos na parametrização ou ajustados diretamente no menu Calibração antes da calibração.

Modo calibração: pré-ajuste do modo de calibração, por exemplo, automático, manual, calibração de produto, ponto zero, fator de instalação, introdução de dados, temperatura



Outras opções estão disponíveis dependendo do modo de calibração.

Automático	Calibração produto	
Seleção da solução de calibração	Condutividade:	Seleção com/sem compensação de temperatura
	Concentração: ¹⁾	Seleção do meio

Os pré-ajustes de calibração podem ser alterados no submenu Pré-ajustes de calibração :

Parametrização ▶ [I] [II] ... Condi ▶ Pré-ajustes de calibração

6.11.3 Compensação de temperatura do fluido de processo

Nota: Se a compensação de temperatura do meio de processo estiver habilitada, "CT" é mostrado no display no modo de medição.

Os seguintes itens estão disponíveis para compensação de temperatura:

- Deslig.
- Linear (inserir o coeficiente de temperatura CT)
- EN 27888 (águas naturais)
- Água ultrapura (com diferentes impurezas vestigiais)

¹⁾ Primeiro habilite de opção de TAN FW-E009. → Determinação da concentração (FW-E009), pág. 204

Impurezas vestigiais em água ultrapura

NaCl	Água ultrapura neutra, para medição de condutividade em processamento de águas a jusante do filtro com camada de cascalho
HCl	Água ultrapura ácida, para medição de condutividade a jusante do filtro catiônico
NH ₃	Água ultrapura amoniacal
NaOH	Água ultrapura alcalina

As configurações podem ser alteradas no submenu **CT do fluido de processo** :

Parametrização ▶ [I] [II] ... Cond ▶ CT do fluido de processo

6.11.4 Concentração (opção de TAN FW-E009)

Com a opção de TAN FW-E009, a concentração da substância em porcentagem em peso (wt%) pode ser determinada para H₂SO₄, HNO₃, HCl, NaOH, NaCl, e Oleum a partir dos valores medidos de condutividade e temperatura. Uma solução personalizada também pode ser especificada.

O menu só é mostrado se a opção de TAN estiver ativada.

Parametrização ▶ [I] [II] ... Cond(I) ▶ Concentração

Ver também

→ *Determinação da concentração (FW-E009), pág. 204*

6.11.5 Função TSD

TSD (Total Sólidos Dissolvidos) = peso de sólidos dissolvidos que influenciam a condutividade

A função TSD fornece uma maneira rápida de determinar o resíduo de evaporação da água. Um fator TSD deve ser inserido para este fim.

O fator estabelece uma relação linear simples entre a condutividade medida e o resíduo de evaporação. Ele depende da composição do meio e deve ser determinado empiricamente pelo usuário.

6.11.6 Função USP**Monitoramento de água ultrapura na indústria farmacêutica**

A condutividade da água ultra pura na indústria farmacêutica pode ser monitorada on-line de acordo com a diretriz "USP" (U.S. Pharmacopeia), Anexo 5, Seção 645 "Condutividade da água". A condutividade é medida sem compensação de temperatura e é comparada com os limites. A água é utilizável sem qualquer outro teste quando a condutividade está abaixo do limite USP.

Configurar a função USP



O valor de USP pode ser configurado como uma variável de processo USP% para saída (display, saída de corrente, limite, gravador de medições)

As configurações podem ser alteradas no submenu **USP** :

Parametrização ▶ [I] [II] ... Cond(I) ▶ USP

Limite reduzido: o limite de USP pode ser reduzido a 10 %.

Monitoramento: selecione se e como um limite excedido deve ser exibido.

Deslig.	Nenhuma mensagem, mas o parâmetro ainda é mostrado no menu Diagnóstico.
Falha	Uma mensagem de falha é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação vermelha.
Manutenção	Uma mensagem de manutenção necessária é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação azul.

Função USP: Especificar um contato de relé

A função USP também pode ser atribuída a um contato de relé:

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Contatos de relé ▶ Contato K... → *Uso: Saída USP, pág. 62*

Exibição da função USP no menu Diagnóstico

Diagnóstico ▶ [I] [II] ... Cond(I) ▶ Função USP

Exibição do limite USP, do limite reduzido e condutividade.

6.11.7 Mensagens

Todos os valores determinados pelo módulo de medição ou sensor podem gerar mensagens.

As mensagens podem ser configuradas para as seguintes variáveis de processo:

- Condutividade
- Resistividade
- Concentração (com opção de TAN FW-E009)
- Temperatura
- Salinidade

Configurar mensagens

Os limites das variáveis de processo para a faixa de monitoramento podem ser selecionados no sub-menu **Mensagens**:

Parametrização ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Mensagens ▶ Mensagens [Variável de processo] ▶ Monitoramento

- Limites máx. dispos.: as mensagens são geradas quando a variável de processo está fora da faixa de medição. Os ícones “falha” ou “fora da especificação” são mostrados; o contato de relé correspondente é ativado. As saídas de corrente podem sinalizar uma mensagem de 22 mA (definida pelo usuário).
- Limites variáveis: os limites superior e inferior nos quais uma mensagem é gerada podem ser definidos para as mensagens de “falha” e “fora da especificação”.

Nota: Se a cor do display NE107 for selecionada em Parametrização (valor de fábrica), os valores medidos são retroiluminados de acordo com sua cor NAMUR quando as mensagens NAMUR estiverem disponíveis.

Parametrização ▶ Geral ▶ Display

Exibir mensagens

01. Vá para o menu Diagnóstico se os ícones “falha” , “manutenção necessária” , ou “fora da especificação”  estiverem piscando no display.

Seleção de menus ▶ Diagnóstico ▶ Lista de mensagens

- ✓ Todas as mensagens ativas são exibidas no item de menu **Lista de mensagens** com as seguintes informações: número do erro, tipo (falha, manutenção necessária, fora da especificação), canal, texto da mensagem.

02. Você pode rolar para frente e para trás usando as **teclas de seta para cima/para baixo**.

A mensagem de erro desaparece do visor cerca de 2 s após o erro ter sido eliminado.

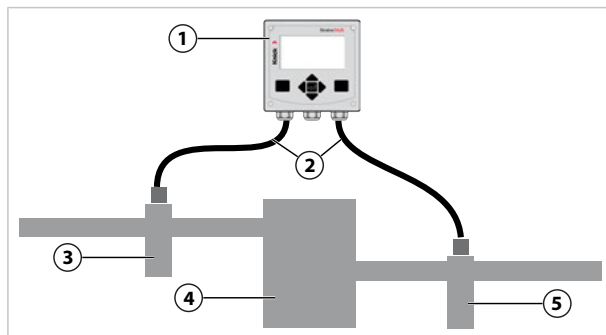
Uma visão geral dos textos de mensagens com notas sobre solução de problemas pode ser encontrada no capítulo “Solução de problemas”. → *Estados de mau funcionamento, pág. 143*

6.12 Medição de Condutividade Dual

Uma medição de condutividade de 2 canais pode ser realizada com dois sensores Memosens ou um sensor Memosens e um analógico. Neste caso, um sensor Memosens é conectado diretamente ao dispositivo, um segundo sensor de condutividade através dos módulos MK-COND025X ou MK-MS095X.

Parametrização → *Variável de processo de condutividade (por contato)*, pág. 79

Layout do ponto de medição



- | | |
|--|--|
| 1 Stratos Multi | 4 Trocador catiônico |
| 2 Comprimento máx. de conexão 3 m | 5 Saída: sensor de condutividade B com sonda |
| 3 Entrada: sensor de condutividade A com sonda | |

Blocos de cálculo (Opção de TAN FW-E020)

Com a opção de TAN FW-E020, "Blocos de cálculo", os valores de condutividade medidos podem ser convertidos em novas variáveis. → *Blocos de cálculo (FW-E020)*, pág. 211

6.13 Variável de processo oxigênio

Nota: A verificação funcional (HOLD) está ativa.

Nota: Após alterar a variável de processo ou modo de medição, Stratos Multi mantém suas configurações, mas precisa ser reconfigurado.

Nota: As medições de oxigênio em baixas concentrações de oxigênio requerem a opção de TAN FW-E015.

Selecionar um sensor de oxigênio Memosens

Parametrização ▶ Seleção do sensor [I] [II] ▶ Seleção do sensor [I]

Seleção do sensor de oxigênio Memosens conectado à interface RS-485 (terminais 1 ... 5):

Variável de processo: Auto ou oxigênio
 Modo: Memosens
 Características: Amperométrico

Selecionar um segundo sensor de oxigênio Memosens

Parametrização ▶ Seleção do sensor [I] [II] ▶ Seleção do sensor [II]

Seleção de um segundo sensor de oxigênio Memosens conectado ao módulo de medição MK-MS095X:

Módulo: MK-MS
 Variável de processo: Oxigênio
 Modo: Memosens
 Características: Amperométrico

Parâmetros ajustáveis para sensores de oxigênio Memosens		Parametrização ▶ Oxi Memosens [I] [II]
Filtro de entrada	Supressão de pulso	Supressão de pulsos de interferência: Deslig., Fraco, Médio, Forte
	Filtro de entrada	Ajuste em segundos
Dados do sensor → <i>Dados do sensor, pág. 97</i>	Medição em	Líquidos, gases
	Sensoface	Habilitar/desabilitar a exibição de mensagens e ícones do Sensoface.
	Monitoramento sensor, detalhes	Opção para inserir limites individuais para monitoramento de parâmetros separados. Desativar o monitoramento do sensor Sensocheck ou selecionar se o Sensocheck deve gerar mensagens de Falha ou Manutenção necessária. Opção para inserir limites individuais antes que seja acionada uma mensagem para tempo de resposta, desgaste do sensor, tempo de operação do sensor, contador SIP.
Pré-ajustes de calibração	Pré-ajuste do modo de calibração e timer de calibração. → <i>Pré-ajustes de calibração, pág. 100</i>	
Correção de pressão	Entrada manual da pressão durante a medição e calibração. Com opção de TAN FW-E051: correção automática da pressão por transmissor de pressão externo. → <i>Correção de pressão, pág. 100</i>	
Correção de salinidade	Salinidade, Clorinidade, Condutividade → <i>Correção de salinidade, pág. 101</i>	
Mensagens	Habilitar/desabilitar mensagens para as variáveis de processo separadas ou especificar limites individuais. → <i>Mensagens, pág. 101</i>	

Selecionar um sensor digital de oxigênio ISM (opção de TAN FW-E053)

Parametrização ▶ Seleção do sensor [I] [II] ▶ Seleção do sensor [II]

Seleção de um sensor de oxigênio Ex ISM conectado ao módulo de medição MK-OXY045X:

Módulo: MK-OXY

Modo: ISM

Parâmetros ajustáveis para sensores de oxigênio ISM Parametrização ▶ Oxi ISM [II]

Filtro de entrada	Supressão de pulso	Supressão de pulsos de interferência: Deslig., Fraco, Médio, Forte
	Filtro de entrada	Ajuste em segundos
Dados do sensor → <i>Dados do sensor, pág. 97</i>	Medição em	Líquidos, gases
	Sensoface	Habilitar/desabilitar a exibição de mensagens e ícones do Sensoface.
	Monitoramento sensor, detalhes	Opção para inserir valores limite individuais para monitoramento de rampa, ponto zero, impedância do Sensocheck, tempo de resposta, tempo de operação do sensor, timer de manutenção TTM, indicador de vida útil DLI, contadores CIP/SIP, contador de autoclave, substituição do corpo membrana, substituição do corpo interior. Defina se devem ser geradas mensagens de Falha ou de Manutenção necessária, se excedida.
Pré-ajustes de calibração	Pré-ajuste do modo de calibração e timer de calibração. → <i>Pré-ajustes de calibração, pág. 100</i>	
Correção de pressão	Entrada manual da pressão durante a medição e calibração. Com opção de TAN FW-E051: correção automática da pressão por transmissor de pressão externo. → <i>Correção de pressão, pág. 100</i>	
Correção de salinidade	Salinidade, Clorinidade, Condutividade → <i>Correção de salinidade, pág. 101</i>	
Mensagens	Habilitar/desabilitar mensagens para as variáveis de processo separadas ou especificar limites individuais. → <i>Mensagens, pág. 101</i>	

Mais informações sobre o uso de sensores ISM → *Sensores digitais ISM (FW-E053), pág. 216*

Selecionar um sensor de oxigênio analógico

Parametrização ▶ Seleção do sensor [I] [II] ▶ Seleção do sensor [II]

Seleção de um sensor de oxigênio Ex conectado ao módulo de medição MK-OXY045X:

Módulo: MK-OXY

Modo: Analógico

Parâmetros ajustáveis para sensores de oxigênio analógicos			Parametrização ▶ Oxi Analógico [II]
Filtro de entrada	Supressão de pulso	Supressão de pulsos de interferência: Deslig., Fraco, Médio, Forte	
	Filtro de entrada	Ajuste em segundos	
Dados do sensor → <i>Dados do sensor, pág. 97</i>	Medição em	Líquidos, gases	
	Tipo de sensor	Standard ou Outro	
	Detector de temperatura	NTC 22kΩ, NTC 30kΩ	
	Polarização sensor	Automático ou individual Se você selecionar “Individual”, valores separados para polarização podem ser inseridos durante a medição e calibração.	
	Compensação de membrana	Se “Outro tipo de sensor” for selecionado	
	Sensoface	Habilitar/desabilitar a exibição de mensagens e ícones do Sensoface.	
	Monitoramento sensor, detalhes	Opção para inserir limites individuais para monitoramento de ponto zero e rampa. Desativar o monitoramento do sensor Sensocheck ou selecionar se o Sensocheck deve gerar mensagens de Falha ou Manutenção necessária. Opção para inserir limites individuais antes que seja acionada uma mensagem para tempo de resposta.	
Pré-ajustes de calibração	Pré-ajuste do modo de calibração e timer de calibração. → <i>Pré-ajustes de calibração, pág. 100</i>		
Correção de pressão	Entrada manual da pressão durante a medição e calibração. Com opção de TAN FW-E051: correção automática da pressão por transmissor de pressão externo. → <i>Correção de pressão, pág. 100</i>		
Correção de salinidade	Salinidade, Clorinidade, Condutividade → <i>Correção de salinidade, pág. 101</i>		
Mensagens	Habilitar/desabilitar mensagens para as variáveis de processo separadas, ou especificar limites individuais. → <i>Mensagens, pág. 101</i>		

6.13.1 Dados do sensor

Exemplo de display para um sensor de oxigênio analógico

01. Selecione se a medição deve ser em líquidos ou gases.
02. Se a medição for em gases: insira a umidade relativa do fluido de processo.
03. Se estiver usando um sensor analógico: selecione o tipo de sensor e a sonda de temperatura usada.
04. Se estiver usando um sensor analógico: selecione se a tensão de polarização deve ser selecionada automática ou individualmente durante a medição e calibração.

Nota: A tensão de polarização predefinida de -675 mV é apropriada para a maioria das medições.

As configurações podem ser alteradas no submenu **Dados do sensor** :

Parametrização ▶ [I] [II] ... Oxi ▶ **Dados do sensor**

Sensoface

Os ícones Sensoface fornecem ao usuário informações de diagnóstico sobre o desgaste e a manutenção necessária do sensor. No modo de medição, um ícone (carinha feliz, neutra ou triste) é mostrado no display para refletir o monitoramento contínuo dos parâmetros do sensor.

Você pode configurar as saídas de corrente para que uma mensagem Sensoface gere um sinal de erro de 22 mA.

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Saídas de corrente ▶ Saída de corrente I...
▶ Comport. durante mensagens

A mensagem do Sensoface também pode ser emitida através de um contato de relé:

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Contatos de relé ▶ Contato K... → *Uso: Sensoface, pág. 62*

O Sensoface monitora o sensor de oxigênio quanto a rampa, ponto zero, tempo de resposta e desgaste do sensor. O Sensoface é exibido quando o Sensocheck foi ativado durante a parametrização.

Habilitar/desabilitar o Sensoface



O Sensoface é habilitado e desabilitado no submenu **Dados do sensor** :

Parametrização ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ **Dados do sensor**

Nota: Após uma calibração, uma carinha é sempre exibida para confirmação, mesmo que o Sensoface esteja desativado.

Ajustar o monitoramento do sensor

01. Dados do sensor ► Monitoramento sensor, detalhes .
02. Abra um parâmetro do sensor, por exemplo, Rampa .
03. Defina o Monitoramento da rampa para automático ou individual.
04. Se selecionar "Individual": a rampa nominal e os limites mín./máx. podem ser inseridos.
05. No item de menu Mensagem , selecione se e como um limite excedido deve ser exibido:

Deslig.	Nenhuma mensagem, mas o parâmetro ainda é mostrado no menu Diagnóstico e no diagrama do sensor.
Falha	Uma mensagem de falha é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação vermelha.
Manutenção	Uma mensagem de manutenção necessária é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação azul.
06. Defina os detalhes de monitoramento do sensor para outros dados do sensor, por exemplo, ponto zero, Sensocheck, tempo de resposta, desgaste do sensor, ou tempo de operação do sensor.
07. Usando a **Softkey esq.: Voltar**, confirme as configurações de monitoramento do sensor e ajuste outros parâmetros.
ou
Usando a **Softkey dir.: Retornar a med.**, confirme as configurações de monitoramento do sensor e termine a verificação de função (HOLD).

Contadores CIP/SIP

Os contadores CIP/SIP estão disponíveis para os seguintes tipos de sensor de oxigênio:


	Memosens Oxi	Oxi ISM ¹⁾
Contador CIP		+
Contador SIP	+	+

Os ciclos de CIP/SIP são usados para limpar ou esterilizar partes em contato com o processo. Dependendo da aplicação, são usados um produto químico (solução alcalina, água) ou vários produtos químicos (solução alcalina, água, solução ácida, água).

- Temperatura de CIP > 55 °C/131 °F
- Temperatura de SIP > 115 °C/239 °F

Os ciclos de limpeza (limpeza no local) e esterilização (esterilização no local) são contados para medir a carga no sensor, por exemplo, em aplicações biotecnológicas.

Nota: Se as medições são geralmente feitas a altas temperaturas (> 55 °C/131 °F), os contadores devem ser desligados.

Quando um contador de CIP/SIP é ligado, um número máximo de ciclos pode ser inserido. Assim que o contador atingir o valor especificado, uma mensagem de manutenção necessária é acionada e o ícone NAMUR  é exibido; o display de medição é mostrado com retroiluminação azul (cor do display: NE107).



Nota: Um ciclo de CIP ou SIP só é inserido no livro de registros 2 horas após o início para garantir que o ciclo esteja completo.

Nota: Com os sensores Memosens, também é feita uma entrada no sensor.

¹⁾ Com opção de TAN FW-E053

Ajustar os contadores CIP/SIP

01. Monitoramento sensor, detalhes ▶ Contador CIP / Contador SIP
02. Monitoramento : Deslig. ou individual
03. Se selecionar "Individual": insira o número máximo de ciclos de CIP/SIP.
04. No item de menu Mensagem, selecione se e como um limite excedido deve ser exibido:

Deslig.	Nenhuma mensagem.
Falha	Uma mensagem de falha é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação vermelha.
Manutenção	Uma mensagem de manutenção necessária é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação azul.

Contador de autoclave



Um contador de autoclave está disponível para os seguintes tipos de sensor de oxigênio:

- Sensores de oxigênio ISM (com opção de TAN FW-E053)

Os ciclos de autoclavagem são contados para ajudar a medir a carga sobre o sensor.

Ajustar o contador de autoclave

01. Monitoramento sensor, detalhes ▶ Contador de autoclave
02. Monitoramento : Deslig. ou individual
03. Se selecionar "Individual": Insira o número máximo de ciclos de autoclave.
04. No item de menu Mensagem, selecione se e como um limite excedido deve ser exibido:

Deslig.	Nenhuma mensagem.
Falha	Uma mensagem de falha é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação vermelha.
Manutenção	Uma mensagem de manutenção necessária é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se "Cor do display NE107" for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação azul.

Após cada processo de autoclavagem, o contador de autoclavagem deve ser incrementado manualmente no menu Manutenção do dispositivo:

Manutenção ▶ [I][II] [Sensor] ▶ Contador de autoclave

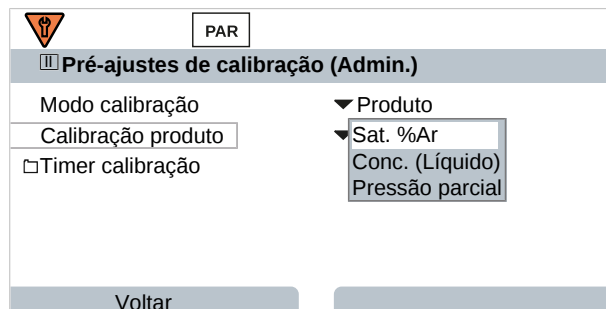
6.13.2 Pré-ajustes de calibração

Os pré-ajustes de calibração podem ser definidos na parametrização ou ajustados diretamente no menu Calibração antes da calibração.

Modo calibração : pré-ajuste do modo calibração, por exemplo, no ar, na água, introdução de dados, calibração do produto, calibração do zero, temperatura


Se você selecionar o modo “Calibração produto”, também deve selecionar o valor medido: Saturação %ar, concentração (gasosa), pressão parcial

Timer calibração : quando um intervalo de calibração predefinido expira, o timer de calibração gera um texto de mensagem para indicar a necessidade de calibração. Se “Auto” for selecionado, o intervalo é definido para 720 h. Se “Individual” for selecionado, você pode selecionar um intervalo personalizado.



As configurações podem ser alteradas no submenu **Pré-ajustes de calibração** :

Parametrização ▶ [I] [II] ... Oxi ▶ Pré-ajustes de calibração

Nota: Se o Sensoface estiver habilitado, uma carinha neutra é exibida uma vez que 80 % do intervalo tenha expirado. Uma vez que todo o intervalo tenha expirado, um sorriso triste é mostrado, uma mensagem de manutenção necessária é gerada e o ícone NAMUR  correspondente é exibido e o display de medição é mostrado com retroiluminação azul (cor do display: NE107). Se as saídas de corrente forem configuradas em conformidade, é gerado um sinal de erro de 22 mA.

6.13.3 Correção de pressão

A pressão usada para medição ou calibração pode ser especificada manualmente (valor de fábrica 1013 mbar).

Com a opção de TAN FW-E051, “Entrada de corrente”, um transmissor de pressão externo pode ser conectado à entrada de corrente (terminais 8 e 9). Isto permite a correção automática da pressão. O início e o fim da entrada de corrente podem ser definidos nas faixas de 0/4 ... 20 mA.

As configurações podem ser alteradas no submenu **Correção de pressão** :

Parametrização ▶ [I] [II] ... Oxi ▶ Correção de pressão

Ajuste da correção automática da pressão (opção de TAN FW-E051)

01. Abra o submenu **Transmissor pressão ext.** .
02. Selecione transmissor de pressão “Absoluto” ou “Diferencial”.
03. Selecione entrada de corrente 0 ... 20 mA ou 4 ... 20 mA.
04. Inserir valores de pressão para início da corrente e fim da corrente
05. Use a **Softkey esq.: Voltar** para retornar ao submenu **Correção de pressão** .
06. Selecione uma correção de pressão externa ou manual em **Pressão durante med.** e **Pressão durante cal.** .

6.13.4 Correção de salinidade

A solubilidade do oxigênio na água depende de sua salinidade. A correção é feita inserindo diretamente a salinidade em g/kg, a clorinidade em g/kg, ou a condutividade em $\mu\text{S}/\text{cm}$ e a temperatura.

As configurações podem ser alteradas no submenu **Correção de salinidade** :

Parametrização ▶ [I] [II] ... Oxi ▶ Correção de salinidade

6.13.5 Mensagens

Todos os valores determinados pelo módulo de medição ou sensor podem gerar mensagens.

As mensagens podem ser configuradas para as seguintes variáveis de processo:

- Saturação %ar
- Saturação %O₂
- Concentração
- Pressão parcial
- Temperatura
- Pressão do processo

Configurar mensagens

Os limites das variáveis de processo para a faixa de monitoramento podem ser selecionados no submenu **Mensagens** :




Parametrização ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Mensagens ▶ Mensagens [Variável de processo] ▶ Monitoramento

- Limites máx. dispos.: as mensagens são geradas quando a variável de processo está fora da faixa de medição. Os ícones “falha” ou “fora da especificação” são mostrados; o contato de relé correspondente é ativado. As saídas de corrente podem sinalizar uma mensagem de 22 mA (definida pelo usuário).
- Limites variáveis: os limites superior e inferior nos quais uma mensagem é gerada podem ser definidos para as mensagens de “falha” e “fora da especificação”.

Nota: Se a cor do display NE107 for selecionada em Parametrização (valor de fábrica), os valores medidos são retroiluminados de acordo com sua cor NAMUR quando as mensagens NAMUR estiverem disponíveis.

Parametrização ▶ Geral ▶ Display

Exibir mensagens

01. Vá para o menu Diagnóstico se os ícones “falha”  , “manutenção necessária”  , ou “fora da especificação”  estiverem piscando no display.

Seleção de menus ▶ Diagnóstico ▶ Lista de mensagens

- ✓ Todas as mensagens ativas são exibidas no item de menu **Lista de mensagens** com as seguintes informações: número do erro, tipo (falha, manutenção necessária, fora da especificação), canal, texto da mensagem.

02. Você pode rolar para frente e para trás usando as **teclas de seta para cima/para baixo**.

A mensagem de erro desaparece do visor cerca de 2 s após o erro ter sido eliminado.

Uma visão geral dos textos de mensagens com notas sobre solução de problemas pode ser encontrada no capítulo “Solução de problemas”. → *Estados de mau funcionamento, pág. 143*

6.14 Vazão

O Stratos Multi pode calcular a vazão para mensagens limite ou para monitorar um trocador iônico. Um gerador de pulsos é conectado à entrada de controle OK1 para este fim.

Parametrização

A entradas de controle OK1 deve primeiro ser atribuída à função “Vazão”.

01. Controle do sistema ▶ Controle de função
02. Entrada OK1 : Selecione “Vazão”.
03. 2x **Softkey esq.: Voltar**
04. Entradas/saídas ▶ Entradas de controle ▶ Vazão
05. Insira o número de pulsos por litro.

06. Se necessário, permita o monitoramento do fluxo mínimo e máximo.

A medição do fluxo pode processar até 100 pulsos por segundo na entrada de sinal da entrada de controle OK1.

Monitoramento da vazão com um transmissor de vazão externo conectado

Valor de fábrica para gerar uma mensagem de falha

Vazão mínima	5 litros/h
Vazão máxima	25 litros/h

As mensagens de vazão podem ativar um contato de relé e/ou acionar uma mensagem de 22 mA através de uma saída de corrente (definida pelo usuário).

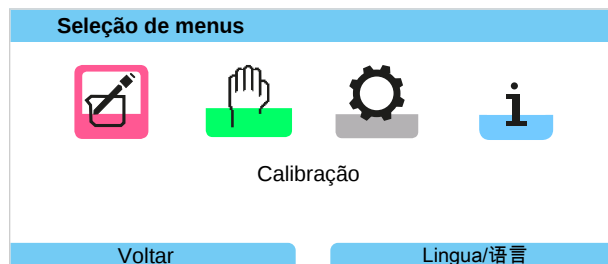
6.15 Comunicação HART (opção de TAN FW-E050)

Nota: Para usar a opção de TAN FW-E050 HART com o Stratos Multi, a saída de corrente I1 deve ser ajustada para 4 ... 20 mA. A comunicação HART não é possível abaixo de 4 mA.

Ver também

→ HART (FW-E050), pág. 215

7 Calibração/Ajuste



Nota: Durante a calibração, o estado operacional da verificação de função (HOLD) está ativo para cada um dos canais de medição calibrados. As saídas respondem como configurado.

Durante a calibração, o Stratos Multi permanece em modo de calibração até ser parado pelo pessoal. Quando o modo de calibração é encerrado, um prompt de confirmação é exibido para garantir que o sistema esteja pronto para funcionar novamente.

Ajuste

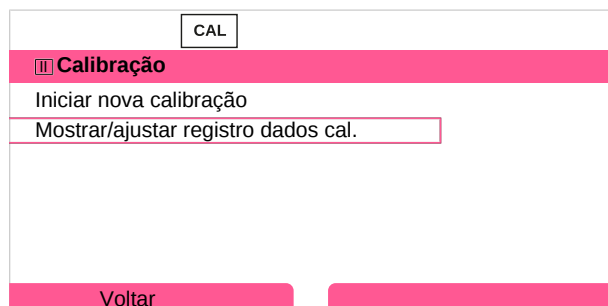
O ajuste envolve a transferência dos valores de calibração obtidos durante a calibração para o Stratos Multi ou o sensor digital. Estes valores de calibração são inseridos no registro de ajuste do Stratos Multi para o sensor, e diretamente no sensor quando se usa sensores digitais:

Seleção de menus ▶ Diagnóstico ▶ I/II [Sensor] ▶ Registro de Cal./Aj. [variável de processo]

AVISO! Sem ajuste, um dispositivo de medição fornecerá um valor de saída impreciso ou incorreto. Para que ele possa medir corretamente, o Stratos Multi deve ser ajustado. Ao utilizar sensores analógicos, o ajuste é necessário após a substituição do sensor.

O ajuste também pode ser feito posteriormente:

01. Após concluir a calibração, pressione o botão **softkey esq.: Calibração**.
✓ Aparece a janela de informações "Calibração bem-sucedida".
02. **Softkey dir.: Fechar**
03. Ou: saia do menu Calibração pressionando a **softkey esq.: Voltar** e depois retorne ao menu
04. Ou: permaneça no menu Calibração e ative novamente a calibração.
✓ Aparece uma janela de seleção.



05. Selecione "Mostrar/ajustar registro dados cal."
✓ O registro de calibração é exibido.

06. Softkey dir.: Ajustar

A atribuição de senhas ajuda a garantir que somente o pessoal especializado com direitos de acesso seja permitido a realizar calibrações e ajustes.

As senhas podem ser alteradas ou desativadas:

Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Entrada da senha → *Entrada da senha, pág. 50*

Primeiro ajuste

Nota: Função ativa para sensores de pH/ORP ISM e sensores de oxigênio amperométricos ISM.

Ao abrir o menu Calibração, você pode optar por salvar a calibração atual como o primeiro ajuste.

Os valores dos registros de ajuste são então mostrados como referência no menu de diagnóstico Estatística. → *Estatística*, pág. 139

7.1 Calibração/ajuste do Memosens

Seleção de menus ▶ Calibração ▶ Memosens [I] [II]...

Nota: Os dados de calibração são salvos no sensor Memosens. Isto significa que os sensores Memosens podem ser limpos, reconicionados, calibrados e ajustados longe do local de medição, por exemplo, em um laboratório. Os sensores no sistema são substituídos no local por sensores ajustados.

7.2 Calibração/ajuste da variável de processo pH

Nota: Durante a calibração, o estado operacional da verificação de função (HOLD) está ativo para cada um dos canais de medição calibrados. As saídas respondem como configurado.

- Calibração: detecta desvios sem reajuste dos dados de calibração
- Ajuste: detecta desvios com reajuste dos dados de calibração

AVISO! Ao utilizar sensores analógicos, o ajuste é necessário após a substituição do sensor.

Explicações sobre a calibração/ajuste do pH

Cada sensor de pH tem um ponto zero separado e uma rampa separada. Ambos os valores mudam como resultado do envelhecimento e do desgaste. A tensão fornecida pelo sensor de pH é corrigida pelo Stratos Multi para o ponto zero e a rampa do eletrodo do sensor de pH, e exibida como o valor de pH.

Durante a calibração, o desvio do sensor é determinado inicialmente (ponto zero, rampa). O sensor está imerso em soluções tampão com um valor de pH precisamente conhecido para este fim. O Stratos Multi mede as tensões dos sensores e a temperatura da solução tampão, usando esta informação para calcular o ponto zero e a rampa do sensor.

Valores de calibração determinados durante a calibração

Ponto zero	O valor de pH no qual o sensor de pH fornece a tensão 0 mV. O ponto zero é diferente para cada sensor e muda com a idade e o desgaste.
Rampa	A rampa de um sensor é a variação na tensão por unidade de pH. Com um sensor de ideal, esta é de -59,2 mV/pH.
Temperatura	A temperatura da solução do processo deve ser registrada, uma vez que a medição do pH depende da temperatura. Muitos sensores apresentam uma sonda de temperatura integrada.

Há limites que são calculados durante a calibração ao monitorar impedâncias de referência e do vidro. Os seguintes limites se aplicam aos eletrodos de vidro padrão:

- Faixa de temperatura: 0 ... 80 °C/32 ... 176 °F
- Faixa de impedância: 50 ... 250 MΩ (a 25 °C/77 °F)

7.2.1 Métodos de calibração

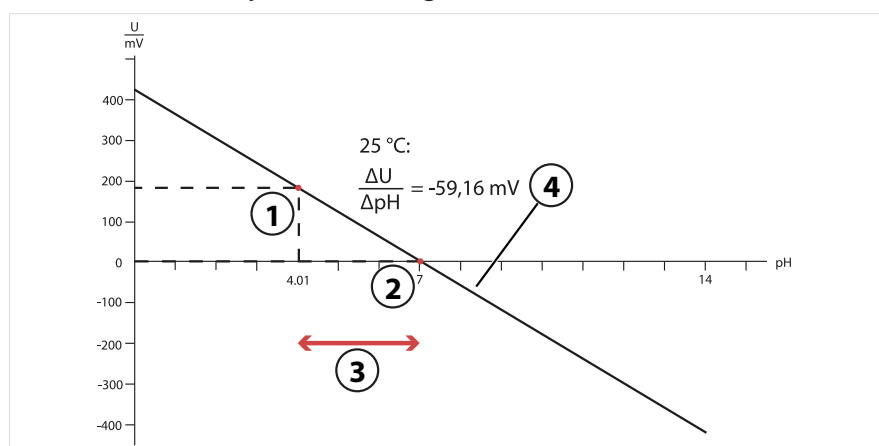
Calibração de um ponto

O sensor é calibrado com apenas uma solução tampão. Uma calibração de um ponto é útil e permissível se os valores medidos estiverem próximos do ponto zero do sensor, de tal forma que a mudança na rampa do sensor seja de importância negligenciável. O ponto zero do sensor é ajustado posteriormente, enquanto a rampa permanece inalterada.

Calibração de dois pontos

O sensor é calibrado com duas soluções tampão. Isto torna possível calcular o ponto zero e a rampa do sensor. O ponto zero e a rampa do sensor são posteriormente ajustados. Uma calibração de dois pontos é necessária nos seguintes casos, por exemplo:

- O sensor foi substituído
- O valor medido de pH cobre uma grande faixa
- O valor medido de pH está longe do ponto zero do sensor
- O valor de pH precisa ser determinado com alta precisão
- O sensor está sujeito a um desgaste excessivo

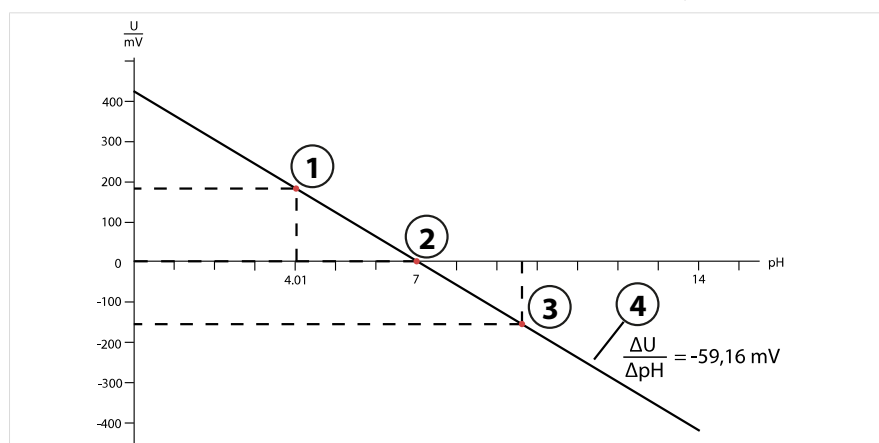


- | | |
|---|---|
| 1 Primeiro ponto da primeira solução tampão | 3 Faixa de medição recomendada |
| 2 Segundo ponto da segunda solução tampão | 4 Resultado da calibração ideal a 25 °C/77 °F |

Calibração de três pontos

O sensor é calibrado com três soluções tampão.

O ponto zero e rampa são calculados usando uma linha de melhor ajuste de acordo com a DIN 19268. O ponto zero e a rampa do sensor são posteriormente ajustados.



- | | |
|---|---|
| 1 Primeiro ponto da primeira solução tampão | 3 Terceiro ponto da terceira solução tampão |
| 2 Segundo ponto da segunda solução tampão | 4 Subida |

7.2.2 Compensação de temperatura durante a calibração

Compensação de temperatura durante a calibração

A rampa do sensor de pH é dependente da temperatura. Por conseguinte, a tensão medida deve ser corrigida pela influência da temperatura.

O valor de pH da solução tampão é dependente da temperatura. Durante a calibração, a temperatura da solução tampão deve, por conseguinte, ser conhecida para que o valor real do pH possa ser obtido da tabela de tampão.

Compensação automática da temperatura

O Stratos Multi mede a temperatura da solução tampão utilizando a sonda de temperatura integrada no sensor de pH.

Se o sensor não tiver uma sonda de temperatura integrada:

- Conecte uma sonda de temperatura externa e selecione-a no menu Parametrização.
→ *Exemplos de cabeamento para canal II, pág. 178*
- Defina a temperatura manual para a calibração.

As configurações podem ser alteradas no submenu **Detecção de temperatura** :

Seleção de menus ▶ Parametrização ▶ [II] ... analógico ▶ Dados do sensor ▶ Detecção de temperatura

→ *Dados do sensor, pág. 69*

7.2.3 Métodos para calibração/ajuste

- Calimatic: reconhecimento automático de tampão
- Manual: entrada manual de valores do tampão
- Produto: calibração por amostragem
- Introdução de dados: introdução de dados de sensores pré-medidos
- Temperatura: ajuste da sonda de temperatura

7.2.4 Modo calibração: Calimatic

Calibração com reconhecimento automático do tampão

Durante a calibração automática com Calimatic da Knick, o sensor é imerso em uma, duas ou três soluções tampão. Com base na tensão do sensor e na temperatura medida, o Stratos Multi detecta automaticamente o valor nominal do tampão. As soluções tampão podem ser utilizadas em qualquer ordem, mas devem fazer parte do conjunto tampão definido durante a definição dos parâmetros. O Calimatic é responsável pela dependência da temperatura do valor do tampão. Todos os dados de calibração são convertidos para uma temperatura de referência de 25 °C/77 °F.

Procedimento de calibração

AVISO! Uma calibração incorreta resulta em valores de saída incorretos. Use apenas soluções tampão novas e não diluídas que fazem parte do grupo de tampões configurado.

Calibração ▶ [I] [II] ... pH

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o **Modo calibração** "Calimatic" e pressione **enter** para confirmar.

- ✓ Número de pontos de calibração e grupo de tampões configurado como em **Pré-ajustes de calibração**. → *Pré-ajustes de calibração, pág. 72*

02. Se necessário, altere o número de pontos de calibração e o grupo de tampões.

03. Retire o sensor do meio e lave-o em água desionizada.

⚠ CUIDADO! Risco de descarga eletrostática. Não limpe o sensor nem o seque.

04. Mergulhe o sensor na primeira solução tampão.

05. Inicie a calibração com a **softkey dir.: Seguinte**.

✓ A calibração com o primeiro tampão é realizada.

Os parâmetros seguintes são exibidos: tensão do sensor, temperatura de calibração, valor nominal do tampão e tempo de resposta.

O tempo para a tensão de medição se estabilizar pode ser encurtado com a **Softkey esq.: Fim** (sem verificação do desvio: precisão reduzida dos valores de calibração). O tempo de resposta indica quanto tempo o sensor precisa até que a tensão de medição esteja estável. Se a tensão do sensor ou a temperatura medida oscilar consideravelmente, o procedimento de calibração é abortado após cerca de 2 minutos. Neste caso, a calibração precisa ser reiniciada. Retorne o sensor ao processo uma vez que este tenha sido concluído com sucesso. Certifique-se de que a temperatura do sensor e a temperatura da solução tampão não estejam muito distantes. A temperatura ideal é 25 °C/77 °F.

06. Para a calibração de um ponto: saia da calibração pressionando a **softkey**.

07. Para a calibração de dois pontos: enxágue bem o sensor com água desionizada.

08. Mergulhe o sensor na segunda solução tampão.

09. Inicie a calibração com a **softkey dir.: Seguinte**.

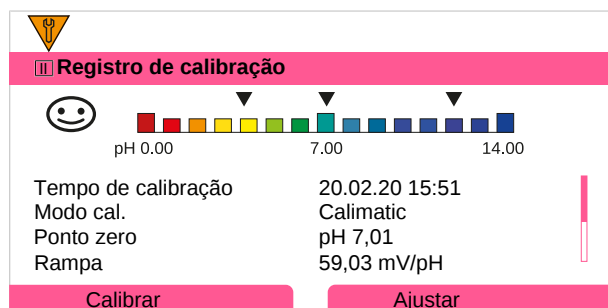
✓ A calibração com o segundo tampão é realizada.

10. Proceda como para a calibração de um ponto.

11. Para a calibração de três pontos, o processo utiliza o terceiro tampão em conformidade.

Resultado

✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.



7.2.5 Modo calibração: Manual

Durante a calibração com entrada manual de valores de tampão, o sensor é imerso em uma, duas, ou três soluções tampão. O Stratos Multi exibe a temperatura medida. Os valores de tampão corrigidos pela temperatura devem então ser inseridos manualmente. Para este fim, pegue o valor do tampão que acompanha a temperatura exibida na tabela de tampões (por exemplo, no frasco). Os valores intermediários devem ser interpolados. Todos os dados de calibração são convertidos para uma temperatura de referência de 25 °C/77 °F.

Procedimento de calibração

AVISO! Uma calibração incorreta resulta em valores de saída incorretos. Use apenas soluções tampão novas e não diluídas que fazem parte do grupo de tampões configurado.

Calibração ▶ [I] [II] ... pH

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o **Modo calibração** "Manual" e pressione **enter** para confirmar.

- ✓ Número de pontos de calibração configurados como em **Pré-ajustes de calibração**.
→ *Pré-ajustes de calibração, pág. 72*

02. Se necessário, altere o número de pontos de calibração.

03. Insira o primeiro valor do tampão.

04. Continue com a **Softkey dir.: Seguinte**.

05. Retire o sensor do meio e lave-o bem em água desionizada.

⚠ CUIDADO! Risco de descarga eletrostática. Não limpe o sensor nem o seque.

06. Mergulhe o sensor na primeira solução tampão.

07. Inicie a calibração com a **softkey dir.: Seguinte**.

- ✓ A calibração com o primeiro tampão é realizada.
Os parâmetros seguintes são exibidos: tensão do sensor, temperatura de calibração, valor nominal do tampão e tempo de resposta.

O tempo para a tensão de medição se estabilizar pode ser encurtado com a **Softkey esq.: Fim** (sem verificação do desvio: precisão reduzida dos valores de calibração). O tempo de resposta indica quanto tempo o sensor precisa até que a tensão de medição esteja estável. Se a tensão do sensor ou a temperatura medida oscilar consideravelmente, o procedimento de calibração é abortado após cerca de 2 minutos. Neste caso, a calibração precisa ser reiniciada. Retorne o sensor ao processo uma vez que este tenha sido concluído com sucesso. Certifique-se de que a temperatura do sensor e a temperatura da solução tampão não estejam muito distantes. A temperatura ideal é 25 °C/77 °F.

08. Para a calibração de um ponto: saia da calibração pressionando a **softkey**.

09. Para a calibração de dois pontos: enxágue bem o sensor com água desionizada.

10. Mergulhe o sensor na segunda solução tampão.

11. Insira o segundo valor do tampão com temperatura corrigida.

12. Inicie a calibração com a **softkey dir.: Seguinte**.

- ✓ A calibração com o segundo tampão é realizada.

13. Proceda como para a calibração de um ponto.

14. Para a calibração de três pontos, o processo utiliza o terceiro tampão em conformidade.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

7.2.6 Modo calibração: Produto

Calibração por amostragem

Se o sensor não puder ser removido – por exemplo, por razões de esterilidade – seu ponto zero pode ser calibrado por “amostragem”. O valor atualmente medido do processo é salvo no dispositivo para este fim. Uma amostra é colhida diretamente a seguir no ponto de medição. O valor de pH da amostra é medido no laboratório. O valor de referência é inserido no dispositivo. O Stratos Multi calcula o ponto zero do sensor a partir da diferença entre os valores medidos e os valores de referência. A rampa não é alterada no processo.

Procedimento de calibração

AVISO! O valor de pH da amostra é dependente da temperatura. A medição de referência deve ser realizada na temperatura da amostra mostrada no display. A amostra deve ser transportada em um frasco a vácuo. O valor do pH da amostra também pode ser falsificado se substâncias voláteis escaparem.

Calibração ▶ [I] [II] ... pH

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o Modo calibração “Produto” e pressione **enter** para confirmar.
02. Preparar para amostragem.
03. Inicie com a **softkey dir.: Seguinte**.

A calibração do produto é realizada em 2 etapas.

Etapa 1:

04. Obtenha uma amostra.
 - ✓ O valor medido e a temperatura no momento da amostragem são exibidos.
05. Salvar com a **softkey dir.: Salvar**.
 - ✓ Uma janela de informações é mostrada.
06. **Softkey dir.: Fechar**
07. Conforme necessário, saia da calibração pressionando a **softkey esq.: Voltar**.

Nota: O ícone  indica que a calibração do produto ainda não foi concluída.

Etapa 2: o valor do laboratório foi medido.

08. Abra novamente o menu Calibração produto.



09. **Softkey dir.: Prosseguir**

10. Insira o valor do laboratório e pressione **enter** para confirmar.
11. Confirme com a **softkey dir.: Seguinte** ou repita a calibração com a **softkey esq.: Cancelar**.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

Exceção: o valor da amostra pode ser determinado e inserido no local:

12. Obtenha uma amostra.
 - ✓ O valor medido e a temperatura no momento da amostragem são exibidos.

13. **Softkey esq.: Entrada**

14. Insira o valor do laboratório e pressione **enter** para confirmar.
15. Confirme com a **softkey dir.: Seguinte** ou repita a calibração com a **softkey esq.: Cancelar**.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

7.2.7 Modo calibração: Introd. de dados

Calibração introduzindo os valores de calibração para o ponto zero e a rampa de um sensor pré-medido.

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] ... pH

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o **Modo calibração** "Introd. de dados" e pressione **enter** para confirmar.
02. Remova o sensor e instale o sensor pré-medido.
03. Continue com a **Softkey dir.: Seguinte**.
04. Insira os valores medidos de ponto zero e rampa.
05. Com a opção de TAN FW-E017 e ao usar um sensor de pH Pfaunder, você também pode inserir o valor de pH_{is} para o ponto de interseção isotérmico. → *Sensores Pfaunder (FW-E017), pág. 209*

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

7.2.8 Modo calibração: Ponto zero ISFET

Definir o ponto de operação ISFET

Ao utilizar sensores ISFET Memosens para medição de pH, o ponto de operação individual do sensor precisa primeiro ser determinado e deve estar na faixa de pH 6,5...pH 7,5. O sensor está imerso em uma solução tampão com um valor de pH de 7,00 para este fim.

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] ... pH-ISFET

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o **Modo calibração** "Zero ISFET" para definir o ponto de operação para a primeira calibração do sensor e pressione **enter** para confirmar.
02. Pressionando a **softkey dir.: Seguinte**.
03. Ajuste o valor do tampão, se necessário: padrão pH 7,00
04. Retire o sensor do meio e lave-o bem em água desionizada.

⚠ CUIDADO! Risco de descarga eletrostática. Não limpe o sensor nem o seque.

05. Mergulhe o sensor na solução tampão.
06. Inicie a calibração com a **softkey dir.: Seguinte**.
✓ O ponto de operação ISFET é calculado.
07. Por fim, confirme o ponto de operação ISFET com a **softkey dir.: Ajustar**.

Uma calibração de pH, por exemplo, calibração Calimatic de 2 pontos, pode ser realizada posteriormente.

Nota: O ponto de operação só precisa ser determinado uma vez para cada sensor ISFET.

7.2.9 Modo calibração: Temperatura

Ajuste da sonda de temperatura

Esta função é usada para ajustar as tolerâncias individuais das sondas de temperatura ou comprimentos de cabos com o propósito de aumentar a precisão da medição da temperatura.

O ajuste requer uma medição precisa da temperatura do processo usando um termômetro de referência calibrado. O erro de medição do termômetro de referência deve ser inferior a 0,1 K. O ajuste sem uma medição precisa pode resultar em falsificação do valor medido exibido.

Ao utilizar um sensor Memosens, o valor de ajuste é salvo no sensor.

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] [Sensor]

01. Selecione o **Modo calibração** "Temperatura" e pressione **enter** para confirmar.
02. Insira a temperatura medida do processo e pressione **enter** para confirmar.
✓ O desvio de temperatura é exibido.
03. Ajuste a sonda de temperatura com a **softkey dir.: Salvar**.

Os dados atuais de ajuste e desvio de temperatura podem ser exibidos no menu Diagnóstico:

Diagnóstico ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Registro de desvio de temp.

7.3 Calibração/ajuste da variável de processo ORP

Nota: Durante a calibração, o estado operacional da verificação de função (HOLD) está ativo para cada um dos canais de medição calibrados. As saídas respondem como configurado.

- Calibração: detecta desvios sem reajuste dos dados de calibração
- Ajuste: detecta desvios com reajuste dos dados de calibração

AVISO! Ao utilizar sensores analógicos, o ajuste é necessário após a substituição do sensor.

Métodos para calibração/ajuste

- Introdução de dados ORP
- Ajuste de ORP
- Verificação de ORP
- Ajuste da sonda de temperatura

7.3.1 Modo calibração: Introd. dados ORP

Calibração através da entrada do desvio de ORP de um sensor pré-medido.

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] [Sensor ORP]

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o **Modo calibração** "Introd. dados ORP" e pressione **enter** para confirmar.
02. Remova o sensor e instale o sensor pré-medido.
03. Continue com a **Softkey dir.: Seguinte**.
04. Insira o valor do desvio de ORP.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

7.3.2 Modo calibração: Ajuste de ORP

O sensor é imerso em uma solução tampão ORP para ajuste de ORP. O Stratos Multi exibe a temperatura medida e o ORP. Os valores de tampão corrigidos pela temperatura devem então ser inseridos manualmente. Para este fim, pegue o valor do tampão que acompanha a temperatura exibida na tabela de tampões (por exemplo, no frasco). Os valores intermediários devem ser interpolados. Todos os dados de calibração são convertidos para uma temperatura de referência de 25 °C/77 °F.

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] [Sensor ORP]

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o **Modo calibração** "Ajuste de ORP" e pressione **enter** para confirmar.
02. Continue com a **Softkey dir.: Seguinte**.
03. Retire o sensor do meio e lave-o bem em água desionizada.

⚠ CUIDADO! Risco de descarga eletrostática. Não limpe o sensor nem o seque.

04. Mergulhe o sensor na solução tampão ORP e espere que o valor medido ORP estabilize.

05. Inicie a calibração com a **softkey dir.: Seguinte**.

- ✓ Quando a verificação de desvio estiver concluída, a temperatura medida e o ORP são exibidos.

O tempo para a tensão de medição se estabilizar pode ser encurtado com a **Softkey esq.: Fim** (sem verificação do desvio: precisão reduzida dos valores de calibração). O tempo de resposta indica quanto tempo o sensor precisa até que a tensão de medição esteja estável. Se a tensão do sensor ou a temperatura medida oscilar consideravelmente, o procedimento de calibração é abortado após cerca de 2 minutos. Neste caso, a calibração precisa ser reiniciada. Retorne o sensor ao processo uma vez que este tenha sido concluído com sucesso. Certifique-se de que a temperatura do sensor e a temperatura da solução tampão não estejam muito distantes. A temperatura ideal é 25 °C/77 °F.

06. Insira o ponto de ajuste de ORP (impresso no frasco) da solução tampão no submenu

Modo calibração ▶ Ajuste de ORP ▶ Tampão Redox e pressione **enter** para confirmar.

The screenshot shows a device screen with a pink header bar labeled 'CALIBRAÇÃO'. Below the header, it says 'Introd. ponto de ajuste de ORP'. There is a table with two columns: a label and a value. The labels are 'Temperatura', 'ORP', and 'Tampão Redox'. The values are '23,3 °C', '215 mV', and '218,3 mV' respectively. At the bottom, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Prosseguir'.

Temperatura	23,3 °C
ORP	215 mV
Tampão Redox	218,3 mV

07. Saia da calibração com a **softkey dir.: Seguinte**.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

7.3.3 Modo calibração: Verificação de ORP

O sensor está imerso em uma solução com um valor de ORP conhecido para a verificação de ORP. O período de teste e a diferença de teste admissível são especificados durante a parametrização:

Parametrização ▶ [I] [II] [Sensor ORP] ▶ Pré-ajustes de calibração

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] [Sensor ORP]

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o **Modo calibração** “Verificação de ORP” e pressione **enter** para confirmar.

02. Retire o sensor do meio e lave-o bem em água desionizada.

⚠ CUIDADO! Risco de descarga eletrostática. Não limpe o sensor nem o seque.

03. Mergulhe o sensor na solução ORP e espere que o valor medido ORP estabilize.

04. Inicie a verificação de ORP com a **softkey dir.: Seguinte**.

- ✓ Quando a verificação de desvio estiver concluída, a temperatura medida e o ORP são exibidos.
- ✓ Se a diferença de teste especificada não foi excedida, a mensagem “Verificação de ORP bem-sucedida” aparece.
Se a diferença de teste especificada foi excedida, a mensagem “Verificação de ORP sem sucesso” aparece.

05. O ajuste de ORP deve ser realizado no caso de uma verificação de ORP mal sucedida.

7.3.4 Modo calibração: Temperatura

Ajuste da sonda de temperatura

Esta função é usada para ajustar as tolerâncias individuais das sondas de temperatura ou comprimentos de cabos com o propósito de aumentar a precisão da medição da temperatura.

O ajuste requer uma medição precisa da temperatura do processo usando um termômetro de referência calibrado. O erro de medição do termômetro de referência deve ser inferior a 0,1 K. O ajuste sem uma medição precisa pode resultar em falsificação do valor medido exibido.

Ao utilizar um sensor Memosens, o valor de ajuste é salvo no sensor.

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] [Sensor]

01. Selecione o Modo calibração "Temperatura" e pressione **enter** para confirmar.
02. Insira a temperatura medida do processo e pressione **enter** para confirmar.
✓ O desvio de temperatura é exibido.
03. Ajuste a sonda de temperatura com a **softkey dir.: Salvar**.

Os dados atuais de ajuste e desvio de temperatura podem ser exibidos no menu Diagnóstico:

Diagnóstico ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Registro de desvio de temp.

7.4 Calibração/ajuste de variável de processo condutividade (por contato)

Nota: Durante a calibração, o estado operacional da verificação de função (HOLD) está ativo para cada um dos canais de medição calibrados. As saídas respondem como configurado.

- Calibração: detecta desvios sem reajuste dos dados de calibração
- Ajuste: detecta desvios com reajuste dos dados de calibração

AVISO! Ao utilizar sensores analógicos, o ajuste é necessário após a substituição do sensor.

Explicações sobre calibração/ajuste com sensores de 2/4 electodos

Cada sensor de condutividade tem uma constante de célula individual. Dependendo do projeto do sensor, a constante de célula pode variar em uma ampla faixa. Como o valor de condutividade é calculado a partir da condutância medida e da constante da célula, o dispositivo deve conhecer a constante da célula. Durante a calibração ou ajuste do sensor, ou a constante de célula (impressa) conhecida do sensor de condutividade usado é inserida no dispositivo, ou é determinada automaticamente pela medição de uma solução de calibração com condutividade conhecida.

Notas sobre a calibração

- Use somente soluções de calibração novas.
- A solução de calibração utilizada deve ser configurada.
- A precisão da calibração depende crucialmente de uma aquisição precisa da temperatura da solução de calibração. Com base na temperatura medida ou entrada, o Stratos Multi calcula o ponto de ajuste da solução de calibração a partir de uma tabela armazenada.
- Observe o tempo de resposta da sonda de temperatura.
- Para determinar a constante exata da célula, aguarde a equalização da temperatura da sonda de temperatura e da solução de calibração antes da calibração.

Como a constante da célula está sujeita a flutuações relacionadas à produção, recomenda-se que o sensor removido seja calibrado com uma solução de calibração (por exemplo, NaCl saturado). As constantes das células dos sensores dependem da geometria da instalação – especialmente no caso de sensores de campo marginal:

- Se o sensor for instalado em um espaço livre (distâncias mínimas excedidas), a constante de célula especificada nas especificações pode ser inserida diretamente.
Modo calibração "Introd. de dados". → *Modo calibração: Introd. de dados, pág. 120*
- Se o espaço de instalação for apertado (distâncias mínimas não são alcançadas), o sensor deve ser ajustado em seu estado instalado, já que a constante de célula resultante mudou.
Modo calibração "Produto". → *Modo calibração: Produto, pág. 118*

7.4.1 Compensação de temperatura durante a calibração

O valor de condutividade da solução de calibração é dependente da temperatura. Durante a calibração, a temperatura da solução de calibração deve, por conseguinte, ser conhecida para que o valor real do possa ser obtido da tabela de condutividade.

Compensação automática da temperatura

Durante o registro automático da temperatura de calibração, o Stratos Multi mede a temperatura da solução de calibração usando a sonda de temperatura integrada no sensor Memosens.

Se o sensor não tiver uma sonda de temperatura integrada:

- Conecte uma sonda de temperatura externa e selecione-a no menu Parametrização.
→ *Exemplos de cabeamento para canal II, pág. 178*
- Defina a temperatura manual para a calibração.

As configurações podem ser alteradas no submenu **Detecção de temperatura** :

Seleção de menus ▶ Parametrização ▶ [II] ... analógico ▶ Dados do sensor ▶ Detecção de temperatura

7.4.2 Métodos para calibração/ajuste

- Calibração automática: automático com solução de calibração standard
- Manual: entrada manual de uma solução de calibração
- Produto: calibração do produto (calibração com amostragem)
- Introdução de dados: introdução de dados de sensores pré-medidos
- Temperatura: ajuste da sonda de temperatura

7.4.3 Modo calibração: Automático

Calibração automática com solução de calibração standard

Durante a calibração automática, o sensor de condutividade é imerso em uma solução de calibração padrão (NaCl ou KCl, definido durante a parametrização no submenu **Pré-ajustes de calibração**). Com base na condutância e temperatura medidas, o Stratos Multi calcula automaticamente a constante de célula. A dependência da temperatura da solução de calibração é considerada.

Notas sobre a calibração

- Use somente soluções de calibração novas. A solução de calibração utilizada deve ser configurada.
- A precisão da calibração depende crucialmente de uma aquisição precisa da temperatura da solução de calibração. Com base na temperatura medida ou entrada, o Stratos Multi calcula o ponto de ajuste da solução de calibração a partir de uma tabela armazenada.
- Observe o tempo de resposta da sonda de temperatura.
- Para determinar a constante exata de célula, aguarde a equalização da temperatura da sonda de temperatura e da solução de calibração antes da calibração.
- Se a condutância medida ou a temperatura oscilar muito, o procedimento de calibração é abortado após aproximadamente 2 minutos. Repita a calibração se aparecer uma mensagem de erro.

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] ... Cond

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o **Modo calibração** "Automático" e pressione **enter** para confirmar.

✓ Exibição da solução de calibração como configurado em **Pré-ajustes de calibração**.

02. Altere a solução de calibração, se necessário.

03. Retire o sensor do meio e lave-o bem em água desionizada.

04. Mergulhe o sensor na solução de calibração.

05. Inicie a calibração com a **softkey dir.: Seguinte**.

✓ A calibração é realizada.

Os parâmetros seguintes são exibidos: temperatura de calibração, valor da tabela da solução (condutividade dependendo da temperatura de calibração), e tempo de resposta.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

7.4.4 Modo calibração: Manual

Calibração manual especificando uma solução de calibração

Durante a calibração com entrada manual do valor de condutividade da solução de calibração, o sensor é imerso em uma solução de calibração. O Stratos Multi calcula um valor do par da temperatura de condutividade/calibração. O valor de condutividade com temperatura corrigida da solução de calibração deve então ser inserido. Para este fim, pegue o valor de condutividade que acompanha a temperatura exibida na tabela CT da solução de calibração. Os valores intermediários de condutividade devem ser interpolados.

O Stratos Multi calcula automaticamente a constante de célula.

Notas sobre a calibração

- Use somente soluções de calibração novas. A solução de calibração utilizada deve ser configurada.
- A precisão da calibração depende crucialmente de uma aquisição precisa da temperatura da solução de calibração. Com base na temperatura medida ou entrada, o Stratos Multi calcula o ponto de ajuste da solução de calibração a partir de uma tabela armazenada.
- Observe o tempo de resposta da sonda de temperatura.
- Para determinar a constante exata de célula, aguarde a equalização da temperatura da sonda de temperatura e da solução de calibração antes da calibração.
- Se a condutância medida ou a temperatura oscilar muito, o procedimento de calibração é abortado após aproximadamente 2 minutos. Repita a calibração se aparecer uma mensagem de erro.

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] ... Cond

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o **Modo calibração** "Manual" e pressione **enter** para confirmar.

02. Retire o sensor do meio, lave-o bem em água desionizada e seque-o.

03. Mergulhe o sensor na solução de calibração.

04. Inicie a calibração com a **softkey dir.: Seguinte**.

✓ A calibração é realizada.

Os parâmetros seguintes são exibidos: temperatura de calibração e tempo de resposta.

05. Insira a condutividade.

06. Continue com a **Softkey dir.: Seguinte**.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

7.4.5 Modo calibração: Produto

Calibração por amostragem

Se o sensor não puder ser removido – por exemplo, por razões de esterilidade – sua constante de célula pode ser determinada por “amostragem”. O valor atualmente medido (condutividade ou concentração ¹⁾) do processo do Stratos Multi é armazenado para este fim. Imediatamente a seguir, tire uma amostra do processo. O valor desta amostra é medido sob condições de processo (mesma temperatura!) sempre que possível. O valor calculado é inserido no sistema de medição. O Stratos Multi calcula a constante de célula do sensor de condutividade a partir do desvio entre o valor medido do processo e o valor da amostra.

Calibração do produto sem calibração CT (com condutividade)

Uma amostra é colhida do processo. O valor medido da amostra é determinado no laboratório à temperatura em que a amostra foi colhida (“Temperatura da amostra”, ver display). Pode ser necessário colocar um termostato na amostra no laboratório em conformidade. A compensação de temperatura dos dispositivos de medição de referência deve ser desativada (TC = 0 %/K).

Calibração do produto com calibração CT $T_{ref} = 25\text{ °C}/77\text{ °F}$ (com condutividade)

Uma amostra é colhida do processo. Durante a medição em laboratório (TC linear), os mesmos valores para a temperatura de referência e coeficiente de temperatura devem ser definidos tanto no instrumento de medição de referência quanto no Stratos Multi. Além disso, a temperatura de medição deve corresponder à temperatura da amostra (ver display) o mais próximo possível. A amostra deve ser transportada em um frasco a vácuo (Dewar) para garantir isso.

AVISO! A calibração do produto só é possível se o fluido de processo for estável (sem reações químicas que afetem a condutividade). Em temperaturas mais altas, a evaporação pode falsificar os resultados.

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] ... Cond

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o Modo calibração “Produto” e pressione **enter** para confirmar.
02. Preparar para amostragem.
03. Inicie com a **softkey dir.: Seguinte**.

A calibração do produto é realizada em 2 etapas.

Etapa 1:

04. Obtenha uma amostra.
 - ✓ O valor medido e a temperatura no momento da amostragem são exibidos.
05. Salvar com a **softkey dir.: Salvar**.
 - ✓ Uma janela de informações é mostrada.

¹⁾ Primeiro habilite de opção de TAN FW-E009. → Determinação da concentração (FW-E009), pág. 204

06. **Softkey dir.: Fechar**

07. Conforme necessário, saia da calibração pressionando a **softkey esq.: Voltar**.

Nota: O ícone  indica que a calibração do produto ainda não foi concluída.

Etapas 2: o valor do laboratório foi medido.

08. Abra novamente o menu Calibração produto.


09. **Softkey dir.: Prosseguir**

10. Insira o valor do laboratório e pressione **enter** para confirmar.

11. Confirme com a **softkey dir.: Seguinte** ou repita a calibração com a **softkey esq.: Cancelar**.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

Exceção: o valor da amostra pode ser determinado e inserido no local:

12. Obtenha uma amostra.

- ✓ O valor medido e a temperatura no momento da amostragem são exibidos.

13. **Softkey esq.: Entrada**

14. Insira o valor do laboratório e pressione **enter** para confirmar.

15. Confirme com a **softkey dir.: Seguinte** ou repita a calibração com a **softkey esq.: Cancelar**.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

7.4.6 Modo calibração: Introd. de dados

Entrada de valores para a constante de célula de um sensor, relacionada a 25 °C/77 °F.

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] ... Cond

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o **Modo calibração** "Introd. de dados" e pressione **enter** para confirmar.
02. Remova o sensor e instale o sensor pré-medido.
03. Continue com a **Softkey dir.: Seguinte**.
04. Insira a constante de célula do sensor pré-medido.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

7.4.7 Modo calibração: Temperatura

Ajuste da sonda de temperatura

Esta função é usada para ajustar as tolerâncias individuais das sondas de temperatura ou comprimentos de cabos com o propósito de aumentar a precisão da medição da temperatura.

O ajuste requer uma medição precisa da temperatura do processo usando um termômetro de referência calibrado. O erro de medição do termômetro de referência deve ser inferior a 0,1 K. O ajuste sem uma medição precisa pode resultar em falsificação do valor medido exibido.

Ao utilizar um sensor Memosens, o valor de ajuste é salvo no sensor.

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] [Sensor]

01. Selecione o **Modo calibração** "Temperatura" e pressione **enter** para confirmar.
02. Insira a temperatura medida do processo e pressione **enter** para confirmar.
 - ✓ O desvio de temperatura é exibido.
03. Ajuste a sonda de temperatura com a **softkey dir.: Salvar**.

Os dados atuais de ajuste e desvio de temperatura podem ser exibidos no menu Diagnóstico:

Diagnóstico ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Registro de desvio de temp.

7.5 Calibração/ajuste de variável de processo condutividade (indutiva)

Nota: Durante a calibração, o estado operacional da verificação de função (HOLD) está ativo para cada um dos canais de medição calibrados. As saídas respondem como configurado.

- Calibração: detecta desvios sem reajuste dos dados de calibração
- Ajuste: detecta desvios com reajuste dos dados de calibração

AVISO! Ao utilizar sensores analógicos, o ajuste é necessário após a substituição do sensor.

Explicações sobre calibração/ajuste com sensores toroidais

Cada sensor de condutividade indutivo (toroidal) tem um fator de célula individual. O fator de célula pode variar de acordo com o projeto do sensor. Como o valor de condutividade é calculado a partir da condutância medida e do fator de célula, o sistema de medição deve conhecer o fator de célula. Durante a calibração ou ajuste do sensor, ou o fator de célula (impresso) conhecido do sensor de condutividade usado é inserido no sistema de medição, ou é determinado automaticamente pela medição de uma solução de calibração com condutividade conhecida.

Notas sobre a calibração

- Use somente soluções de calibração novas.
- A solução de calibração utilizada deve ser configurada.
- A precisão da calibração depende crucialmente de uma aquisição precisa da temperatura da solução de calibração. Com base na temperatura medida ou entrada, o Stratos Multi calcula o ponto de ajuste da solução de calibração a partir de uma tabela armazenada.
- Observe o tempo de resposta da sonda de temperatura.
- Para determinar o fator de célula exato, aguarde a equalização da temperatura da sonda de temperatura e da solução de calibração antes da calibração.

Como o fator de célula está sujeito a flutuações relacionadas à produção, recomenda-se que o sensor removido seja calibrado com uma solução de calibração (por exemplo, NaCl saturado).

- Se o espaço de instalação for apertado (distâncias mínimas não são alcançadas), o sensor deve ser ajustado em seu estado instalado, já que o fator de célula resultante mudou.

Modo calibração: "Calibração produto".

7.5.1 Compensação de temperatura durante a calibração

O valor de condutividade da solução de calibração é dependente da temperatura. Durante a calibração, a temperatura da solução de calibração deve, por conseguinte, ser conhecida para que o valor real do possa ser obtido da tabela de condutividade.

Compensação automática da temperatura

Durante o registro automático da temperatura de calibração, o Stratos Multi mede a temperatura da solução de calibração usando a sonda de temperatura integrada no sensor Memosens.

Se o sensor não tiver uma sonda de temperatura integrada:

- Conecte uma sonda de temperatura externa e selecione-a no menu Parametrização.
→ Exemplos de cabeamento para canal II, pág. 178
- Defina a temperatura manual para a calibração.

As configurações podem ser alteradas no submenu **Detecção de temperatura**:

Seleção de menus ▶ Parametrização ▶ [II] ... analógico ▶ Dados do sensor ▶ Detecção de temperatura

7.5.2 Métodos para calibração/ajuste

- Automático: automático com solução de calibração standard
- Manual: entrada manual de uma solução de calibração
- Produto: calibração do produto (calibração com amostragem)
- Ponto zero: correção do ponto zero
- Fator de instalação: entrada de um fator de instalação (com sensores Memosens)
- Introdução de dados: introdução de dados de sensores pré-medidos
- Temperatura: ajuste da sonda de temperatura

7.5.3 Modo calibração: Automático

Calibração automática com solução de calibração standard

Durante a calibração automática, o sensor de condutividade é imerso em uma solução de calibração padrão (NaCl ou KCl, definido durante a parametrização). Com base na condutância e temperatura medidas, o Stratos Multi calcula automaticamente o fator de célula. A dependência da temperatura da solução de calibração é considerada.

Notas sobre a calibração

- Use somente soluções de calibração novas. A solução de calibração utilizada deve ser configurada.
- A precisão da calibração depende crucialmente de uma aquisição precisa da temperatura da solução de calibração. Com base na temperatura medida ou entrada, o Stratos Multi calcula o ponto de ajuste da solução de calibração a partir de uma tabela armazenada.
- Observe o tempo de resposta da sonda de temperatura.
- Para determinar o fator de célula exato, aguarde a equalização da temperatura da sonda de temperatura e da solução de calibração antes da calibração.
- Se a condutância medida ou a temperatura oscilar muito, o procedimento de calibração é abortado após aproximadamente 2 minutos. Repita a calibração se aparecer uma mensagem de erro.

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] ... Condi

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o **Modo calibração** "Automático" e pressione **enter** para confirmar.

✓ Exibição da solução de calibração como configurado em **Pré-ajustes de calibração**.

02. Altere a solução de calibração, se necessário.

03. Retire o sensor do meio, lave-o bem em água desionizada e seque-o.

04. Mergulhe o sensor na solução de calibração.

05. Inicie a calibração com a **softkey dir.: Seguinte**.

✓ A calibração é realizada.

Os parâmetros seguintes são exibidos: temperatura de calibração, valor da tabela da solução (condutividade dependendo da temperatura de calibração), e tempo de resposta.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

7.5.4 Modo calibração: Manual

Calibração manual especificando uma solução de calibração

Durante a calibração com entrada manual do valor de condutividade da solução de calibração, o sensor é imerso em uma solução de calibração. O Stratos Multi calcula um valor do par da temperatura de condutividade/calibração. O valor de condutividade com temperatura corrigida da solução de calibração deve então ser inserido. Para este fim, pegue o valor de condutividade que acompanha a temperatura exibida na tabela CT da solução de calibração. Os valores intermediários de condutividade devem ser interpolados.

O Stratos Multi calcula automaticamente o fator de célula.

Notas sobre a calibração

- Use somente soluções de calibração novas. A solução de calibração utilizada deve ser configurada.
- A precisão da calibração depende crucialmente de uma aquisição precisa da temperatura da solução de calibração. Com base na temperatura medida ou entrada, o Stratos Multi calcula o ponto de ajuste da solução de calibração a partir de uma tabela armazenada.
- Observe o tempo de resposta da sonda de temperatura.
- Para determinar o fator de célula exato, aguarde a equalização da temperatura da sonda de temperatura e da solução de calibração antes da calibração.
- Se a condutância medida ou a temperatura oscilar muito, o procedimento de calibração é abortado após aproximadamente 2 minutos. Repita a calibração se aparecer uma mensagem de erro.

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] ... Condi

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o **Modo calibração** "Manual" e pressione **enter** para confirmar.

02. Retire o sensor do meio e lave-o bem em água desionizada.

03. Mergulhe o sensor na solução de calibração.

04. Inicie a calibração com a **softkey dir.: Seguinte**.

✓ A calibração é realizada.

Os parâmetros seguintes são exibidos: temperatura de calibração e tempo de resposta.

05. Insira a condutividade.

06. Continue com a **Softkey dir.: Seguinte**.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

7.5.5 Modo calibração: Produto

Calibração por amostragem

Se o sensor não puder ser removido – por exemplo, por razões de esterilidade – seu fator de célula pode ser determinado por “amostragem”. O valor atualmente medido (condutividade ou concentração ¹⁾) do processo do Stratos Multi é armazenado para este fim. Imediatamente a seguir, tire uma amostra do processo. O valor desta amostra é medido sob condições de processo (mesma temperatura!) sempre que possível. O valor calculado é inserido no sistema de medição. O Stratos Multi calcula o fator de célula do sensor de condutividade a partir do desvio entre o valor medido do processo e o valor da amostra.

Calibração do produto sem calibração CT (com condutividade)

Uma amostra é colhida do processo. O valor medido da amostra é determinado no laboratório à temperatura em que a amostra foi colhida (“Temperatura da amostra”, ver display). Pode ser necessário colocar um termostato na amostra no laboratório em conformidade. A compensação de temperatura dos dispositivos de medição de referência deve ser desativada (TC = 0 %/K).

Calibração do produto com calibração CT $T_{ref} = 25\text{ °C}/77\text{ °F}$ (com condutividade)

Uma amostra é colhida do processo. Durante a medição em laboratório (TC linear), os mesmos valores para a temperatura de referência e coeficiente de temperatura devem ser definidos tanto no instrumento de medição de referência quanto no Stratos Multi. Além disso, a temperatura de medição deve corresponder à temperatura da amostra (ver display) o mais próximo possível. A amostra deve ser transportada em um frasco a vácuo (Dewar) para garantir isso.

AVISO! A calibração do produto só é possível se o fluido de processo for estável (sem reações químicas que afetem a condutividade). Em temperaturas mais altas, a evaporação pode falsificar os resultados.

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] ... Condi

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o Modo calibração “Produto” e pressione **enter** para confirmar.
02. Preparar para amostragem.
03. Inicie com a **softkey dir.: Seguinte**.

A calibração do produto é realizada em 2 etapas.


Etapa 1:

04. Obtenha uma amostra.
 - ✓ O valor medido e a temperatura no momento da amostragem são exibidos.
05. Salvar com a **softkey dir.: Salvar**.
 - ✓ Uma janela de informações é mostrada.

¹⁾ Primeiro habilite de opção de TAN FW-E009. → Determinação da concentração (FW-E009), pág. 204

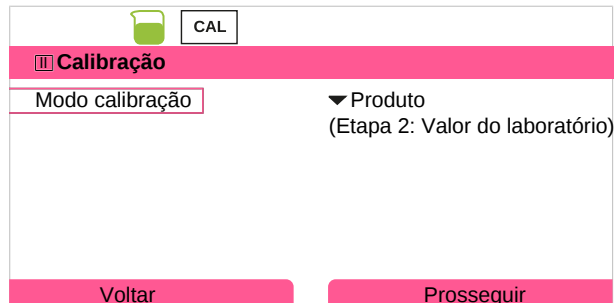
06. **Softkey dir.: Fechar**

07. Conforme necessário, saia da calibração pressionando a **softkey esq.: Voltar**.

Nota: O ícone  indica que a calibração do produto ainda não foi concluída.

Etapas 2: o valor do laboratório foi medido.

08. Abra novamente o menu Calibração produto.

09. **Softkey dir.: Prosseguir**

10. Insira o valor do laboratório e pressione **enter** para confirmar.

11. Confirme com a **softkey dir.: Seguinte** ou repita a calibração com a **softkey esq.: Cancelar**.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

Exceção: o valor da amostra pode ser determinado e inserido no local:

12. Obtenha uma amostra.

- ✓ O valor medido e a temperatura no momento da amostragem são exibidos.

13. **Softkey esq.: Entrada**

14. Insira o valor do laboratório e pressione **enter** para confirmar.

15. Confirme com a **softkey dir.: Seguinte** ou repita a calibração com a **softkey esq.: Cancelar**.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

7.5.6 Modo calibração: Ponto zero**Procedimento de calibração**

Calibração ▶ [I] [II] ... Condi

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o **Modo calibração** "Ponto zero" e pressione **enter** para confirmar.

02. Retire o sensor do meio, lave-o em água desionizada e seque-o. O sensor deve estar seco, uma vez que a calibração zero é realizada no ar.

03. Pressionando a **softkey dir.: Seguinte**.

- ✓ A correção de zero é realizada. O desvio do zero admissível depende do tipo de sensor.

04. Pressionando a **softkey dir.: Seguinte**.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

Válido para condutividade toroidal com sensores Memosens:

Os valores de calibração são exibidos após uma calibração de zero bem-sucedida.

05. Pressionando a **softkey dir.: Seguinte**.

- ✓ A mensagem "Ajuste bem-sucedido" é apresentada.

7.5.7 Modo calibração: Fator de instalação

Ao utilizar um sensor Memosens em um espaço apertado, o fator de instalação é inserido.

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] ... Condi

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione **Modo calibração** de "Fator de instal." e pressione **enter** para confirmar.

02. Insira o fator de instalação.

03. Continue com a **Softkey dir.: Salvar**.

- ✓ A mensagem "Ajuste bem-sucedido" é apresentada.

7.5.8 Modo calibração: Introd. de dados

Entrada de valores para fator de célula e ponto zero de um sensor, relacionada a 25 °C/77 °F.

Se a medição da concentração for ativada (opção de TAN FW-E009), a concentração também é mostrada neste menu e ajustada diretamente com o fator de célula. Isto torna possível a calibração direta para o valor de concentração.

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] ... Condi

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o **Modo calibração** "Introd. de dados" e pressione **enter** para confirmar.

02. Remova o sensor e instale o sensor pré-medido.

03. Continue com a **Softkey dir.: Seguinte**.

04. Insira o fator de célula do sensor pré-medido.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

7.5.9 Modo calibração: Temperatura

Ajuste da sonda de temperatura

Esta função é usada para ajustar as tolerâncias individuais das sondas de temperatura ou comprimentos de cabos com o propósito de aumentar a precisão da medição da temperatura.

O ajuste requer uma medição precisa da temperatura do processo usando um termômetro de referência calibrado. O erro de medição do termômetro de referência deve ser inferior a 0,1 K. O ajuste sem uma medição precisa pode resultar em falsificação do valor medido exibido.

Ao utilizar um sensor Memosens, o valor de ajuste é salvo no sensor.

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] [Sensor]

01. Selecione o Modo calibração "Temperatura" e pressione **enter** para confirmar.
02. Insira a temperatura medida do processo e pressione **enter** para confirmar.
✓ O desvio de temperatura é exibido.
03. Ajuste a sonda de temperatura com a **softkey dir.:** **Salvar**.

Os dados atuais de ajuste e desvio de temperatura podem ser exibidos no menu Diagnóstico:

Diagnóstico ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Registro de desvio de temp.

7.6 Calibração/ajuste da variável de processo oxigênio

Nota: Durante a calibração, o estado operacional da verificação de função (HOLD) está ativo para cada um dos canais de medição calibrados. As saídas respondem como configurado.

- Calibração: detecta desvios sem reajuste dos dados de calibração
- Ajuste: detecta desvios com reajuste dos dados de calibração

AVISO! Ao utilizar sensores analógicos, o ajuste é necessário após a substituição do sensor.

Explicações sobre a calibração/ajuste do oxigênio

Cada sensor de oxigênio tem uma rampa individual e um ponto zero individual. Ambos os valores mudam, por exemplo, como resultado do envelhecimento e do desgaste. Para uma medição de oxigênio suficientemente precisa, os dados do sensor devem ser ajustados regularmente.

A "rampa" é o valor da corrente do sensor com saturação atmosférica de oxigênio, 25 °C/77 °F e 1013 mbar/14,69 psi: nA/100 %. Somente o símbolo de medição "nA" aparece no display. Este não é tecnicamente uma "rampa" mas sim um ponto de calibração. O valor é fornecido com a intenção de permitir que o sensor possa ser comparado com os valores da folha de dados.

Se o eletrólito, o corpo da membrana ou ambos forem substituídos durante a manutenção dos sensores amperométricos, esta mudança deve ser confirmada manualmente no menu Manutenção:

Manutenção ▶ [I] [II] ... Oxi ▶ Substituição do corpo membrana

→ Funções de manutenção do canal I/II, pág. 140

A calibração é necessária após cada substituição do corpo membrana. Esta entrada tem impacto na precisão da calibração.

Recomendações para calibração

Para um melhor desempenho, você deve sempre calibrar no ar. Em comparação com a água, o ar é um meio de calibração fácil de manusear, estável e, portanto, seguro. Na maioria dos casos, todavia, o sensor deve ser removido para uma calibração ao ar. Em certos processos, o sensor não pode ser removido para calibração. Aqui, a calibração deve ser realizada diretamente no fluido do processo (por exemplo, com aeração).

Para aplicações onde a concentração é medida, a calibração ao ar provou ser útil.

Combinação comum: Variável de processo / Modo calibração

Medição	Calibração
Saturação:	Água
Concentração:	Ar

Se houver uma diferença de temperatura entre a calibração e o meio medido, mantenha o sensor no respectivo meio durante um período de equalização antes e depois da calibração, a fim de obter valores medidos estáveis.

O tipo de detecção da pressão de calibração é predefinido durante a parametrização:

Parametrização ▶ [I] [II] ... Oxi ▶ Correção de pressão → Correção de pressão, pág. 100

Nota: Os sensores amperométricos devem ser suficientemente polarizados antes da calibração/ajuste. Siga as informações sobre o sensor no manual do usuário do sensor para garantir que a calibração não seja falsificada ou instável.

7.6.1 Métodos para calibração/ajuste

- No ar/água: calibração automática em água/ar
- Introdução de dados: introdução de dados de sensores pré-medidos
- Produto: calibração do produto inserindo saturação %ar, concentração ou pressão parcial
- Ponto zero: correção de zero
- Temperatura: ajuste da sonda de temperatura

7.6.2 Modo calibração: No ar

Calibração automática ao ar

A inclinação é corrigida utilizando o valor de saturação (100 % Ar), semelhante à saturação do ar da água. Como esta analogia se aplica somente ao ar saturado a vapor de água (100 % de umidade relativa) e muitas vezes o ar de calibração é menos úmido, a umidade relativa do ar de calibração também deve ser especificada. Se você não souber o valor exato da umidade relativa do ar de calibração, você pode tomar os seguintes valores de referência para uma calibração suficientemente precisa:

- Ar ambiente: 50 % de umidade rel. (média)
- Gás engarrafado (ar sintético): 0 % de umidade rel.

Procedimento de calibração

Nota: A membrana do sensor deve estar seca. Certifique-se de manter a temperatura e a pressão constantes durante a calibração. Se houver uma diferença de temperatura entre a calibração e os meios medidos, o sensor requer algum tempo de equalização antes e depois da calibração.

Calibração ▶ [I] [II] ... Oxi

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o **Modo calibração** "No ar" e pressione **enter** para confirmar.
02. Retire o sensor do meio e limpe-o.
03. Seque a membrana com cuidado, tocando-a de leve com um papel absorvente.
04. Exponha o sensor ao ar com uma conhecida saturação de vapor de água e pressione **enter** para confirmar.
 - ✓ Exibição do meio de calibração selecionado (ar)
05. Insira a umidade relativa, por exemplo: ar ambiente: 50 %, gás engarrafado: 0 %
06. **Introd. pressão de cal.** : insira a pressão de calibração se "Manual" foi configurado.
07. Inicie com a **softkey dir.: Seguinte**
 - ✓ A verificação da deriva é realizada.
Os parâmetros seguintes são exibidos: corrente do sensor, pressão de calibração e tempo de resposta.
08. Saia da calibração com a **softkey dir.: Seguinte**.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

7.6.3 Modo calibração: Na água

Calibração automática na água

A rampa é corrigida utilizando o valor de saturação (100 %) relacionado à saturação com o ar.

Procedimento de calibração

Nota: Assegure fluxo suficiente de incidentes com sensores. (ver as especificações do sensor de oxigênio). O meio de calibração deve estar em equilíbrio com o ar. A troca de oxigênio entre a água e o ar é muito lenta. Portanto, leva um tempo relativamente longo até que a água seja saturada com oxigênio atmosférico. Se houver uma diferença de temperatura entre o meio de calibração e o meio medido, você deve manter o sensor no respectivo meio durante vários minutos antes e depois da calibração.

Calibração ▶ [I] [II] ... Oxi

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o **Modo calibração** "Na Água" e pressione **enter** para confirmar.
02. Retire o sensor do meio e limpe-o.
03. Seque a membrana com cuidado, tocando-a de leve com um papel absorvente.
04. Exponha o sensor ao meio de calibração (água saturada de ar), garanta um fluxo de incidentes suficiente e pressione **enter** para confirmar.
 - ✓ Exibição do meio de calibração selecionado (água saturada de ar)
05. **Introd. pressão de cal.** : insira a pressão de calibração se "Manual" foi configurado.
06. Inicie com a **softkey dir.: Seguinte**.
 - ✓ A verificação da deriva é realizada.
 - Os parâmetros seguintes são exibidos: corrente do sensor, pressão de calibração e tempo de resposta.

O tempo para o sinal do sensor se estabilizar pode ser encurtado com a **Softkey esq.: Fim** (sem verificação do desvio: precisão reduzida dos valores de calibração). O tempo de resposta indica quanto tempo o sensor precisa até que o sinal do sensor esteja estável. Se o sinal do sensor ou a temperatura medida oscilar consideravelmente ou o sensor estiver polarizado inadequadamente, o procedimento de calibração é abortado após cerca de 2 minutos. Neste caso, a calibração precisa ser reiniciada. Retorne o sensor ao processo uma vez que este tenha sido concluído com sucesso. Certifique-se de que a temperatura do sensor e a temperatura da solução de calibração estejam muito distantes. A temperatura ideal é 25 °C/77 °F.

07. Saia da calibração com a **softkey dir.: Seguinte**.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

7.6.4 Modo calibração: Introd. de dados

Entrada de valores para rampa e ponto zero do sensor, relacionada a 25 °C/77 °F, 1013 mbar/14,69 psi.

Rampa = corrente do sensor a 100 % de oxigênio atmosférico, 25 °C/77 °F, 1013 mbar/14,69 psi

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] ... Oxi

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o **Modo calibração** "Introd. de dados" e pressione **enter** para confirmar.
02. Remova o sensor e instale o sensor pré-medido.
03. Continue com a **Softkey dir.: Seguinte**.
04. Digite o ponto zero e os valores medidos de inclinação, e pressione **enter** para confirmar.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

7.6.5 Modo calibração: Produto

Calibração por amostragem

Se o sensor não puder ser removido – por exemplo, por razões de esterilidade – sua rampa pode ser determinada por “amostragem”. O valor de medição “Saturação” atual é salvo no dispositivo para este fim. Uma amostra é colhida diretamente a seguir no ponto de medição. O valor de referência é inserido no dispositivo. O Stratos Multi calcula os valores de correção do sensor a partir da diferença entre os valores medidos e os valores de referência, e corrige o ponto zero no caso de pequenos valores de saturação, a rampa no caso de grandes valores.

Procedimento de calibração

AVISO! Medir o valor de referência em condições de temperatura e pressão similares às do processo.

Calibração ▶ [I] [II] ... Oxi

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o Modo calibração “Produto” e pressione **enter** para confirmar.
 - ✓ Saturação, concentração e pressão parcial das variáveis do processo configuradas como em Pré-ajustes de calibração.
02. Altere a variável de processo, se necessário.
03. Preparar para amostragem.
04. Inicie com a **softkey dir.: Seguinte**.

A calibração do produto é realizada em 2 etapas.

Etapa 1: Amostragem [Salvar]	
Saturação	80,3 %ar
Pressão	1014 mbar
Temperatura	23,3 °C
Introd. valor do laboratório	[Entrada]

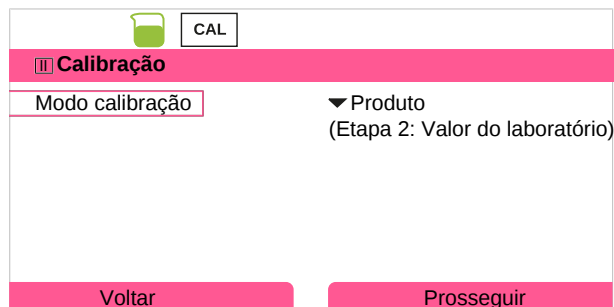
Etapa 1:

05. Obtenha uma amostra.
 - ✓ O valor medido e a temperatura no momento da amostragem são exibidos.
06. Salvar com a **softkey dir.: Salvar**.
 - ✓ Uma janela de informações é mostrada.
07. **Softkey dir.: Fechar**
08. Conforme necessário, saia da calibração pressionando a **softkey esq.: Voltar**.

Nota: O ícone  indica que a calibração do produto ainda não foi concluída.

Etapa 2: o valor do laboratório foi medido.

09. Abra novamente o menu Calibração produto.



10. **Softkey dir.: Prosseguir**

11. Insira o valor do laboratório e pressione **enter** para confirmar.

12. Confirme com a **softkey dir.: Seguinte** ou repita a calibração com a **softkey esq.: Cancelar**.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

Exceção: o valor da amostra pode ser determinado e inserido no local:

13. Obtenha uma amostra.

- ✓ O valor medido e a temperatura no momento da amostragem são exibidos.

14. **Softkey esq.: Entrada**

15. Insira o valor do laboratório e pressione **enter** para confirmar.

16. Confirme com a **softkey dir.: Seguinte** ou repita a calibração com a **softkey esq.: Cancelar**.

Resultado

- ✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

7.6.6 Modo calibração: Ponto zero

Correção de zero

Para medições de traços abaixo de 500 ppb, o ponto zero deve ser calibrado (opção de TAN FW-E015, “Medição de oxigênio em baixas concentrações de oxigênio”).

Se for realizada uma correção de zero, o sensor deve permanecer por pelo menos 10 a 60 minutos no meio de calibração (meio contendo CO₂; pelo menos 120 min) para obter valores estáveis e não derrapantes. Durante a correção de zero, uma verificação de desvio não é realizada.

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] ... Oxi

Ao acessar a calibração, são utilizados os valores de calibração selecionados nas pré-configurações de calibração. Essas configurações sempre podem ser alteradas no menu Calibração. Se você não quiser realizar a calibração, use a **softkey** esquerda para voltar um nível e abortar a calibração.

01. Selecione o **Modo calibração** “Ponto zero” e pressione **enter** para confirmar.

02. Pressionando a **softkey dir.: Seguinte**.

✓ A correção de zero é realizada. A corrente medida do sensor é exibida.

03. Digite a corrente de entrada para o ponto zero.

04. Pressionando a **softkey dir.: Seguinte**.

Resultado

✓ O registro de calibração é exibido. Pressionando a **softkey dir.: Ajustar**, os valores de calibração obtidos durante a calibração para o cálculo das variáveis de processo são aplicados ao dispositivo. Ao utilizar um sensor Memosens, os valores de calibração são salvos no sensor.

7.6.7 Modo calibração: Temperatura

Ajuste da sonda de temperatura

Esta função é usada para ajustar as tolerâncias individuais das sondas de temperatura ou comprimentos de cabos com o propósito de aumentar a precisão da medição da temperatura.

O ajuste requer uma medição precisa da temperatura do processo usando um termômetro de referência calibrado. O erro de medição do termômetro de referência deve ser inferior a 0,1 K. O ajuste sem uma medição precisa pode resultar em falsificação do valor medido exibido.

Ao utilizar um sensor Memosens, o valor de ajuste é salvo no sensor.

Procedimento de calibração

Calibração ▶ [I] [II] [Sensor]

01. Selecione o **Modo calibração** “Temperatura” e pressione **enter** para confirmar.

02. Insira a temperatura medida do processo e pressione **enter** para confirmar.

✓ O desvio de temperatura é exibido.

03. Ajuste a sonda de temperatura com a **softkey dir.: Salvar**.

Os dados atuais de ajuste e desvio de temperatura podem ser exibidos no menu Diagnóstico:

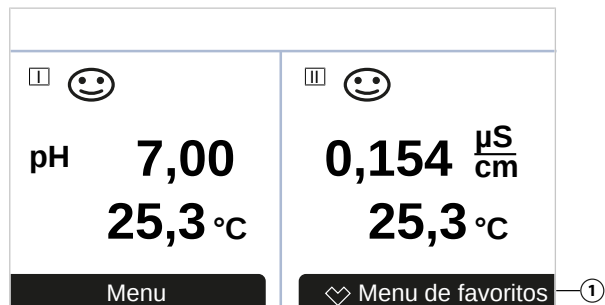
Diagnóstico ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Registro de desvio de temp.

8 Diagnóstico

8.1 Menu de favoritos

As funções de diagnóstico podem ser acessadas diretamente do modo de medição usando a **softkey** direita. Para este fim, a **softkey (1)** direita deve ser atribuída à função **Menu de favoritos**:

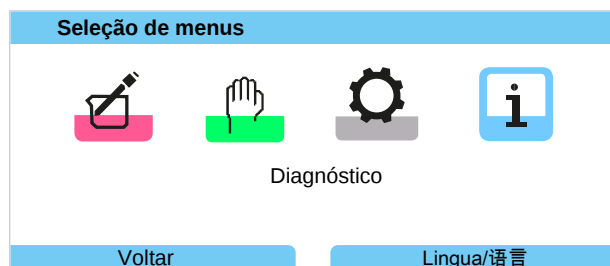
Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Controle de função → *Controle de função, pág. 48*



Os “Favoritos” são definidos no menu Diagnóstico.

Defina um favorito:

01. Dentro do modo de medição, pressione a **Softkey esq.: Menu**.

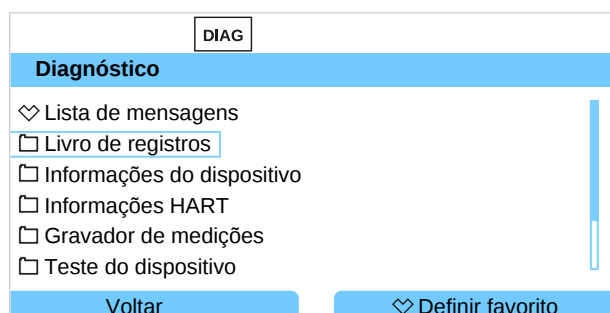


02. Usando a **tecla de seta** direita, selecione o menu **Diagnóstico** e confirme com **enter**.

03. Selecione o submenu desejado.

04. **Softkey dir.: Definir favorito**

- ✓ Um ícone de coração aparece à esquerda da linha do menu. A função da softkey muda para **Deletar favorito**.

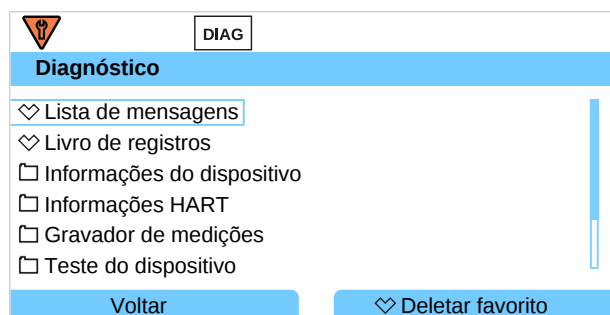


Excluir um favorito:

05. Abra o menu **Diagnóstico** e selecione o menu Favoritos.

06. **Softkey dir.: Deletar favorito**

- ✓ O ícone do coração desaparece. A função da softkey muda para **Definir favorito**.



8.2 Funções de diagnóstico

As funções de diagnóstico estão de acordo com a recomendação NE 107 da NAMUR.

8.2.1 Visão geral das funções de diagnóstico

No modo diagnóstico, você pode acessar os seguintes submenus sem interromper a medição:

Submenus	Descrição
Lista de mensagens	Exibe mensagens atualmente ativas em texto simples. → <i>Mensagens, pág. 135</i>
Livro de registros	Mostra os últimos 100 eventos com data e hora, por exemplo, calibrações, mensagens de aviso e falha, falha de energia, etc. Com a opção de TAN FW-E104, pelo menos 20.000 entradas podem ser gravadas em um cartão de memória (Data Card). → <i>Livro de registros, pág. 136</i>
Informações HART	Com função HART habilitada (opção de TAN FW-E050) → <i>HART (FW-E050), pág. 215</i>
Informações do dispositivo	Exibe as informações do dispositivo: tipo de dispositivo, número de série, versão de hardware/firmware → <i>Informações do dispositivo, pág. 137</i>
Gravador de medições	Com gravador de medições habilitado (opção de TAN FW-E103): exibição gráfica dos valores medidos gravados → <i>Gravador de medições (FW-E103), pág. 218</i>
Teste do dispositivo	Fazer um diagnóstico do dispositivo de exibição, realizar um teste de exibição ou do teclado numérico → <i>Teste do dispositivo, pág. 137</i>
Descrição do ponto med.	Mostrar o número de tag e notas. → <i>Descrição do ponto de medição, pág. 138</i>
[I] [II] [Sensor]	Dependendo do tipo de sensor, por exemplo, informações do sensor, monitor do sensor, diagrama do sensor, registro de calibração/ajuste → <i>Funções de diagnóstico do canal I/II, pág. 138</i>

8.2.2 Mensagens

Todos os valores determinados pelo módulo de medição ou sensor podem gerar mensagens.

Configurar mensagens

Os limites das variáveis de processo para a faixa de monitoramento podem ser selecionados no submenu **Mensagens**:




Parametrização ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Mensagens ▶ Mensagens [Variável de processo] ▶ Monitoramento

- Limites máx. dispos.: as mensagens são geradas quando a variável de processo está fora da faixa de medição. Os ícones “falha” ou “fora da especificação” são mostrados; o contato de relé correspondente é ativado. As saídas de corrente podem sinalizar uma mensagem de 22 mA (definida pelo usuário).
- Limites variáveis: os limites superior e inferior nos quais uma mensagem é gerada podem ser definidos para as mensagens de “falha” e “fora da especificação”.

Nota: Se a cor do display NE107 for selecionada em Parametrização (valor de fábrica), os valores medidos são retroiluminados de acordo com sua cor NAMUR quando as mensagens NAMUR estiverem disponíveis.

Parametrização ▶ Geral ▶ Display

Exibir mensagens

01. Vá para o menu Diagnóstico se os ícones “falha” , “manutenção necessária” , ou “fora da especificação”  estiverem piscando no display.

Seleção de menus ► Diagnóstico ► Lista de mensagens

✓ Todas as mensagens ativas são exibidas no item de menu **Lista de mensagens** com as seguintes informações: número do erro, tipo (falha, manutenção necessária, fora da especificação), canal, texto da mensagem.

02. Você pode rolar para frente e para trás usando as **teclas de seta para cima/para baixo**.







A mensagem de erro desaparece do visor cerca de 2 s após o erro ter sido eliminado.

Uma visão geral dos textos de mensagens com notas sobre solução de problemas pode ser encontrada no capítulo “Solução de problemas”. → *Estados de mau funcionamento, pág. 143*

8.2.3 Livro de registros

O diário de bordo mostra os últimos 100 eventos com número de mensagem, data e hora diretamente no dispositivo, por exemplo, calibrações, mensagens NAMUR, falha de energia. As mensagens que ocorrem durante o estado operacional da verificação de função (HOLD) não são salvas.

Acesso em: Diagnóstico ► Livro de registros

DIAG					
Livro de registros					
F240	12/11/19	08:33			Modo cal. está ativo
F240	12/11/19	08:21			Modo cal. está ativo
F032	12/11/19	08:13			Sensor identificado
F029	12/11/19	08:13			Nenhum sensor conectado
F029	12/11/19	08:05			Nenhum sensor conectado
F227	12/11/19	08:05			Fonte de alimentação LIGADA
Voltar					

Você pode rolar para frente e para trás no livro de registros usando as **teclas de seta para cima/para baixo**.

Quando se utiliza o Data Card e a opção de TAN FW-E104, é possível armazenar 20.000 entradas ou mais no cartão, dependendo da carga de memória.

Selecione se deseja gravar as mensagens de falha e/ou manutenção necessárias no livro de registros no controle do sistema:

Parametrização ► Controle do sistema ► Livro de registros → *Livro de registros, pág. 49*

As entradas do livro de registros também podem ser excluídas aqui.

8.2.4 Informações do dispositivo

DIAG	
Informações do dispositivo	
Knick >	
Tipo de dispositivo	Stratos Multi E401X
Número de série	8655400
Firmware	01.00.00 Build 8623
Hardware	01
Voltar	

As seguintes informações do dispositivo são exibidas para a unidade básica e qualquer módulo inserido:

- Tipo de dispositivo
- Número de série
- Versões de firmware
- Versões de hardware
- Bootloader

Acesso em: [Diagnóstico](#) > [Informações do dispositivo](#)

8.2.5 Teste do dispositivo

Diagnósticos do dispositivo

O Stratos Multi realiza periodicamente um autoteste em segundo plano.

Os resultados podem ser visualizados em [Diagnóstico](#) > [Teste do dispositivo](#) > [Diagnósticos do dispositivo](#)

Se um cartão de memória for inserido, o tipo de cartão e a memória disponível também são exibidos.

DIAG	
Diagnósticos do dispositivo	
Comunicação interna	OK
Relógio em tempo real	OK
Soma de verificação Flash	OK
Cartão de memória	Data, 32 MB
Voltar Retornar a med.	

Teste do display

Se você selecionar [Diagnóstico](#) > [Teste do dispositivo](#) > [Teste do display](#), o dispositivo realiza um teste do display. O display muda de cor de vermelho para verde para azul.

Teste do teclado numérico

Você pode testar o teclado numérico do dispositivo selecionando

[Diagnóstico](#) > [Teste do dispositivo](#) > [Teste do teclado numérico](#).

01. Pressione todas as teclas uma após a outra.

✓ Uma marca verde indica que a tecla está funcionando normalmente.

02. Pressione a **Softkey esq.** para sair.

8.2.6 Descrição do ponto de medição

Diagnóstico ▶ Descrição do ponto med.

Mostrar o número de tag e notas

Entrada no menu Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Descrição do ponto med.

→ Descrição do ponto de medição, pág. 48

8.2.7 Funções de diagnóstico do canal I/II

Os submenus variam de acordo com o tipo de sensor. As principais funções são apresentadas a seguir.

Informações do sensor

Nota: Função ativa para sensores digitais.

O submenu Informações do Sensor mostra dados do sensor digital atualmente conectado, por exemplo, fabricante, nº p/ pedido, nº de série, versão de firmware e hardware, última calibração, duração de operação:

Diagnóstico ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Informações do sensor

Monitor do sensor

Para fins de diagnóstico, os valores brutos medidos para o tipo de sensor são exibidos no monitor do sensor.

Diagnóstico ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Monitor do sensor

Diagrama do sensor

Nota: Função ativa para sensores de pH e oxigênio.

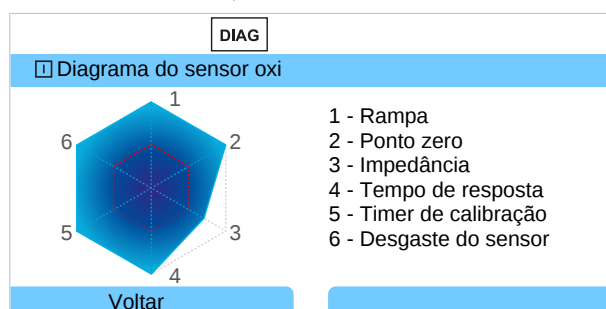
O diagrama do sensor indica claramente o status dos parâmetros no sensor conectado, incluindo o timer de calibração.

Os parâmetros inativos são mostrados em cinza e definidos para 100 % (por exemplo, temporizador de calibração desativado).

Os valores dos parâmetros devem ficar entre o polígono externo (100 %) e o interno (50 %). Um sinal de aviso pisca se um valor cair abaixo do polígono interno (<50 %).

Acesso em: Diagnóstico ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Diagrama do sensor

Exemplo de display:



Registro de calibração/ajuste

O registro de calibração/ajuste mostra os dados da última calibração/ajuste realizado no sensor atualmente conectado.

Acesso em: Diagnóstico ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Registro de Cal./Aj. [Variável de processo]

Registro de desvio de temp.

O registro de desvio de temperatura mostra os dados da última equalização de temperatura realizada no sensor atualmente conectado.

Acesso em: Diagnóstico ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Registro de desvio de temp.

Monitor de desgaste do sensor

Nota: Função ativa para sensores digitais.

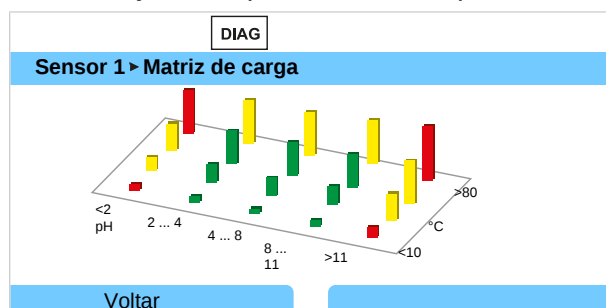
O monitor de desgaste do sensor mostra o tempo de operação do sensor e a temperatura máxima durante o tempo de operação, assim como o desgaste e o tempo restante previsto. Ao usar sensores de oxigênio, o número de substituições de membrana e calibrações também é exibido:

Diagnóstico ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Monitor de desgaste do sensor

DIAG	
Monitor de desgaste do sensor	
Duração de operação	68 d
Desgaste	9,5 %
Tempo de vida restante	661 d
Temperatura máx.	32 °C
<div>Voltar</div> <div>Retornar a med.</div>	

Matriz de carga

Nota: Função ativa para sensores de pH/ORP ISM e sensores de oxigênio amperométricos ISM.



Cor da barra

Verde:	A área que coloca a menor carga sobre o sensor.
Amarelo:	A área que coloca mais carga sobre o sensor.
Vermelho:	A área que coloca a maior carga sobre o sensor.

A altura da barra indica a duração da carga.

Ver também

→ *Sensores digitais ISM (FW-E053)*, pág. 216

Estatística

Nota: Função ativa para sensores de pH/ORP ISM e sensores de oxigênio amperométricos ISM.

Os dados estatísticos fornecem informações sobre o ciclo de vida do produto do sensor: são exibidos os dados do primeiro ajuste e as três calibrações/ajustes mais recentes. Estes dados podem ser usados para avaliar o desempenho do sensor ao longo de sua vida útil.

Use a **Softkey dir.** para alternar entre um display gráfico e uma lista.

Ver também

→ *Sensores digitais ISM (FW-E053)*, pág. 216

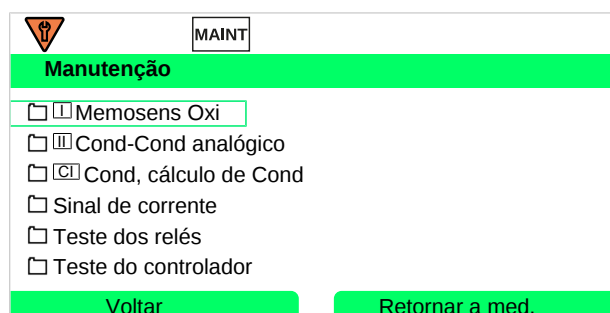
→ *Calibração/Ajuste*, pág. 103

9 Funções de manutenção



Nota: A verificação funcional (HOLD) está ativa. A saída de corrente e contatos de relé atuam em conformidade com a parametrização. Retorne ao modo de medição para sair da verificação de função, por exemplo, com a **Softkey dir.: Retornar a med.**

9.1 Visão geral das funções de manutenção



O menu Manutenção fornece várias funções para verificar o funcionamento do dispositivo:

Submenus

Abrir/fechar cartão de memória	Somente se o Data Card estiver inserido → <i>Cartão de memória, pág. 162</i>
[I] [II] [Sensor]	Dependendo do tipo de sensor, por exemplo: monitor do sensor → <i>Funções de manutenção do canal I/II, pág. 140</i>
[CI] [CII] Cálculo de Cond, Cond	Quando se utiliza o bloco Cond/Cálculo de Cond para calcular o valor de pH a montante e jusante de um trocador iônico: confirme a substituição o trocador iônico. → <i>Blocos de cálculo (FW-E020), pág. 211</i>
Sinal de corrente	Teste de funcionamento: controlador manual das saídas de corrente na faixa completa → <i>Sinal de corrente, pág. 142</i>
Teste dos relés	Teste de funcionamento dos contatos de relé → <i>Teste dos relés, pág. 142</i>
Teste do controlador	Teste de funcionamento: controle manual do controlador PID (se configurado) → <i>Teste do controlador, pág. 142</i>

9.2 Funções de manutenção do canal I/II

	Memosens/analógico pH/Cond/Condi	Memosens Oxi	Oxi ISM ¹⁾	pH ISM ¹⁾
Monitor do sensor	+	+	+	+
Contador de autoclave	+ ²⁾		+	+
Substituição do corpo membrana		+	+	
Substituição do corpo interior			+	

¹⁾ Com opção de TAN FW-E053

²⁾ Somente com pH/ORP Memosens

9.2.1 Monitor do sensor

Manutenção ▶ [I] [II] Sensor ▶ Monitor do sensor

Exibição dos valores medidos atualmente (monitor do sensor) com verificação de função (modo HOLD ativado) habilitado:

Como o instrumento está em modo verificação de função (HOLD), determinados meios podem ser usados para validar o sensor e verificar os valores medidos sem afetar as saídas de sinal.

9.2.2 Contador de autoclave

Se o contador de autoclave foi habilitado no menu Parametrização

Dados do sensor ▶ Monitoramento sensor, detalhes, ele deve ser incrementado manualmente no menu Manutenção após cada processo de autoclave:

01. Manutenção ▶ [I][II] [Sensor] ▶ Contador de autoclave
02. **Softkey dir.: Ciclos+1**
03. Aparece uma mensagem de confirmação: selecione "Sim" com a **tecla de seta esquerda**.
04. Feche a janela pressionando a **softkey dir.**

9.2.3 Substituição do eletrólito/Substituição do corpo membrana

Se o eletrólito ou o corpo de membrana de um sensor de oxigênio Memosens for substituído durante a manutenção de um sensor, isto deve ser confirmado manualmente no menu Manutenção:

01. Manutenção ▶ [I] [II] Memosens Oxi ▶ Substituição do corpo membrana
✓ Aparece uma janela de texto: Corpo da membrana ou eletrólito substituído?
02. **Tecla de seta esquerda: Sim**
03. Confirme com **enter**.

O contador é reiniciado automaticamente após a confirmação de verificação concluída.

9.2.4 Substituir o corpo da membrana/corpo interior

Se o corpo da membrana ou o corpo interno de um sensor de oxigênio ISM for substituído durante a manutenção de um sensor, isto deve ser confirmado manualmente no menu Manutenção:

01. Manutenção ▶ [II] Oxi ISM ▶ Substituição do corpo membrana / Substituição do corpo interior
02. **Insira a data e o número de série usando as teclas de seta.**
03. Em cada caso, pressione **enter** para confirmar.
04. **Softkey dir.: Aplicar**

O número máximo permitido de substituições do corpo de membrana/corpo interior pode ser especificado em Parametrização:

Parametrização ▶ [II] Oxi ISM ▶ Dados do sensor ▶ Monitoramento sensor, detalhes

9.3 Verificação de função manual

9.3.1 Sinal de corrente

Para fins de teste, a corrente de saída pode ser especificada manualmente (faixa 0 ... 22 mA):

Manutenção ▶ Sinal de corrente

01. Selecione a saída de corrente.
02. Digite um valor de corrente válido para a respectiva saída usando as **teclas de seta**.
03. Confirme com **enter**.
 - ✓ Para fins de verificação, a corrente de saída real é mostrada no canto inferior direito do display.

9.3.2 Teste dos relés

Manutenção ▶ Teste dos relés

Quando você acessa este menu, a função dos contatos de relé é verificada. Os relés podem ser ajustados para manual para verificar a fiação.

9.3.3 Teste do controlador

Se uma função de controlador foi atribuída aos contatos de relé K1 e K2, um teste manual do controlador pode ser realizado no submenu **Teste do controlador**:

Manutenção ▶ Teste do controlador

01. Use as **teclas de seta** para selecionar um valor adequado para a saída do controlador.
02. A saída do controlador pode ser alterada com as **teclas de seta para cima/para baixo**.
03. Confirme com **enter**.
 - ✓ Os sistemas de controle podem ser testados e iniciados sem problemas.

O controlador é ajustado no submenu **Contatos de relé**:

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Contatos de relé → *Controlador PID, pág. 63*

10 Solução de problemas




10.1 Estados de mau funcionamento

Mensagens e erros são exibidos com o ícone NAMUR correspondente e o display de medição do canal correspondente muda de cor.

A mensagem é registrada, com hora e data, no livro de registros. → *Livro de registros, pág. 136*

Se as mensagens forem ajustadas para saídas de corrente ou contatos de relé, estes são ativados após o atraso definido pelo usuário ter expirado.

Exibir mensagens

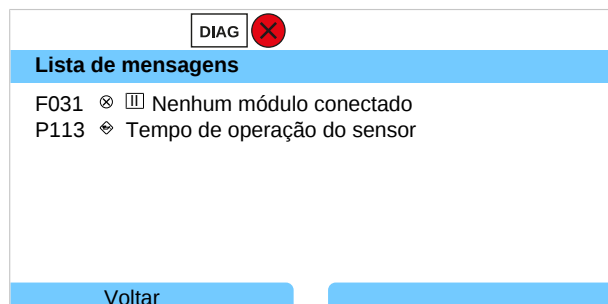
01. Vá para o menu Diagnóstico se os ícones “falha” , “manutenção necessária” , ou “fora da especificação”  estiverem piscando no display.

Seleção de menus ▶ Diagnóstico ▶ Lista de mensagens




✓ Todas as mensagens ativas são exibidas no item de menu **Lista de mensagens** com as seguintes informações: número do erro, tipo (falha, manutenção necessária, fora da especificação), canal, texto da mensagem.

02. Você pode rolar para frente e para trás usando as **teclas de seta para cima/para baixo**.

A mensagem de erro desaparece do visor cerca de 2 s após o erro ter sido eliminado.



10.2 Mensagens de Erro

Tipo de erro		Cor do display de acordo com NE107
	Falha	Vermelho
	Manutenção necessária	Azul
	Fora da especificação	Amarelo
Informações	Texto informativo, aparece diretamente no menu relevante	
par	Tipo de erro definido pelo usuário: falha ou manutenção necessária	

Mensagens de erro gerais

Erro	Possíveis causas	Solução
Display em branco.	Sem alimentação.	Verifique a fonte de alimentação ou forneça uma fonte de alimentação adequada para o dispositivo.
	Autodesligamento do display habilitado.	Pressione qualquer tecla para ativar o display após um possível autodesligamento.
Nenhuma medição, nenhuma mensagem de erro.	Sensor ou módulo conectado incorretamente.	Verifique a conexão do sensor/instale o módulo corretamente.
	Display de medição não configurado.	Configure o display de medição: Parametrização ▶ Geral ▶ Display de medição

Nº erro	Tipo	Texto da mensagem	Notas/Solução
F008	⊗	Valores de fábrica	Erro nos valores de fábrica: Desligue o dispositivo (aprox. 10 s). Se a mensagem persistir, envie o dispositivo.
F009	⊗	Erro de firmware	Erro no firmware: Desligue o dispositivo (aprox. 10 s). Recarregue o firmware. → <i>Atualização do firmware (FW-E106)</i> , pág. 220 Se a mensagem persistir, envie o dispositivo.
F029	⊗	Nenhum sensor conectado	O sensor não é reconhecido: - Verificar as conexões. - Verificar os cabos. Substitua conforme necessário. - Verificar o sensor. Substitua conforme necessário.
F030	⊗	Sensor errado conectado	O sensor digital conectado não corresponde à configuração: - Conectar o sensor correto. - Ajustar a variável de processo. → <i>Seleção do sensor [I] [III]</i> , pág. 65
F031	⊗	Nenhum módulo conectado	Nenhum módulo é reconhecido. Possíveis causas: - Nenhum módulo instalado. - Módulo errado selecionado. - Módulo com falha. Instale o módulo corretamente e selecione-o nas configurações de parâmetros.
F033	Inform.	Sensor removido	Não é possível encontrar o sensor. Possíveis causas: - O sensor foi removido. - Conexões/cabos com falha. Conecte um sensor apropriado e ajuste a configuração conforme necessário.
F038	⊗	Sensor com defeito	Sensor com falha. Substitua o sensor.
F191	Inform.	Gravador de med. inconsistente	A memória do gravador de medições está defeituosa e não pode ser lida: Excluir os dados do gravador de medições.
F200	⊗	Perda de dados de configuração	Erro de dados na configuração: Redefina os valores de fábrica e reconfigure totalmente.
F202	⊗	Falha no sistema	Erro interno do sistema: Desligue o dispositivo (aprox. 10 s). Se a mensagem persistir, envie o dispositivo.
F203	⊗	Parametrização inconsistente	A configuração do modo de operação do canal de medição é inconsistente: Verifique e corrija a configuração.
F210	⬮	Diagnósticos do dispositivo: Autoteste	Erro no autoteste (RAM): Desligue o dispositivo (aprox. 10 s). Se a mensagem persistir, envie o dispositivo.
F212	⬮	Hora/Data	A hora e a data ainda precisam ser definidas. Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Hora/Data
F229	Inform.	Senha errada	Uma senha incorreta foi inserida. → <i>Entrada da senha</i> , pág. 50
F236	⬮	HART não disponível, corrente baixa demais	O HART não está disponível com correntes menores que 4 mA: Defina a saída de corrente I1 para 4-20 mA. Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Saídas de corrente ▶ Saída de corrente I1 ▶ Saída






Saída de corrente/contatos de relé

Nº erro	Tipo	Texto da mensagem	Notas/solução
B070	⊗	Corrente I1 Alcance	Saída de corrente 1: O span selecionado é muito pequeno/muito grande: Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Saídas de corrente ▶ Saída de corrente I1 Verificar início/fim.
B071	⊗	Corrente I1 < 0/4 mA	Saída de corrente 1: A corrente está abaixo do limite permissível.
B072	⊗	Corrente I1 > 20 mA	Saída de corrente 1: A corrente está acima do limite permissível.
B073	⊗	Corrente I1 Erro de carga	Saída de corrente 1: O circuito de corrente foi interrompido (circuito aberto) ou a carga é muito alta: Desative ou curto-circuite as saídas de corrente não utilizadas.
B074	⊗	Corrente I1 Parâmetro	Saída de corrente 1: Verifique a configuração.
B075	⊗	Corrente I2 Alcance	Saída de corrente 2: O span selecionado é muito pequeno/muito grande: Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Saídas de corrente ▶ Saída de corrente I2 Verificar início/fim.
B076	⊗	Corrente I2 < 0/4 mA	Saída de corrente 2: A corrente está abaixo do limite permissível.
B077	⊗	Corrente I2 > 20 mA	Saída de corrente 2: A corrente está acima do limite permissível.
B078	⊗	Corrente I2 Erro de carga	Saída de corrente 2: O circuito de corrente foi interrompido (circuito aberto) ou a carga é muito alta: Desative ou curto-circuite as saídas de corrente não utilizadas.
B079	⊗	Corrente I2 Parâmetro	Saída de corrente 2: Verifique a configuração.
B080	⊗	Corrente I3 Alcance	Saída de corrente 3: O span selecionado é muito pequeno/muito grande: Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Saídas de corrente ▶ Saída de corrente I3 Verificar início/fim.
B081	⊗	Corrente I3 < 0/4 mA	Saída de corrente 3: A corrente está abaixo do limite permissível.
B082	⊗	Corrente I3 > 20 mA	Saída de corrente 3: A corrente está acima do limite permissível.
B083	⊗	Corrente I3 Erro de carga	Saída de corrente 3: O circuito de corrente foi interrompido (circuito aberto) ou a carga é muito alta: Desative ou curto-circuite as saídas de corrente não utilizadas.
B084	⊗	Corrente I3 Parâmetro	Saída de corrente 3: Verifique a configuração.
B085	⊗	Corrente I4 Alcance	Saída de corrente 4: O span selecionado é muito pequeno/muito grande: Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Saídas de corrente ▶ Saída de corrente I4 Verificar início/fim.
B086	⊗	Corrente I4 < 0/4 mA	Saída de corrente 4: A corrente está abaixo do limite permissível.
B087	⊗	Corrente I4 > 20 mA	Saída de corrente 4: A corrente está acima do limite permissível.
B088	⊗	Corrente I4 Erro de carga	Saída de corrente 4: O circuito de corrente foi interrompido (circuito aberto) ou a carga é muito alta: Desative ou curto-circuite as saídas de corrente não utilizadas.
B089	⊗	Corrente I4 Parâmetro	Saída de corrente 4: Verifique a configuração.















pH, ORP









Nº erro	Tipo	Texto da mensagem	Notas/Solução
P001		Perda de dados de configuração	Erro de dados na configuração: Reconfigure totalmente o dispositivo.
P008		Valores de fábrica	Erro nos valores de fábrica: Desligue o dispositivo (aprox. 10 s). Se a mensagem persistir, envie o dispositivo.
P009		Erro de firmware	Erro no firmware: Desligue o dispositivo (aprox. 10 s). Recarregue o firmware. → <i>Atualização do firmware (FW-E106), pág. 220</i> Se a mensagem persistir, envie o dispositivo.
P010		Faixa de pH	Faixa de medição ultrapassada. Possíveis causas: Sensor não conectado ou conectado incorretamente, sensor com falha, cabo com falha, detector de temperatura incorreto selecionado, detector de temperatura com falha. Com o módulo MK-PH015 sem conexão à terra da solução: Nenhum jumper entre os terminais B e C. → <i>Exemplos de cabeamento para pH analógico, pág. 178</i>
P011		pH LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
P012		pH LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
P013		pH HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
P014		pH HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
P015		Faixa de temperatura	Faixa de medição ultrapassada. Possíveis causas: Sensor não conectado ou conectado incorretamente, cabo com falha, sonda de temperatura incorreta selecionada.
P016		Temperatura LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
P017		Temperatura LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
P018		Temperatura HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
P019		Temperatura HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
P020		Faixa de ORP	Faixa de medição ultrapassada. Causas possíveis: nenhum sensor ORP conectado, sensor conectado incorretamente, sensor com falha, cabo com falha. Sobre a medição de pH com o módulo MK-PH015: Nenhum jumper entre os terminais B e C. → <i>Exemplos de cabeamento para pH analógico, pág. 178</i>
P021		ORP LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
P022		ORP LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
P023		ORP HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
P024		ORP HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
P025		Faixa de rH	Faixa de medição ultrapassada. Causas possíveis: nenhum sensor combinado de pH/ ORP conectado, sensor conectado incorretamente, cabo com falha.
P026		rH LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
P027		rH LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
P028		rH HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
P029		rH HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
P045		Faixa tensão de pH	Faixa de medição ultrapassada. Possíveis causas: Sensor não conectado ou conectado incorretamente, sensor com falha, cabo com falha.
P046		Tensão de pH LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
P047		Tensão de pH LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
P048		Tensão de pH HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado

Nº erro	Tipo	Texto da mensagem	Notas/Solução
P049	⊗	Tensão de pH HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
P060	⊗	Sensoface: Rampa	☹ Ajuste incorreto ou sensor desgastado/com falha: Calibre/ajuste o sensor, verifique se as soluções tampão e a temperatura estão corretas. Substitua o sensor conforme necessário.
	⊕		☹ Sensor em breve desgastado: Substitua o sensor em breve.
P061	⊗	Sensoface: Ponto zero	☹ Ajuste incorreto ou sensor desgastado/com falha: Calibre/ajuste o sensor, verifique se as soluções tampão e a temperatura estão corretas. Substitua o sensor conforme necessário.
	⊕		☹ Sensor em breve desgastado: Substitua o sensor em breve.
P062	⊕	Sensoface triste ☹ Impedância de referência	Impedância de referência fora dos limites. Possíveis causas: Cabo do sensor com falha, sensor com falha. Com o módulo MK-PH015 sem conexão à terra da solução: Nenhum jumper entre os terminais B e C. → Exemplos de cabeamento para pH analógico, pág. 178
P063	⊕	Sensoface triste ☹ Impedância do vidro	Impedância do vidro fora dos limites. Possíveis causas: Cabo do sensor com falha, sensor com falha: Conforme necessário, calibre/ajuste o sensor ou substitua-o.
P064	⊕	Sensoface triste ☹ Tempo de resposta	Tempo de resposta muito longo. Possíveis causas: Sensor desgastado. Ajuste não realizado corretamente (instável): Repita a calibração/ajuste. Substitua o sensor conforme necessário.
P065	⊕	Sensoface triste ☹ Timer de calibração	O timer de calibração expirou: Verifique o ajuste do timer de calibração, realize a calibração/ajuste.
P069	⊕	Sensoface triste ☹ Calimatic	Verifique a calibração. Conforme necessário, recalibre/reajuste o sensor ou substitua-o.
P070	⊕	Sensoface triste ☹ Desgaste	O sensor está desgastado (100 %): Substitua o sensor.
P071	⊕	Sensoface triste ☹ Corrente de fuga	Sensor ISFET com falha: Substitua o sensor.
P072	⊕	Sensoface triste ☹ Ponto de operação	Sensor ISFET: Ponto de operação fora da faixa. Reajuste o ponto zero ISFET, substitua o sensor se necessário.
P074	⊕	Sensoface triste ☹ ORP de desvio zero	O desvio do zero do ORP é demasiado grande: Reajuste o ORP, substitua o sensor se necessário.
P090	⊕	Erro na tabela de tampões	As condições para a tabela de tampões não foram respeitadas: Verifique e, conforme necessário, corrija a configuração. → Tabela de tampões de pH: Entrada do grupo de tampões individual (FW-E002), pág. 202
P110	⊕	Contador CIP	Número configurado de ciclos de CIP ultrapassado: Conforme necessário, calibre/ajuste o sensor ou substitua-o.
P111	⊕	Contador SIP	Número configurado de ciclos de SIP ultrapassado: Conforme necessário, calibre/ajuste o sensor ou substitua-o.
P113	⊕	Tempo de operação do sensor	Tempo de operação do sensor ultrapassado: Substitua o sensor.
P120	⊗	Sensor errado (verificação do sensor)	Se a verificação do sensor estiver ativa: Um sensor inadmissível está conectado ao dispositivo: Conecte o sensor correto ou desabilite a função.
P121	⊗	Erro no sensor (valores de fábrica)	O sensor digital indica um erro. O sensor não funciona mais adequadamente. Substitua o sensor.
P122	⊕	Memória do sensor (dados de cal.)	O sensor digital indica um erro. Os dados de calibração estão defeituosos: Recalibre/reajuste o sensor.
P123	⊕	Novo sensor, ajuste necessário	Um novo sensor digital foi conectado. Agora deve ser ajustado.

Nº erro	Tipo	Texto da mensagem	Notas/Solução
P124		Data do sensor	A data do sensor é implausível, por exemplo, dados de calibração “do futuro”: Verifique e, conforme necessário, ajuste a configuração.
P201		Cal.: Temperatura	A temperatura de calibração é inadmissível: Verifique a temperatura de calibração. Observe as informações no capítulo Calibração. → <i>Calibração/ajuste da variável de processo pH, pág. 104</i>
P202	Inform.	Cal.: Tampão desconhecido	Erro de calibração com calibração automática Calimatic: Tampão não reconhecido. Possíveis causas: Grupo de tampões incorreto selecionado. Tampão corrompido. Sensor com falha: Verifique a calibração. Observe as informações no capítulo Calibração. → <i>Modo calibração: Calimatic, pág. 106</i>
P203	Inform.	Cal.: Tampões idênticos	Erro de calibração com calibração automática Calimatic: Foi utilizado o mesmo tampão. O sensor ou o cabo do sensor pode estar com defeito.
P204	Inform.	Cal.: Tampões trocados	Erro de calibração durante a calibração manual: A ordem do tampão difere da ordem especificada. Repita a calibração e cumpra a ordem especificada. → <i>Modo calibração: Manual, pág. 108</i>
P205	Inform.	Cal.: Sensor instável	O critério de desvio não foi respeitado durante a calibração. Causas possíveis: calibração inadequada, cabo/conexão defeituosa do sensor, sensor gasto. Verifique o sensor e a calibração e repita conforme necessário. Caso contrário, substitua o sensor.
P206		Cal.: Rampa	Rampa fora da faixa permissível: Repita a calibração/ajuste ou substitua o sensor.
P207		Cal.: Ponto zero	Ponto zero fora da faixa permissível: Repita a calibração/ajuste ou substitua o sensor.
P208		Cal.: Falha no sensor	Substitua o sensor.

Bloco de cálculo de pH/pH

Nº erro	Tipo	Texto da mensagem	Notas/solução
A001		Perda de dados de configuração	Erro de dados na configuração: Reconfigure totalmente o dispositivo.
A010		Faixa dif. de pH	Diferença do valor de pH. Limites máx./mín. do dispositivo ultrapassados: - Verificar os dois valores de pH. - Verificar as conexões do sensor/cabo.
A011		Dif. de pH LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
A012		Dif. de pH LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
A013		Dif. de pH HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
A014		Dif. de pH HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
A015		Faixa dif. de temperatura	Diferença do valor de temperatura. Limites máx./mín. do dispositivo ultrapassados: - Verificar os dois valores de temperatura. - Verificar as conexões do sensor/cabo.
A016		Dif. de temperatura LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
A017		Dif. de Temperatura LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
A018		Dif. de Temperatura HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
A019		Dif. de Temperatura HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
A020		Faixa dif. de ORP	Diferença do valor de ORP. Limites máx./mín. do dispositivo ultrapassados: - Verificar os dois valores de ORP. - Verificar as conexões do sensor/cabo.
A021		Dif. de ORP LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
A022		Dif. de ORP LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado

Nº erro	Tipo	Texto da mensagem	Notas/solução
A023		Dif. de ORP HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
A024		Dif. de ORP HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
A045		Faixa dif. de tensão pH	Diferença da tensão de pH. Limites máx./mín. do dispositivo ultrapassados: - Verificar os dois valores de tensão de pH. - Verificar as conexões do sensor/cabo.
A046		Tensão dif. de pH LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
A047		Tensão dif. de pH LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
A048		Tensão dif. de pH HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
A049		Tensão dif. de pH HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
A200		Bloco de cálculo parâm.	Verifique a configuração: Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Blocos de cálculo

Condutividade (por contato)











Nº erro	Tipo	Texto da mensagem	Notas/Solução
C001		Perda de dados de configuração	Erro de dados na configuração: Reconfigure totalmente o dispositivo.
C008		Valores de fábrica	Erro nos valores de fábrica: Desligue o dispositivo (aprox. 10 s). Se a mensagem persistir, envie o dispositivo.
C009		Erro de firmware	Erro no firmware: Desligue o dispositivo (aprox. 10 s). Recarregue o firmware. → <i>Atualização do firmware (FW-E106)</i> , pág. 220 Se a mensagem persistir, envie o dispositivo.
C010		Faixa de condutividade	Faixa de medição ultrapassada. Possíveis causas: Sensor não conectado/ conectado incorretamente, cabo conectado incorretamente/com falha, faixa especificada incorretamente, conjunto de constante de célula incorreto. Parametrização ▶ [II] Cond analógico ▶ Dados do sensor
C011		Condutividade LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
C012		Condutividade LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
C013		Condutividade HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
C014		Condutividade HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
C015		Faixa de temperatura	Faixa de medição ultrapassada. Possíveis causas: Sensor não conectado/ conectado incorretamente, cabo conectado incorretamente/com falha, faixa especificada incorretamente, sonda de temperatura incorreta selecionada. Parametrização ▶ [II] Cond analógico ▶ Dados do sensor
C016		Temperatura LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
C017		Temperatura LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
C018		Temperatura HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
C019		Temperatura HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
C020		Faixa de resistividade	Faixa de medição ultrapassada. Possíveis causas: Sensor não conectado/ conectado incorretamente, cabo conectado incorretamente/com falha, faixa especificada incorretamente, conjunto de constante de célula incorreto. Parametrização ▶ [II] Cond analógico ▶ Dados do sensor

Nº erro	Tipo	Texto da mensagem	Notas/Solução
C021		Resistividade LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
C022		Resistividade LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
C023		Resistividade HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
C024		Resistividade HI_HI	Falha: Valor acima do limite de monitoramento configurado
C025		Faixa de concentração	Faixa de medição ultrapassada. Possíveis causas: Sensor não conectado/conectado incorretamente, cabo conectado incorretamente/com falha, faixa especificada incorretamente, conjunto de constante de célula incorreto. Parametrização ▶ [II] Cond analógico ▶ Dados do sensor
C026		Concentração LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
C027		Concentração LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
C028		Concentração HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
C029		Concentração HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
C040		Faixa de salinidade	Faixa de medição ultrapassada. Possíveis causas: Sensor não conectado/conectado incorretamente, cabo conectado incorretamente/com falha, conjunto de constante de célula incorreto. Parametrização ▶ [II] Cond analógico ▶ Dados do sensor
C041		Salinidade LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
C042		Salinidade LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
C043		Salinidade HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
C044		Salinidade HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
C045		Faixa de condutância	Valor acima do limite da faixa. Possíveis causas: Sensor não conectado/conectado incorretamente, sensor incorreto para a faixa, cabo defeituoso (curto-circuito).
C060		Sensoface triste Polarização	O sensor está polarizado. O sensor não é adequado para a faixa ou para o fluido de processo. Conecte um sensor adequado.
C062		Sensoface triste Constante de célula	Conjunto incorreto de constante de célula, ajuste incorreto: Repita a calibração/ajuste. Substitua o sensor conforme necessário.
C070		Faixa de TDS	Faixa de medição ultrapassada. Possíveis causas: Sensor não conectado/conectado incorretamente, cabo conectado incorretamente/com falha, conjunto de constante de célula incorreto.
C071		TDS LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
C072		TDS LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
C073		TDS HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
C074		TDS HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
C090	par	Limite de USP	O limite de USP configurado foi ultrapassado.
C091	par	Limite de USP reduzido	O limite de USP reduzido configurado foi ultrapassado.
C110		Contador CIP	Número configurado de ciclos de CIP ultrapassado: Conforme necessário, calibre/ajuste o sensor ou substitua-o.
C111		Contador SIP	Número configurado de ciclos de SIP ultrapassado: Conforme necessário, calibre/ajuste o sensor ou substitua-o.
C113		Tempo de operação do sensor	Tempo de operação do sensor ultrapassado: Substitua o sensor.
C120		Sensor errado	Se a verificação do sensor estiver ativa: Um sensor inadmissível está conectado ao dispositivo: Conecte o sensor correto ou desabilite a função.

Nº erro	Tipo	Texto da mensagem	Notas/Solução
C121	✗	Erro no sensor (valores de fábrica)	O sensor digital indica um erro. O sensor não funciona mais adequadamente. Substitua o sensor.
C122	⚠	Memória do sensor (dados de cal.)	O sensor digital indica um erro. Os dados de calibração estão defeituosos: Recalibre/reajuste o sensor.
C123	⚠	Novo sensor, ajuste necessário	Um novo sensor digital foi conectado. Agora deve ser ajustado.
C124	⚠	Data do sensor	A data do sensor é implausível, por exemplo, dados de calibração “do futuro”: Verifique e, conforme necessário, ajuste a configuração.
C204	Inform.	Cal.: Sensor instável	O critério de desvio não foi respeitado durante a calibração. Possíveis causas: Calibração inadequada. Cabo/conexão do sensor com falha. Sensor desgastado. Verifique o sensor e a calibração e repita conforme necessário. Caso contrário, substitua o sensor.
C205	Inform.	Cal.: Falha no sensor	Substitua o sensor.

Bloco de cálculo Cond/Cond

Nº erro	Tipo	Texto da mensagem	Notas/solução
E001	✗	Perda de dados de configuração	Erro de dados na configuração: Reconfigure totalmente o dispositivo.
E010	✗	Faixa dif. de condutividade	Diferença de valor de condutividade. Limites máx./mín. do dispositivo ultrapassados: - Verificar os dois valores de condutividade. - Verificar as conexões do sensor/cabo.
E011	✗	Dif. de condutividade LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
E012	⚠	Faixa dif. de condutividade LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
E013	⚠	Faixa dif. de condutividade HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
E014	✗	Faixa dif. de condutividade HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
E015	✗	Faixa dif. de temperatura	Diferença do valor de temperatura. Limites máx./mín. do dispositivo ultrapassados: - Verificar os dois valores de temperatura. - Verificar as conexões do sensor/cabo.
E016	✗	Dif. de temperatura LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
E017	⚠	Dif. de Temperatura LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
E018	⚠	Dif. de Temperatura HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
E019	✗	Dif. de Temperatura HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
E020	✗	Faixa dif. de resistividade	Diferença de resistividade. Limites máx./mín. do dispositivo ultrapassados: - Verificar os dois valores da resistência. - Verificar as conexões do sensor/cabo.
E021	✗	Dif. de resistividade LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
E022	⚠	Dif. de resistividade LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
E023	⚠	Dif. de resistividade HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
E024	✗	Dif. de resistividade HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
E030	✗	Faixa de RAZÃO	Razão. Limites máx./mín. do dispositivo ultrapassados: - Verificar os dois valores de condutividade.
E031	✗	RAZÃO LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
E032	⚠	RAZÃO LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado

Nº erro	Tipo	Texto da mensagem	Notas/solução
E033		RAZÃO HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
E034		RAZÃO HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
E035		Faixa de PASSAGEM	Passagem. Limites máx./mín. do dispositivo ultrapassados: - Verificar os dois valores de condutividade.
E036		PASSAGEM LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
E037		PASSAGEM LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
E038		PASSAGEM HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
E039		PASSAGEM HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
E045		Faixa de REJEIÇÃO	Rejeição. Limites máx./mín. do dispositivo ultrapassados: - Verificar os dois valores de condutividade.
E046		REJEIÇÃO LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
E047		REJEIÇÃO LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
E048		REJEIÇÃO HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
E049		REJEIÇÃO HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
E050		Faixa de DESVIO	Desvio. Limites máx./mín. do dispositivo ultrapassados: - Verificar os dois valores de condutividade.
E051		DESVIO LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
E052		DESVIO LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
E053		DESVIO HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
E054		DESVIO HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
E055		Faixa da capacidade restante	A capacidade restante do trocador iônico não pode ser calculada.
E056		Condutividade desgaseificada	Limites máx./mín. do dispositivo ultrapassados: - Verificar os dois valores de condutividade.
E057		Capacidade restante do trocador iônico	Capacidade restante do trocador iônico < 20 %: Verifique o trocador iônico; conforme necessário, substitua o filtro ou o trocador iônico.
			Capacidade restante do trocador iônico 0 %: Substitua o trocador iônico. A substituição do trocador iônico deve ser confirmada no menu Manutenção: Manutenção ▶ [CI] [CII] Cálculo de Cond-Cond
E060		Faixa de pH	Faixa de pH fora da faixa permitida da diretriz VGB: - Verificar os dois valores de condutividade. - Verificar a escolha do agente alcalinizante. - Verificar o trocador iônico. - Verificar os sensores/cabos.
E061		pH LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
E062		pH LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
E063		pH HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
E064		pH HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
E200		Bloco de cálculo parâm.	Verifique a configuração: Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Blocos de cálculo

Condutividade (Indutiva)

Nº erro	Tipo	Texto da mensagem	Notas/Solução
T001	⊗	Perda de dados de configuração	Erro de dados na configuração: Reconfigure totalmente o dispositivo.
T008	⊗	Valores de fábrica	Erro nos valores de fábrica: Desligue o dispositivo (aprox. 10 s). Se a mensagem persistir, envie o dispositivo.
T009	⊗	Erro de firmware	Erro no firmware: Desligue o dispositivo (aprox. 10 s). Recarregue o firmware. → <i>Atualização do firmware (FW-E106)</i> , pág. 220 Se a mensagem persistir, envie o dispositivo.
T010	⊗	Faixa de condutividade	Faixa de medição ultrapassada. Possíveis causas: Sensor não conectado/ conectado incorretamente, cabo conectado incorretamente/com falha, faixa especificada incorretamente, conjunto de fator de célula incorreto. Parametrização ▶ [II] CondI analógico ▶ Dados do sensor
T011	⊗	Condutividade LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
T012	⚠	Condutividade LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
T013	⚠	Condutividade HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
T014	⊗	Condutividade HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
T015	⊗	Faixa de temperatura	Faixa de medição ultrapassada. Possíveis causas: Sensor não conectado/ conectado incorretamente, cabo conectado incorretamente/com falha, faixa especificada incorretamente, sonda de temperatura incorreta sele- cionada. Parametrização ▶ [II] CondI analógico ▶ Dados do sensor
T016	⊗	Temperatura LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
T017	⚠	Temperatura LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
T018	⚠	Temperatura HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
T019	⊗	Temperatura HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
T020	⊗	Faixa de resistividade	Faixa de medição ultrapassada. Possíveis causas: Sensor não conectado/ conectado incorretamente, cabo conectado incorretamente/com falha, faixa especificada incorretamente, conjunto de fator de célula incorreto. Parametrização ▶ [II] CondI analógico ▶ Dados do sensor
T021	⊗	Resistividade LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
T022	⚠	Resistividade LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
T023	⚠	Resistividade HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
T024	⊗	Resistividade HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
T025	⊗	Faixa de concentração	Faixa de medição ultrapassada. Possíveis causas: Sensor não conectado/ conectado incorretamente, cabo conectado incorretamente/com falha, faixa especificada incorretamente, conjunto de fator de célula incorreto. Parametrização ▶ [II] CondI analógico ▶ Dados do sensor
T026	⊗	Concentração LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
T027	⚠	Concentração LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
T028	⚠	Concentração HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
T029	⊗	Concentração HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado

Nº erro	Tipo	Texto da mensagem	Notas/Solução
T040	⊗	Faixa de salinidade	Faixa de medição ultrapassada. Possíveis causas: Sensor não conectado/conectado incorretamente, cabo conectado incorretamente/com falha, faixa especificada incorretamente, conjunto de fator de célula incorreto. Parametrização ▶ [II] Condi analógico ▶ Dados do sensor
T041	⊗	Salinidade LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
T042	⚠	Salinidade LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
T043	⚠	Salinidade HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
T044	⊗	Salinidade HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
T045	⊗	Faixa de condutância	Faixa de medição ultrapassada. Possíveis causas: Sensor não conectado/conectado incorretamente, sensor incorreto para a faixa, cabo defeituoso (curto-circuito).
T060	⚠	Sensoface triste ☹ Bobina primária	Sensor com falha: Substitua o sensor.
T061	⚠	Sensoface triste ☹ Bobina secundária	Sensor com falha: Substitua o sensor.
T063	⚠	Sensoface triste ☹ Ponto zero	Ajuste o ponto zero do sensor.
T064	⊗ ⚠	Sensoface triste ☹ Fator de célula	Conjunto de fator de célula incorreto, ajuste incorreto: Repita a calibração/ajuste. Substitua o sensor conforme necessário.
T070	⊗	Faixa de TDS	Faixa de medição ultrapassada. Possíveis causas: Sensor não conectado/conectado incorretamente, cabo conectado incorretamente/com falha, faixa especificada incorretamente, conjunto de fator de célula incorreto. Parametrização ▶ [II] Condi analógico ▶ Dados do sensor
T071	⊗	TDS LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
T072	⚠	TDS LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
T073	⚠	TDS HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
T074	⊗	TDS HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
T090	par	Limite de USP	O limite de USP configurado foi ultrapassado.
T091	par	Limite de USP reduzido	O limite de USP reduzido configurado foi ultrapassado.
T110	⚠	Contador CIP	Número configurado de ciclos de CIP ultrapassado: Conforme necessário, calibre/ajuste o sensor ou substitua-o.
T111	⚠	Contador SIP	Número configurado de ciclos de SIP ultrapassado: Conforme necessário, calibre/ajuste o sensor ou substitua-o.
T113	⚠	Tempo de operação do sensor	Tempo de operação do sensor ultrapassado: Substitua o sensor.
T120	⊗	Sensor errado	Se a verificação do sensor estiver ativa: Um sensor inadmissível está conectado ao dispositivo: Conecte o sensor correto ou desabilite a função.
T121	⊗	Erro no sensor (valores de fábrica)	O sensor digital indica um erro. O sensor não funciona mais adequadamente. Substitua o sensor.
T122	⚠	Memória do sensor (dados de cal.)	O sensor digital indica um erro. Os dados de calibração estão defeituosos: Recalibre/reajuste o sensor.
T123	⚠	Novo sensor, ajuste necessário	Um novo sensor digital foi conectado. Agora deve ser ajustado
T124	⚠	Data do sensor	A data do sensor é implausível, por exemplo, dados de calibração "do futuro". Verifique e, conforme necessário, ajuste a configuração.

Nº erro	Tipo	Texto da mensagem	Notas/Solução
T205	Inform.	Cal.: Sensor instável	O critério de desvio não foi respeitado durante a calibração. Causas possíveis: calibração inadequada, cabo/conexão defeituosa do sensor, sensor gasto. Verifique o sensor e a calibração e repita conforme necessário. Caso contrário, substitua o sensor.

Oxigênio

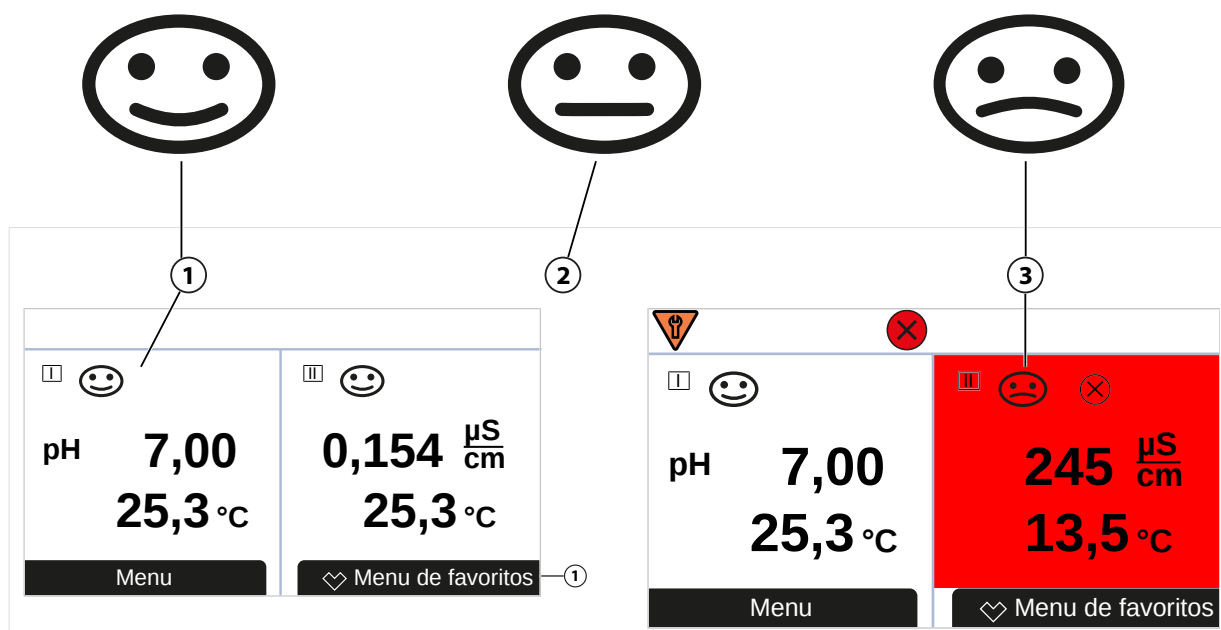
Nº erro	Tipo	Texto da mensagem	Notas/Solução
D001	⊗	Perda de dados de configuração	Erro de dados na configuração: Reconfigure totalmente o dispositivo.
D008	⊗	Valores de fábrica	Erro nos valores de fábrica: Desligue o dispositivo (aprox. 10 s). Se a mensagem persistir, envie o dispositivo.
D009	⊗	Erro de firmware	Erro no firmware: Desligue o dispositivo (aprox. 10 s). Recarregue o firmware. → <i>Atualização do firmware (FW-E106)</i> , pág. 220
D010	⊗	Faixa de saturação %ar	Limites máx./mín. da faixa ultrapassados ou sensor não conectado/ conectado incorretamente, cabo com falha.
D011	⊗	Saturação %ar LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
D012	⚠	Saturação %ar LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
D013	⚠	Saturação %ar HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
D014	⊗	Saturação %ar HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
D015	⊗	Faixa de temperatura	Limites máx./mín. da faixa ultrapassados ou sensor não conectado/ conectado incorretamente, cabo com falha.
D016	⊗	Temperatura LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
D017	⚠	Temperatura LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
D018	⚠	Temperatura HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
D019	⊗	Temperatura HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
D020	⊗	Faixa de concentração	Limites máx./mín. da faixa ultrapassados, sensor não conectado/ conectado incorretamente, cabo com falha.
D021	⊗	Concentração LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
D022	⚠	Concentração LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
D023	⚠	Concentração HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
D024	⊗	Concentração HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
D025	⊗	Faixa de pressão parcial	Limites máx./mín. da faixa ultrapassados, sensor não conectado/ conectado incorretamente, cabo com falha.
D045	⊗	Faixa de saturação de %O2	Limites máx./mín. da faixa ultrapassados, sensor não conectado/ conectado incorretamente, cabo com falha.
D046	⊗	Saturação de %O2 LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
D047	⚠	Saturação de %O2 LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
D048	⚠	Saturação de %O2 HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
D049	⊗	Saturação de %O2 HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
D060	⊗	Sensoface triste 😞 Rampa	- Reajustar o sensor. - Verificar/reabastecer eletrólito. - Substituir o sensor.

Nº erro	Tipo	Texto da mensagem	Notas/Solução
D061		Sensoface neutro 😊 Ponto zero	- Reajustar o sensor. - Verificar/reabastecer eletrólito. - Substituir o sensor.
D062	par	Sensoface triste 😞 Sensocheck	- Reajustar o sensor configurado. - Substituir o sensor.
D063		Sensoface triste 😞 Tempo de resposta	- Verificar/reabastecer eletrólito. - Substituir o sensor.
D064		Sensoface triste 😞 Timer cal	O timer de calibração expirou: - Verificar as configurações do timer de calibração. - Realizar a calibração/ajuste.
D070	par	Sensoface triste 😞 Desgaste	O sensor está desgastado (100 %): - Reajustar o sensor. - Verificar/reabastecer eletrólito. - Substituir o sensor.
D080		Faixa de corrente do sensor	- Verificar tensão de polarização: Parametrização ▶ [I] [II] ... Oxi ▶ Dados do sensor - Reabastecer eletrólito. - Recalibrar/reajustar.
D110		Contador CIP	Número configurado de ciclos de CIP ultrapassado: Conforme necessário, recalibre/reajuste o sensor ou substitua-o.
D111		Contador SIP	Número configurado de ciclos de SIP ultrapassado: Conforme necessário, recalibre/reajuste o sensor ou substitua-o.
D112		Contador de autoclave	Número configurado de ciclos de autoclave ultrapassado: Conforme necessário, recalibre/reajuste o sensor ou substitua-o.
D113		Tempo de operação do sensor	Tempo de operação do sensor ultrapassado. Substitua o sensor.
D114		Substituição do corpo membrana	Substituição do corpo da membrana necessária. A substituição do corpo da membrana deve ser confirmada no menu Manutenção . → <i>Funções de manutenção do canal I/II, pág. 140</i>
D120		Sensor errado	Se a verificação do sensor estiver ativa: Um sensor inadmissível está conectado ao dispositivo. - Substituir o sensor. - Alterar a variável de processo.
D121		Erro no sensor (valores de fábrica)	O sensor digital indica um erro. O sensor não funciona mais adequadamente. Substitua o sensor.
D122		Memória do sensor (dados de cal.)	O sensor digital indica um erro. Os dados de calibração estão defeituosos: Recalibre/reajuste o sensor.
D123		Novo sensor, ajuste necessário	Um novo sensor digital foi conectado. Agora deve ser ajustado.
D124		Data do sensor	A data do sensor é implausível, p. ex., dados de calibração "do futuro": Verifique e, conforme necessário, ajuste a configuração.
D200		Temp O2 Conc/Sat	A temperatura está fora da faixa válida para concentração/saturação de oxigênio.
D201		Cal.: Temperatura	A temperatura de calibração é inadmissível: Verifique a temperatura de calibração. Observe as informações no capítulo Calibração . → <i>Calibração/ajuste da variável de processo oxigênio, pág. 128</i>
D205	Inform.	Cal.: Sensor instável	O critério de desvio não foi respeitado durante a calibração. Causas possíveis: calibração inadequada, cabo/conexão defeituosa do sensor, sensor gasto. Verifique o sensor e a calibração e repita conforme necessário. Caso contrário, substitua o sensor.

Bloco de cálculo de Oxi/Oxi

Nº erro	Tipo	Texto da mensagem	Notas/solução
H001		Perda de dados de configuração	Erro de dados na configuração: Reconfigure totalmente o dispositivo.
H010		Faixa dif. de saturação de %ar	Diferença de valor de saturação. Limites máx./mín. do dispositivo ultrapassados: - Verificar os dois valores de saturação. - Verificar as conexões do sensor/cabo.
H011		Dif. saturação de %ar LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
H012		Dif. saturação de %ar LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
H013		Dif. saturação de %ar HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
H014		Dif. saturação de %ar HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
H015		Faixa dif. de temperatura	Diferença do valor de temperatura. Limites máx./mín. do dispositivo ultrapassados: - Verificar os dois valores de temperatura. - Verificar as conexões do sensor/cabo.
H016		Dif. de temperatura LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
H017		Dif. de Temperatura LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
H018		Dif. de Temperatura HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
H019		Dif. de Temperatura HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
H020		Faixa dif. de conc. (líquido)	Diferença de valor de concentração. Limites máx./mín. do dispositivo ultrapassados: - Verificar os dois valores de concentração. - Verificar as conexões do sensor/cabo.
H021		Dif. de conc. (líquido) LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
H022		Dif. de conc. (líquido) LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
H023		Dif. de conc. (líquido) HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
H024		Dif. de conc. (líquido) HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
H045		Faixa dif. de saturação de %O2	Diferença de valor de saturação. Limites máx./mín. do dispositivo ultrapassados: - Verificar os dois valores de saturação. - Verificar as conexões do sensor/cabo.
H046		Dif. saturação de %O2 LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
H047		Dif. saturação de %O2 LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
H048		Dif. saturação de %O2 HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
H049		Dif. saturação de %O2 HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
H090		Faixa dif. de conc. (gás)	Diferença de valor de concentração. Limites máx./mín. do dispositivo ultrapassados: - Verificar os dois valores de concentração. - Verificar as conexões do sensor/cabo.
H091		Dif. de conc. (gás) LO_LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
H092		Dif. de conc. (gás) LO	Valor abaixo do limite de monitoramento configurado
H093		Dif. de conc. (gás) HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
H094		Dif. de conc. (gás) HI_HI	Valor acima do limite de monitoramento configurado
H200		Bloco de cálculo parâm.	Verifique a configuração: Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Blocos de cálculo

10.3 Sensocheck e Sensoface



1 Sensoface feliz

2 Sensoface neutro

Os ícones Sensoface fornecem ao usuário informações de diagnóstico sobre o desgaste e a manutenção necessária do sensor. No modo de medição, um ícone (carinha feliz, neutra ou triste) é mostrado no display para refletir o monitoramento contínuo dos parâmetros do sensor.

Você pode configurar as saídas de corrente para que uma mensagem Sensoface gere um sinal de erro de 22 mA.

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Saídas de corrente ▶ Saída de corrente I...
▶ Comport. durante mensagens

A mensagem do Sensoface também pode ser emitida através de um contato de relé:

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Contatos de relé ▶ Contato K... → *Uso: Sensoface, pág. 62*

Habilitar/desabilitar o Sensoface

O Sensoface é habilitado e desabilitado no submenu **Dados do sensor**:

Parametrização ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Dados do sensor

Nota: Após uma calibração, uma carinha é sempre exibida para confirmação, mesmo que o Sensoface esteja desativado.



As mensagens do Sensoface podem ser atribuídas a um contato de relé:

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Contatos de relé ▶ Contato K... ▶ Uso



Se você selecionar **Sensoface**, todas as mensagens do Sensoface são emitidas através do contato selecionado.

Se você selecionar **Sensoface (Canal)**, pode emitir as mensagens Sensoface a partir de um canal específico através do contato selecionado.



Crêterios do Sensoface**pH**

Sensoface	Rampa	Ponto zero ¹⁾
 Alegre	53,3 ... 61 mV/pH	pH 6 ... 8
 Triste	< 53,3 mV/pH ou > 61 mV/pH	< pH 6 ou > pH 8





Condutividade (por contato)

Sensoface	Constante celular	
	Sensores analógicos	Memosens
 Alegre	0,005 cm ⁻¹ ... 19,9999 cm ⁻¹	0,5x const. célula nom. ... 2x const. célula nom.
 Triste	< 0,005 cm ⁻¹ ou > 19,9999 cm ⁻¹	< 0,5x const. célula nom. ou > 2x const. célula nom.

Condutividade (Indutiva)

Sensoface	Fator de célula		Ponto zero
	Sensores analógicos	Memosens	
 Alegre	0,1 cm ⁻¹ ... 19,9999 cm ⁻¹	0,5x fator célula nom. ... 2x fator célula nom.	-0,25 mS ... 0,25 mS
 Triste	< 0,1 cm ⁻¹ ou > 19,9999 cm ⁻¹	< 0,5 x fator célula nom. ou > 2 x fator célula nom.	< -0,25 mS ou > 0,25 mS

Oxigênio

Sensoface	Rampa		
	Sensor standard (SE7*6)	Sensor de traços 01 (SE7*7 ...)	Sensor de traços 001
 Alegre	-110 nA ... -30 nA	-525 nA ... -225 nA	-8000 nA ... -2500 nA
 Triste	< -110 nA ou > -30 nA	< -525 nA ou > -225 nA	< -8000 nA ou > -2500 nA
Sensoface	Ponto zero		
	Sensor standard (SE7*6)	Sensor de traços 01 (SE7*7 ...)	Sensor de traços 001
 Alegre	-1 nA ... 1 nA	-1 nA ... 1 nA	-3 nA ... 3 nA
 Triste	< -1 nA ou > 1 nA	< -1 nA ou > 1 nA	< -3 nA ou > 3 nA

Nota: O agravamento de um critério Sensoface leva à desvalorização do indicador Sensoface (carinha fica "triste"). Uma melhoria do indicador Sensoface só pode ocorrer após a calibração ou remoção do defeito do sensor.

¹⁾ Aplica-se a sensores padrão com pH 7 de ponto zero

Sensocheck

Variável de processo	Função do Sensocheck
pH:	Monitoramento automático do eletrodo de vidro e de referência
Oxigênio:	Monitoramento da membrana/eletrolito
Condutividade:	Informações sobre a condição do sensor

Habilitar/desabilitar o Sensocheck

O Sensocheck é habilitado e desabilitado no submenu **Dados do sensor** :

Com Memosens:

Parametrização ▶ [I] [II] Memosens ... ▶ Dados do sensor ▶ Monitoramento sensor, detalhes ▶ Sensocheck

Você pode habilitar ou desabilitar o Sensocheck no item de menu **Monitoramento** .

No item de menu **Mensagem** , selecione se uma mensagem Sensocheck é emitida como uma mensagem de falha ou de manutenção necessária.

Com sensores analógicos:

Parametrização ▶ [I] [II] [Sensor] ▶ Dados do sensor ▶ Sensocheck

No item de menu **Sensocheck** , você pode desativar o Sensocheck ou optar por emitir uma mensagem Sensocheck como uma mensagem de falha ou manutenção necessária.

11 Desmantelamento

11.1 Descarte

Os códigos e os regulamentos local devem ser observados ao fazer o descarte do produto.

11.2 Devoluções

Se necessário, envie o produto em condições limpas e embalado de forma segura para seu contato local. → *knick.de*

12 Acessórios

12.1 Cartão de memória

Os cartões de memória são usados para salvar dados ou fazer alterações de firmware em conjunto com o Stratos Multi E401X. Os dados de medição, dados de configuração e firmware do dispositivo podem ser salvos.

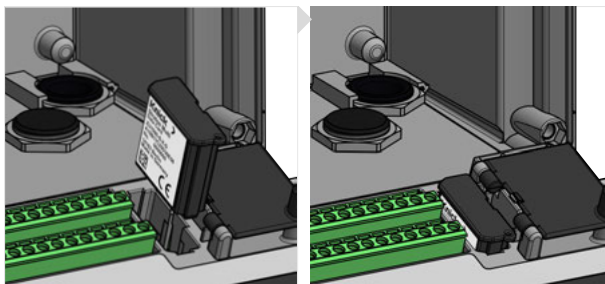
As configurações podem ser alteradas no **Controle do sistema** :

Seleção de menus ▶ Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Cartão de memória

Inserção/Remoção do cartão de memória

⚠ ATENÇÃO! Risco de explosão Enquanto ligado, o dispositivo não deve ser aberto durante a operação em locais perigosos. Antes de inserir ou remover o cartão de memória ZU1080-S-X-..., certifique-se de que o dispositivo foi desconectado da alimentação.


01. Desative qualquer Data Card atualmente em uso; ver abaixo.
02. Desligue a fonte de alimentação do dispositivo.
03. Solte os 4 parafusos na parte frontal.
04. Abra a unidade frontal.
05. Retire o cartão de memória da embalagem.
06. Insira o cartão de memória com as conexões para a frente na respectiva ranhura na unidade frontal.



07. Feche o invólucro e aperte sucessivamente os parafusos em padrão diagonal.
✓ Depois de ligado, o display exibe um ícone indicando o tipo de cartão de memória.

Desativar o Data Card

Nota: Ao usar um Data Card: antes de desconectar a tensão de alimentação e antes de remover, o cartão de memória deve ser desativado para evitar que os dados sejam expostos a potenciais perdas.

01. Abra o menu **Manutenção**.
02. **Abrir/fechar cartão de memória** :
03. Termine o acesso ao cartão de memória usando a **softkey dir.: Fechar**.
✓ O ícone do Data Card no display está marcado com um [x] .
04. Desligue a fonte de alimentação do dispositivo.
05. Remova o cartão de memória; ver acima.

Reativar o Data Card

Se o Data Card não for removido depois de ser desativado, o ícone do Data Card no display permanece marcado com um [x]. O Data Card deve ser reativado para uso posterior:

01. Abra o menu **Manutenção**.

02. **Abrir/fechar cartão de memória** :

03. Reative o cartão de memória usando a **softkey dir.: Abrir**.

✓ O ícone do Data Card reaparece no display e o cartão de memória pode ser usado novamente.

Nota: Se você usar um cartão de memória diferente, por exemplo, um FW Update Card, essas etapas podem ser omitidas.

Conexão a um PC

Conecte o cartão de memória ao computador através de um cabo micro USB.






Nota: Fora de locais perigosos, o cartão de ZU1080-S-X-* pode ser conectado a um computador normal.



1 Porta micro USB

2 Conexão do sistema Stratos Multi

Tipos e ícones do cartão de memória

Símbolo	Tipo de cartão (acessório original)	Finalidade
	Data Card ZU1080-S-X-D	Registro de dados (por exemplo, configuração, conjuntos de parâmetros, livro de registros, dados do gravador de medições). O ícone pisca para indicar uma transmissão de dados ativa. O Data Card pode ser usado em combinação com as seguintes opções de TAN: FW-E102 Conj. de parâmetros 1-5 FW-E103 Gravador de medições FW-E104 Livro de registros
	FW Update Card ZU1080-S-X-U	Atualização do firmware para expandir a funcionalidade (opção de TAN FW-E106) Neste caso, o firmware anterior é substituído por uma nova versão. Não é possível armazenar dados gerais neste cartão de memória.
	FW Repair Card ZU1080-S-X-R	Reparo gratuito de firmware no caso de erros no dispositivo. A opção de TAN FW-E106 não é necessária aqui. Não é possível armazenar dados gerais neste cartão de memória.
	Custom FW Update Card ZU1080-S-X-S	Versões de FW específicas para o cliente Atualização do firmware para expandir a funcionalidade (opção de TAN FW-E106) Um Custom FW Update Card também pode ser usado para salvar versões mais antigas do firmware. Os dados gerais não podem ser armazenados neste cartão de memória.
	Custom FW Repair Card ZU1080-S-X-V	Versões de reparo de FW específicas para o cliente Ao utilizar cartões personalizados, a versão de firmware pode ser selecionada, por exemplo, a fim de padronizar o firmware de todos os dispositivos disponíveis para uma versão que tenha sido comprovadamente em uso.

Atualização do firmware com FW Update Card

Uma atualização do firmware com FW Update Card requer a opção de TAN FW-E106.

→ *Atualização do firmware (FW-E106), pág. 220*

Reparo do firmware com FW Update Card

Nota: A função complementar de atualização do firmware não precisa estar ativa para a resolução de problemas com o FW Repair Card.

01. Desligue a fonte de alimentação do dispositivo.
02. Abra o invólucro.
03. Insira o FW Repair Card na ranhura do cartão de memória na unidade frontal.
04. Feche o invólucro.
05. Ligue a fonte de alimentação.
06. O processo de atualização automática é iniciado.

13 Especificações

13.1 Alimentação elétrica

Fonte de alimentação, terminais 17, 18	80 V (- 15 %) ... 230 (+ 10 %) V AC; aprox. 15 VA; 45 ... 65 Hz 24 V (- 15 %) ... 60 (+ 10 %) V DC; 10 W
	Categoria de sobretensão II, Classe de proteção II, grau de poluição 2
Tensão de teste	Teste de tipo 3 kV AC 1 min após pré-tratamento de umidade Teste de rotina 1,4 kV durante 2 s

13.2 Entradas de sensor (intrinsecamente seguras)

Proteção contra explosão	Ver desenhos de controle para parâmetros da entidade
Entrada de sensor 1	Para Memosens, isolada galvanicamente
Data In/Out	Interface assíncrona RS-485, 9600 Bd
Fonte de alimentação	3,08 V (3,02 ... 3,22 V)/6 mA, $R_i < 1 \Omega$, à prova de curtos-circuitos
Entrada de sensor 2	Para módulo de medição ou módulo de medição analógico/ISM ¹⁾ , isolada galvanicamente
Data In/Out	Interface assíncrona RS-485, 9600 Bd
Fonte de alimentação	3,08 V (3,02 ... 3,22 V)/6 mA, $R_i < 1 \Omega$, à prova de curtos-circuitos

13.3 Entradas e saídas (SELV, PELV)

Entrada OK1, OK2	Galvanicamente isolada (optoacoplador) Comutação entre conjuntos de parâmetros A/B, medição de vazão, verificação funcional
Comutação de conjuntos de parâmetros (OK1)	Entrada de relé 0 ... 2 V (AC/DC) conjunto de parâmetros A Entrada de relé 10 ... 30 V (AC/DC) conjunto de parâmetros B Corrente de controle 5 mA
Vazão (OK1)	Entrada de pulsos para medição de vazão 0 ... 100 pulsos por segundo Display: 00,0 ... 99,9 l/h Mensagem via 22 mA, contato de alarme ou contatos de limite
Entrada de corrente opção de TAN FW-E051	Entrada de corrente 0/4 ... 20 mA a 50 Ω Entrada de valores de pressão medidos de sensores externos A corrente fornecida deve estar galvanicamente isolada.
Início/fim da escala	Dentro da faixa
Característica	Linear
Resolução	Aprox. 0,05 mA
Erro de medição ²⁾	4 ... 20 mA: < 1 % do valor da corrente + 0,1 mA 0 ... 20 mA: < 1 % do valor da corrente + 0,1 mA + 10 nA/K
Saída 1, 2 Out 1, Out 2	0/4 ... 20 mA, flutuante, resistência de carga até 500 Ω Saída 1: Comunicação HART com 4 ... 20 mA Saída 2 galvanicamente conectada com saídas 3 e 4
Mensagem de falha	3,6 mA (com 4 ... 20 mA) ou 22 mA, definida pelo usuário
Ativa	Máx. 11 V
Variável de processo	Seleção a partir de todas as variáveis de processo disponíveis
Início/fim da escala	Configurável dentro da faixa selecionada
Característica	Linear, bi/trilinear ou logarítmica
Filtro de saída	Filtro PT1, constante de tempo do filtro 0 ... 120 s
Erro de medição ²⁾	< 0,25 % do valor da corrente + 0,025 mA

¹⁾ ISM com opção de TAN FW-E053

²⁾ Em condições de operação nominais

Saída 3, 4, Out 3, Out 4 opção de TAN FW-E052	0/4 ... 20 mA, flutuante, galvanicamente conectada à saída 2, resistência de carga até 250 Ω
Mensagem de falha	3,6 mA (com 4 ... 20 mA) ou 22 mA, definida pelo usuário
Ativa	Máx. 5,5 V
Variável de processo	Seleção a partir de todas as variáveis de processo disponíveis
Início/fim da escala	Configurável dentro da faixa selecionada
Característica	Linear, bi/trilinear ou logarítmica
Filtro de saída	Filtro PT1, constante de tempo do filtro 0 ... 120 s
Contatos REL1, REL2, REL3	Relê flutuante (contato seco)
Valores nominais dos contatos com carga ôhmica	CA < 30 V _{rms} / < 15 VA CC < 30 V / < 15 W
Corrente de comutação máx.	3 A, máx. 25 ms
Corrente contínua máx.	500 mA
Definível pelo usuário: Falha, manutenção necessária, verificação de função, limite mín./máx., controlador PID, contato de enxágue, sinalização do conjunto de parâmetros B, saída USP, Sensoface	
Contato do alarme	
Resposta do contato	Normalmente fechado (tipo failsafe)
Atraso da resposta	0000 ... 0600 s
Contato de enxágue	Para controlar um sistema de limpeza simples
Valores nominais dos contatos com carga ôhmica	AC < 30 V _{rms} / < 15 VA DC < 30 V / < 15 W
Corrente de comutação máx.	3 A, máx. 25 ms
Corrente contínua máx.	500 mA
Resposta do contato	N/C ou N/O
Intervalo	000,0 ... 999,9 h (000,0 h = função de limpeza desativada)
Tempo de limpeza/tempo de repouso	0000 ... 1999 s
Limites máx./mín.	Contatos mín./máx., flutuante, interconectado
Resposta do contato	N/C ou N/O
Atraso da resposta	0000 ... 9999 s
Pontos de ajuste	Dentro da faixa selecionada
Histerese	Configurável pelo usuário
Controlador de processo PID	Saída via contatos de limite
Especificação do ponto de ajuste	Dentro da faixa selecionada
Zona neutra	Dependendo da variável de processo pH: pH 0 ... 5 / 0 ... 500 mV / 0 ... 50 K
Ação P	Ganho do controlador Kp: 0010 ... 9999 %
Ação I	Tempo de reposição Tr: 0000 ... 9999 s (0000 s = sem ação integral)
Ação D	Tempo derivativo Td: 0000 ... 9999 s (0000 s = sem ação derivativa)
Tipo controlador	Controlador de comprimento de pulso ou controlador de frequência de pulso
Período de pulso	0001 ... 0600 s, tempo ON mínimo 0,5 s (controlador de comprimento de pulso)
Frequência máx. pulsos	0001 ... 0180 min ⁻¹ (controlador de frequência de pulso)
Funções de serviço no menu Manutenção	
Sinal de corrente	Corrente especificável para as saídas 1 ... 4 (00,00 ... 22,00 mA)
Controlador manual	Saída do controlador diretamente especificável (iniciar processos de controle)
Monitor do sensor	Exibição direta dos valores medidos pelo sensor (mV, temperatura, resistência, ...)
Teste dos relés	Controle manual dos contatos de relê

13.4 Dispositivo

Nome do produto	Stratos Multi
Tipo de produto	E401X
Medições	pH ORP Oxigênio amperométrico Condutividade por contato/indutiva Condutividade dual
2 conjuntos de parâmetros	Conjunto de parâmetros A/B
Selecionar via entrada de controle digital OK1 ou manualmente	
Cartão de memória	Acessório para funções adicionais (atualização do firmware, registros de medições, livro de registros)
Tamanho da memória	32 MB
Livro de registros	Para uso exclusivo: mín. 20.000 entradas
Gravador de medições	Para uso exclusivo: mín. 20.000 entradas
Portas de computador	Micro USB
Conexão ao dispositivo	Plugue
Comunicação	USB 2.0, alta velocidade, 12 Mbit/s Data Card, MSD (Mass Storage Device) FW Update Card, FW Repair Card: HID (dispositivo de interface humana)
Dimensões	C 32 mm x L 12 mm x A 30 mm
Display	Display gráfico TFT em cores, 4,3", iluminação de fundo branca Resolução 480 x 272 pixels
Idioma	Alemão, Inglês, Francês, Espanhol, Italiano, Português, Chinês, Coreano, Sueco
Sensoface	Display do status do sensor: Carinha alegre, neutra, triste
Indicadores de status	Ícones para parametrização e mensagens
Teclado numérico	Softkey 1 esquerda, softkey 2 direita, teclas de seta (cursor), enter
Relógio em tempo real	Diferentes formatos de hora e data selecionáveis, reserva de energia de aprox. 1 dia
Alojamento	
Invólucro moldado	Reforçado em fibra de vidro Material da unidade frontal: PBT Material da unidade traseira: PC
Proteção	IP66/IP67/TIPO 4X exterior (com compensação de pressão) quando o dispositivo está fechado
Inflamabilidade	UL 94 V-0 para componentes externos
Peso	1,2 kg (1,6 kg com acessórios e embalagem)
Montagem	Em parede, tubo/coluna ou painel
Cor	Cinza RAL 7001
Dimensões	A 148 mm, L 148 mm, P 117 mm
Recorte do painel	138 mm x 138 mm conforme DIN 43 700
Prensa-cabos	
5 furos para prensa-cabos M20 x 1,5	
2 de 5 furos para conduíte metálico rígido ou NPT ½"	
Terminais	
Terminais com parafuso	Para fios sólidos e trançados 0,2 ... 2,5 mm ²
Torque de aperto	0,5 ... 0,6 Nm
Cabeamento	
Comprimento de remoção da isolação	Máx. 7 mm
Resistência à temperatura	> 75 °C / 167 °F

13.5 Condições nominais de operação

Classe climática	3K5 conforme EN 60721-3-3
Classe de localização	C1 conforme EN 60654-1
Temperatura ambiente	-20 ... 55 °C / -4 ... 131 °F
Altitude do local de instalação	Fonte de alimentação com máx. 60 V DC em altitudes superiores a 2000 m (AMSL)
Umidade relativa	5 ... 95 %

13.6 Transporte e armazenagem

Temperatura de transporte/armazenagem	-30 ... 70 °C / -22 ... 158 °F
---------------------------------------	--------------------------------

13.7 Conformidade

Compatibilidade eletromagnética (CEM)	EN 61326-1, NAMUR NE 21
Emissão de interferências	Classe A (aplicações industriais) ¹⁾
Imunidade a interferências	Aplicações industriais
Conformidade RoHS	Conforme diretiva UE 2011/65/UE
Segurança elétrica	Conforme a EN 61010-1, Proteção contra choques elétricos por isolamento reforçada de todos os circuitos de tensão extrabaixa em relação à entrada de alimentação

13.8 Interfaces

Comunicação HART, opção de TAN FW-E050

Versão HART 7.x	Comunicação digital via modulação FSK da saída de corrente 1 Identificação do dispositivo, valores medidos, status e mensagens Certificada pela HART: Out 1 passiva
Condições	Corrente de saída $\geq 3,8$ mA e resistência de carga $\geq 250 \Omega$

¹⁾ Este equipamento não foi projetado para uso doméstico e é incapaz de garantir uma proteção adequada para a recepção de rádio em tais ambientes.

13.9 Funções de medição

13.9.1 pH

Entrada do Memosens

Entrada para sensores Memosens (pH, ORP, pH/ORP)

Terminais 1 ... 5 ou módulo MK-MS095X

Faixas do display	Temperatura: -20,0 ... 200,0 °C / -4 ... 392 °F
	Valor de pH: -2,00 ... 16,00
	ORP: -1999 ... 1999 mV
	Valor de rH (com sensor de pH/ORP): 0 ... 42,5

Erro de medição	Dependendo do sensor
-----------------	----------------------

Entrada para módulo, analógica ou ISM ¹⁾

Para sensores de pH e ORP com MK-PH015X

Faixas de medição	Temperatura: -20,0 ... 200,0 °C / -4 ... 392 °F
	Valor de pH: -2,00 ... 16,00
	ORP: -1999 ... 1999 mV
	Valor de rH (com sensor de pH/ORP): 0 ... 42,5

Entrada do eletrodo de vidro	Resistência de entrada > $1 \times 10^{12} \Omega$
Temperatura de referência 25 °C/77 °F	Corrente de entrada < $1 \times 10^{-12} \text{ A}$
	Faixa de impedância: 0,5 ... 1000 M Ω ($\pm 20 \%$)

Entrada do eletrodo de referência	Resistência de entrada > $1 \times 10^{10} \Omega$
Temperatura de referência 25 °C/77 °F	Corrente de entrada < $1 \times 10^{-10} \text{ A}$
	Faixa de impedância: 0,5 ... 200 k Ω ($\pm 20 \%$)

Erro de medição ^{2) 3)}	Valor de pH < 0,02, CT: 0,002 pH/K
	Valor de mV < 1 mV, CT: 0,1 mV/K

Entrada de temperatura via módulo

Pt100/Pt1000/NTC 30 k Ω /NTC 8,55 k Ω /Balco 3 k Ω

Conexão de 2 fios, ajustável

Faixas de medição	Pt100/Pt1000: -20,0 ... 200,0 °C / -4 ... 392 °F
	NTC 30 k Ω : -20,0 ... 150,0 °C / -4 ... 302 °F
	NTC 8,55 k Ω (Mitsubishi): -10,0 ... 130,0 °C / 14 ... 266 °F
	Balco 3 k Ω : -20,0 ... 130,0 °C / -4 ... 266 °F
Faixa de ajuste	10 K
Resolução	0,1 °C / 0,1 °F
Erro de medição ^{2) 3)}	< 0,5 K (< 1 K para Pt100; < 1 K para NTC > 100 °C/212 °F)

Compensação de temperatura

Deslig.

Característica linear 00,00 ... 19,99 %/K

Água ultrapura

Tabela: 0 ... 95 °C, definido pelo usuário em passos de 5-K

Temperatura de ref.	25 °C / 77 °F
---------------------	---------------

¹⁾ ISM com opção de TAN FW-E053

²⁾ Em condições de operação nominais

³⁾ ± 1 valor, mais erro do sensor

Calibração e ajuste de pH

Calibração com reconhecimento automático da solução tampão (Calimatic)

Calibração manual com introdução de valores individuais de tampão

Calibração produto

Introdução de dados de sensores pré-medidos

Ponto zero ISFET (com sensores ISFET)

Ajuste da sonda de temperatura

Cálculo do ponto zero nominal

Faixa máx. de calibração	Potencial de assimetria (ponto zero): ± 60 mV Rampa: 80 ... 103 % (47,5 ... 61 mV/pH)
--------------------------	--

Ajuste de zero	± 750 mV para ISFET Memosens
----------------	----------------------------------

Grupos de tampões

Knick CaliMat	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
---------------	---------------------------

Mettler-Toledo	2,00/4,01/7,00/9,21
----------------	---------------------

Merck/Riedel	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
--------------	---------------------------

DIN 19267	1,09/4,65/6,79/9,23/12,75
-----------	---------------------------

NIST standard	1,679/4,005/6,865/9,180
---------------	-------------------------

NIST técnico	1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
--------------	----------------------------

Hamilton	2,00/4,01/7,00/10,01/12,00
----------	----------------------------

Kraft	2,00/4,00/7,00/9,00/11,00
-------	---------------------------

Hamilton A	2,00/4,01/7,00/9,00/11,00
------------	---------------------------

Hamilton B	2,00/4,01/6,00/9,00/11,00
------------	---------------------------

HACH	4,01/7,00/10,01
------	-----------------

Ciba (94)	2,06/4,00/7,00/10,00
-----------	----------------------

Tampões tec. WTW	2,00/4,01/7,00/10,00
------------------	----------------------

Reagecon	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
----------	---------------------------

Grupo de tampões especificáveis	Opção de TAN FW-E002
---------------------------------	----------------------

Calibração e ajuste de ORP

Introd. dados ORP

Ajuste de ORP

Verificação de ORP

Ajuste da sonda de temperatura

Faixa máx. de calibração	-700 ... 700 Δ mV
--------------------------	--------------------------

Timer de calibração adaptativo

Intervalo	0000 ... 9999 h
-----------	-----------------

13.9.2 Condutividade (por contato)

Entrada do Memosens

Entrada para sensores Memosens

Terminais 1 ... 5 ou módulo MK-MS095X

Erro de medição Dependendo do sensor

Entrada para módulo, analógica

Entrada para sensores analógicos de 2 ou 4 eletrodos com módulo MK-COND025X

Faixas de medição
(Condutância limitada a 3500 mS)

Sensores de 2 eletrodos: 0,2 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$... 200 mS $\cdot \text{cm}$
Sensores de 4 eletrodos: 0,2 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$... 1000 mS $\cdot \text{cm}$

Erro de medição ^{1) 2)} < 1 % do valor medido + 0,4 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$

Entrada de temperatura via módulo

Pt100/Pt1000/Ni100/NTC 30 k Ω /NTC 8.55 k Ω (Betatherm)

Conexão de 3 fios, ajustável

Faixas de medição

Pt100/Pt1000: -50,0 ... 250,0 °C / -58 ... 482 °F
Ni100: -50,0 ... 180,0 °C / -58 ... 356 °F
NTC 30 k Ω : -20,0 ... 150,0 °C / -4 ... 302 °F
NTC 8,55 k Ω : -10,0 ... 130,0 °C / 14 ... 266 °F

Resolução 0,1 °C / 0,1 °F

Erro de medição ^{1) 2)} < 0,5 K (< 1 K para Pt100; < 1 K para NTC > 100 °C/212 °F)

Faixas do display

Condutividade

0,000 ... 9,999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
00,00 ... 99,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$
000,0 ... 999,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$
0,000 ... 9,999 mS/cm
00,00 ... 9,99 mS/cm
000,0 ... 999,9 mS/cm
0,000 ... 9,999 S/m
00,00 ... 99,99 S/m

Resistividade 00,00 ... 99,99 M Ω cm

Concentração 0,00 ... 99,99 %

Salinidade 0,0 ... 45,0 ‰ (0 ... 35 °C / 32 ... 95 °F)

TSD 0 ... 5.000 mg/l (10 ... 40 °C / 50 ... 104 °F)

Tempo de resposta (T90) Aprox. 1 s

Função USP

Monitoramento de água na indústria farmacêutica (USP<645>) com limite adicional especificável (%)

Saída via contato de relé

Calibração e ajuste

Automático com solução de calibração standard

Calibração por entrada de constante de célula

Calibração produto

Ajuste da sonda de temperatura

Constante de célula admissível 00,0050 ... 19,9999 cm^{-1}

¹⁾ Em condições de operação nominais

²⁾ ± 1 valor, mais erro do sensor

13.9.3 Condutividade (Indutiva)

Entrada digital

Entrada para sensores Memosens ou sensores de condutividade toroidais SE680X-*K
Terminais 1 ... 5 ou módulo MK-MS095

Erro de medição Dependendo do sensor

Entrada para módulo, analógica

Entrada para sensores de condutividade toroidais SE655X/SE656X com módulo MK-CONDI035X

Erro de medição ^{1) 2)} < 1 % do valor de medido + 0,005 mS/cm

Entrada de temperatura via módulo

Pt100/Pt1000/NTC 30 kΩ
conexão a 3 fios, ajustável

Faixas de medição Pt100/Pt1000: -50,0 ... 250,0 °C / -58 ... 482 °F

NTC 30 kΩ: -20,0 ... 150,0 °C / -4 ... 302 °F

Resolução 0,1 °C / 0,1 °F

Erro de medição ^{1) 2)} 0,5 K (< 1 K para Pt100; < 1 K para NTC > 100 °C/212 °F)

Faixas do display

Condutividade 000,0 ... 999,9 μS/cm

0,000 ... 9,999 mS/cm

00,00 ... 99,99 mS/cm

000,0 ... 999,9 mS/cm

0000 ... 1999 mS/cm

0,000 ... 9,999 S/m

00,00 ... 99,99 S/m

Concentração 0,00 ... 9,99 % / 10,0 ... 100,0 %

Salinidade 0,0 ... 45,0 ‰ (0 ... 35 °C / 32 ... 95 °F)

TSD 0 ... 5000 mg/l (10 ... 40 °C / 50 ... 104 °F)

Tempo de resposta (T90) Aprox. 1 s

Função USP

Monitoramento de água na indústria farmacêutica (USP<645>) com limite adicional especificável (%)

Saída via contato de relé

Calibração e ajuste

Automático com solução de calibração standard

Calibração por entrada de fator de célula

Calibração produto

Fator de instalação

Correção de zero

Ajuste da sonda de temperatura

Fator de célula admissível 00,100 ... 19,999 cm⁻¹

Razão de transferência admissível 010,0 ... 199,9

Compensação admissível ± 0,5 mS

Fator de instalação admissível 0,100 ... 5,000

¹⁾ Em condições de operação nominais

²⁾ ± 1 valor, mais erro do sensor

13.9.4 Condutividade (Dupla)**Entrada digital**

Entrada para sensores Memosens

Terminais 1 ... 5 e módulo MK-MS095X

Igualmente possível: Sensor Memosens e sensor analógico via módulo MK COND025X

→ *Variável de processo de condutividade (por contato), pág. 79*

Erro de medição	Dependendo do sensor
-----------------	----------------------

Faixas do display

Condutividade	0,000 ... 9,999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
---------------	---

00,00 ... 99,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$

000,0 ... 999,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$

0000 ... 9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Resistividade	00,00 ... 99,99 $\text{M}\Omega \text{ cm}$
---------------	---

Tempo de resposta (T90)	Aprox. 1 s
-------------------------	------------

Calibração e ajuste

Automático com solução de calibração standard

Calibração por entrada de constante de célula

Calibração do produto

Ajuste da sonda de temperatura

Constante de célula admissível	00,0050 ... 19,9999 cm^{-1}
--------------------------------	--------------------------------------

13.9.5 Compensação de temperatura (condutividade)

Deslig.	Sem
Linear	Característica linear 00,00 ... 19,99 %/K Temperatura de referência ajustável
	Temperatura de referência 25 °C/77 °F:
NLF	Águas naturais conforme EN 27888
NaCl	NaCl de 0 (água ultrapura) até 26 wt% (0 ... 120 °C/32 ... 248 °F)
HCl	Água ultrapura com vestígios de HCl (0 ... 120 °C/32 ... 248 °F)
NH ₃	Água ultrapura com vestígios de NH ₃ (0... 120 °C/32 ... 248 °F)
NaOH	Água ultrapura com vestígios de NaOH (0 ... 120 °C/32 ... 248 °F)

13.9.6 Determinação da concentração, condutividade (opção de TAN FW-E009)

NaCl	0 ... 28 wt% (0 ... 100 °C/32 ... 212 °F)
HCl	0 ... 18 wt% (-20 ... 50 °C/-4 ... 122 °F) 22 ... 39 wt% (-20 ... 50 °C/-4 ... 122 °F)
NaOH	0 ... 24 wt% (0 ... 100 °C/32 ... 212 °F)
Os limites da faixa se aplicam a 25 °C/77 °F.	15 ... 50 wt% (0 ... 100 °C/32 ... 212 °F)
H ₂ SO ₄	0 ... 37 wt% (-17,8 ... 110 °C/-0,04 ... 230 °F)
Os limites da faixa se aplicam a 27 °C/80,6 °F.	28 ... 88 wt% (-17,8 ... 115,6 °C/-0,04 ... 240,08 °F) 89 ... 99 wt% (-17,8 ... 115,6 °C/-0,04 ... 240,08 °F)
HNO ₃	0 ... 30 wt% (-20 ... 50 °C/-4 ... 122 °F) 35 ... 96 wt% (-20 ... 50 °C/-4 ... 122 °F)
H ₂ SO ₄ •SO ₃ (Oleum)	12 ... 45 wt% (0 ... 120 °C/32 ... 248 °F)
	Tabela de concentrações especificável

13.9.7 Oxigênio

Entrada digital, Memosens

Medição standard / com opção de TAN FW-E016: Medição de vestígios

Entrada para sensores Memosens amperométricos:
Terminais 1 ... 5 ou módulo MS095X

Faixa do display

Temperatura: -20,0 ... 150,0 °C / -4 ... 302 °F

Erro de medição

Dependendo do sensor

Entrada para módulo, analógica ou ISM ¹⁾

Standard	Sensores com módulo MK-OXY045X: SE706X; InPro 6800; Oxyferm, ISM	
	Faixa da entrada	Corrente de medição -600 ... 2 nA, resolução 10 pA
	Erro de medição ²⁾	< 0,5 % do valor medido + 0,05 nA + 0,005 nA/K
Medição dos vestígios Opção TAN FW-E016	Sensores com módulo MK-OXY045X: SE707X; InPro 6900; Oxyferm/Oxygold	
	Faixa da entrada I	Corrente de medição -600 ... 2 nA, resolução 10 pA Seleção automática da faixa
	Erro de medição ²⁾	< 0,5 % do valor medido + 0,05 nA + 0,005 nA/K
	Faixa de entrada II	Corrente de medição -10000 ... 2 nA, resolução 166 pA Seleção automática da faixa
	Erro de medição ²⁾	< 0,5 % do valor medido + 0,8 nA + 0,08 nA/K
Tensão de polarização	-400 ... -1000 mV, predefinidos -675 mV, resolução < 5 mV	
Corrente de proteção admissível	≤ 20 µA	

Entrada de temperatura via módulo

NTC 22 kΩ/NTC 30 kΩ
Conexão de 2 fios, ajustável

Faixa de medição	-20,0 ... 150,0 °C / -4 ... 302 °F
Faixa de ajuste	10 K
Resolução	0,1 °C / 0,1 °F
Erro de medição ^{2) 3)}	< 0,5 K (< 1 K a > 100 °C / > 212 °F)

Modos de operação

Medição em gases

Medição em líquidos

Faixas de medição

Sensor standard (Memosens, digital, analógico)

Saturação ⁴⁾	0,0 ... 600,0 %
Concentração ⁴⁾ (oxigênio dissolvido)	0,00 ... 99,99 mg/l (ppm)
Concentração volumétrica no gás	0,00 ... 99,99 vol%

Sensor de vestígios "01" (Memosens, analógico)

Saturação ⁴⁾	0,000 ... 150,0 %
Concentração ⁴⁾ (oxigênio dissolvido)	0000 ... 9999 µg/l / 10,00 ... 20,00 mg/l 0000 ... 9999 ppb/10,00 ... 20,00 ppm
Concentração volumétrica no gás	000,0 ... 9999 ppm/1,000 ... 50,00 vol%

¹⁾ ISM com opção de TAN FW-E053

²⁾ Em condições de operação nominais

³⁾ ± 1 valor, mais erro do sensor

⁴⁾ Para faixa de temperatura -10 ... 80 °C/14 ... 176 °F

Sensor de vestígios "001" (analógico)	
Saturação ¹⁾	0,000 ... 150,0 %
Concentração ¹⁾ (oxigênio dissolvido)	000,0 ... 9999 µg/l / 10,00 ... 20,00 mg/l 000,0 ... 9999 ppb/10,00 ... 20,00 ppm
Concentração volumétrica no gás	000,0 ... 9999 ppm/1,000 ... 50,00 vol%
Correção da entrada	
Correção de pressão	0000 ... 9999 mbar / 999,9 kPa / 145,0 psi (ajustável) Manual ou externa (via entrada de corrente 0(4) ... 20 mA)
Correção de salinidade	0,0 ... 45,0 g/kg
Calibração e ajuste	
Calibração automática em água saturada de ar	
Calibração automática ao ar	
Calibração de produto, saturação	
Correção de zero	
Ajuste da sonda de temperatura	
Faixas de calibração	
Sensor standard	
Ponto zero	± 2 nA
Rampa	25 ... 130 nA (a 25 °C / 77 °F, 1013 mbar)
Sensor de vestígios "01"	
Ponto zero	± 2 nA
Rampa	200 ... 550 nA (a 25 °C / 77 °F, 1013 mbar)
Sensor de vestígios "001"	
Ponto zero	± 3 nA
Rampa	2000 ... 9000 nA (a 25 °C / 77 °F, 1013 mbar)
Timer calibração	0000 ... 9999 h

13.10 Diagnóstico e estatísticas

Funções de diagnóstico	
Dados de calibração	Registro de calibração
Autoteste do dispositivo	Teste automático das memórias (RAM, FLASH, EEPROM)
Teste do display	Exibição de todas as cores
Teste do teclado numérico	Verificação das funções das teclas
Sensocheck	
Atraso: aprox. 30 s	
pH	Monitoramento automático do eletrodo de vidro e de referência (pode ser desligado)
Cond	Deteção de polarização e monitoramento da capacitância do cabo
CondI	Monitoramento das bobinas e cabos primários e secundários para circuito aberto e de bobinas e fios primários para curto-circuito
Oxigênio	Somente com sensores amperométricos Monitoramento da membrana, eletrólito e fios do sensor para curto-circuitos ou circuitos abertos (pode ser desligado)

¹⁾ Para faixa de temperatura -10 ... 80 °C/14 ... 176 °F

Sensoface

Fornece informações sobre a condição do sensor (pode ser desligado; carinha alegre, neutra, triste). Critérios de avaliação → *Sensocheck e Sensoface*, pág. 158

pH	Avaliação de zero/rampa, resposta, intervalo de calibração, Sensocheck, desgaste
Cond	Avaliação do Sensocheck
CondI	Avaliação do ponto zero, fator de célula, fator de instalação, Sensocheck
Oxigênio	Avaliação de ponto zero/rampa, tempo de resposta, intervalo de calibração, Sensocheck e desgaste do sensor para sensores digitais

Monitor do sensor

Exibição dos valores medidos diretamente no sensor:

pH	pH/tensão/temperatura
Cond	Resistência/temperatura
CondI	Resistência/temperatura
Oxigênio	Corrente do sensor/temperatura

Gravador de medições da opção de TAN FW-E103 → *Gravador de medições (FW-E103)*, pág. 218

Gravador de medições de 4 canais com marcação de eventos (falha, manutenção necessária, verificação de função, valores limite)

Capacidade de armazenamento	100 entradas na memória do dispositivo, pelo menos 20.000 entradas em conjunto com Data Card
Registro	Variáveis de processo e span livremente ajustável
Tipo de gravação	Valor atual
Base de tempo	10 s ... 10 h

Livro de registros

Registro de ativações de funções, aparecimento e desaparecimento de mensagens de advertência e falha, com data e hora, 100 entradas com data e hora na memória do dispositivo, visualizáveis no display

Opção de TAN FW-E104	Pelo menos 20.000 entradas em conjunto com Data Card
----------------------	--

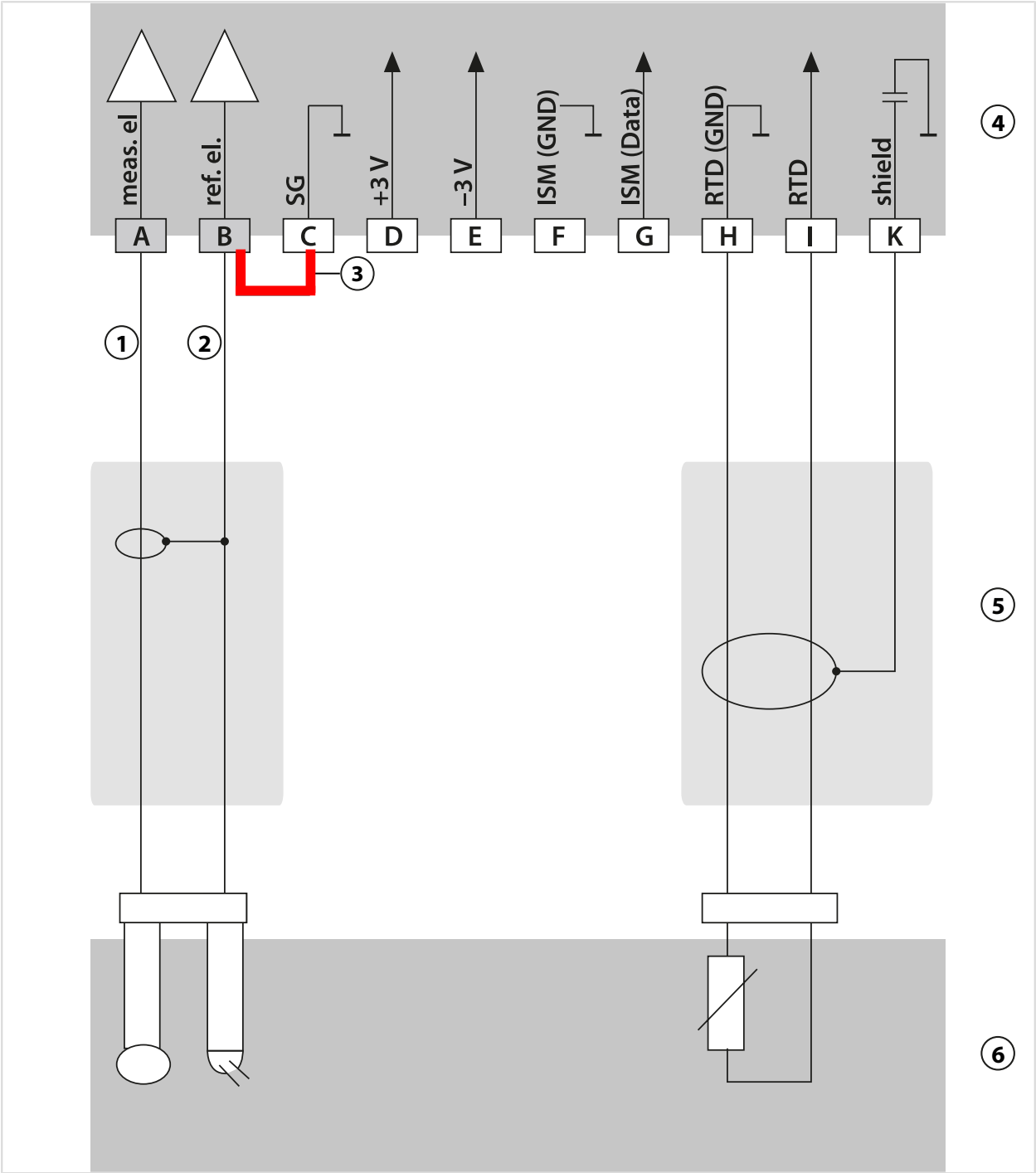
14 Anexo

14.1 Exemplos de cabeamento para canal II

14.1.1 Exemplos de cabeamento para pH analógico

Exemplo 1, pH analógico

Tarefa de medição:	pH, temperatura, impedância do vidro
Sensores (exemplo):	SE 555X/1-NS8N
Cabo (exemplo):	ZU 0318



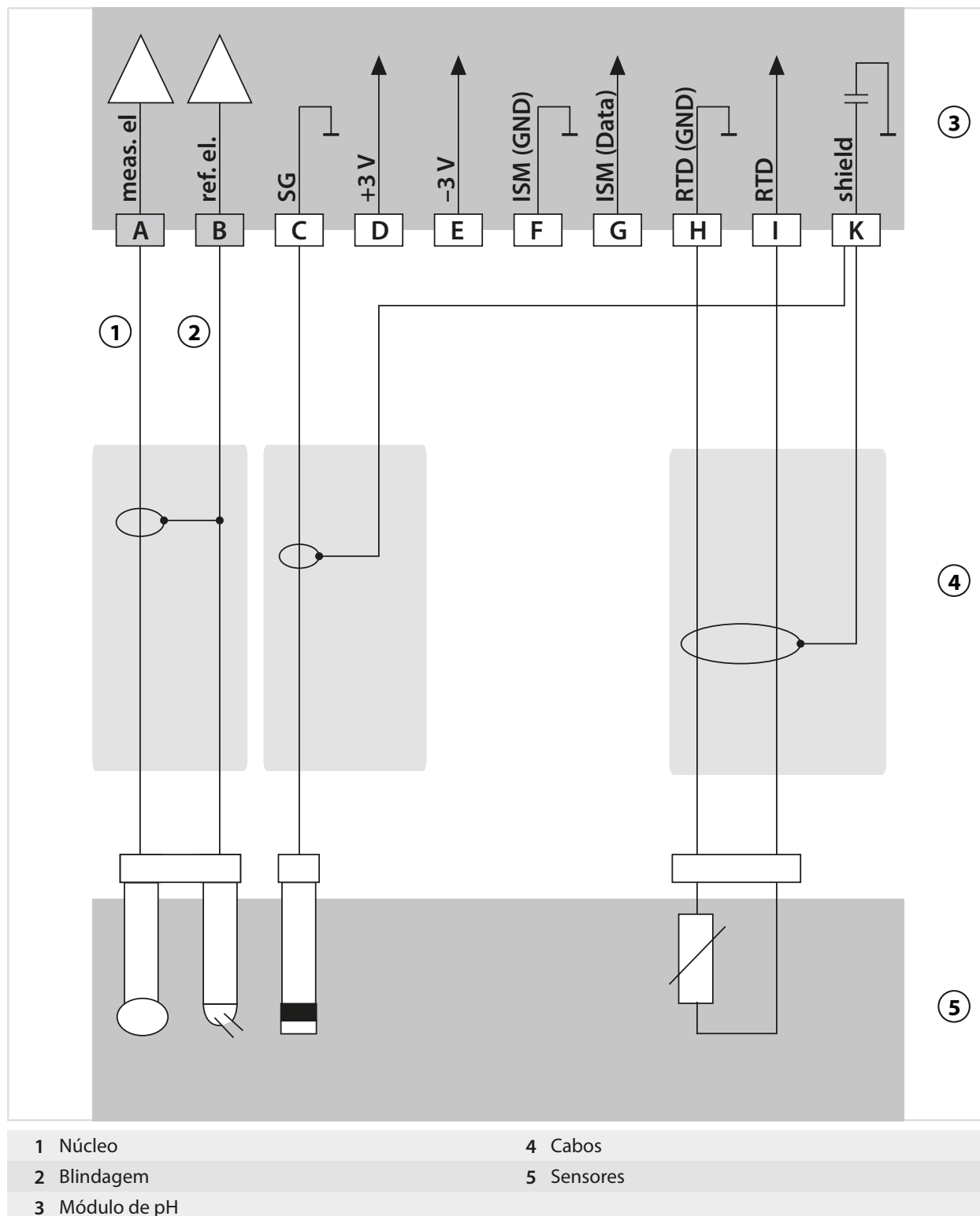
1 Núcleo	4 Módulo de pH
2 Blindagem	5 Cabos
3 Jumper!	6 Sensores

Exemplo 2, pH analógico

Tarefa de medição: pH/ORP, temp., impedância do vidro, impedância de referência

Sensores (exemplo): SE555X/1-NS8N, equalização de potencial: ZU0073
Temperatura: por exemplo, Pt1000

Cabo (exemplo): 2x ZU0318



- 1 Núcleo
- 2 Blindagem
- 3 Módulo de pH

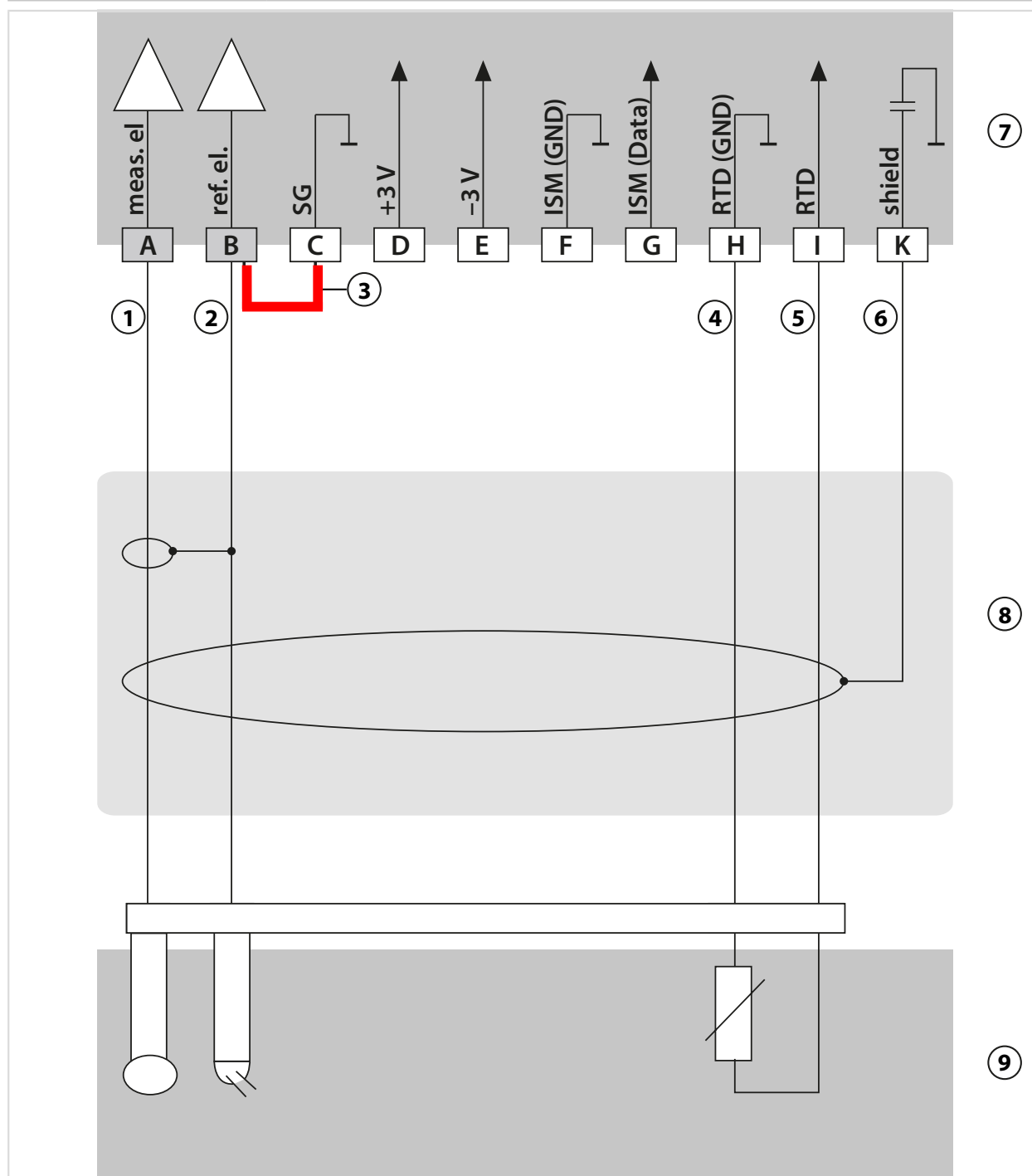
- 4 Cabos
- 5 Sensores

Exemplo 3, pH analógico

Tarefa de medição: pH, temperatura, impedância do vidro

Sensor: Sensor de pH, por exemplo, SE 554X/1-NVPN, cabo CA/VP6ST-003A

Sonda de temperatura: Integrado



1 Núcleo, transparente

2 Blindagem, vermelho

3 Jumper!

4 Verde

5 Branco

6 Blindagem, amarelo/verde

7 Módulo de pH

8 Cabo VP

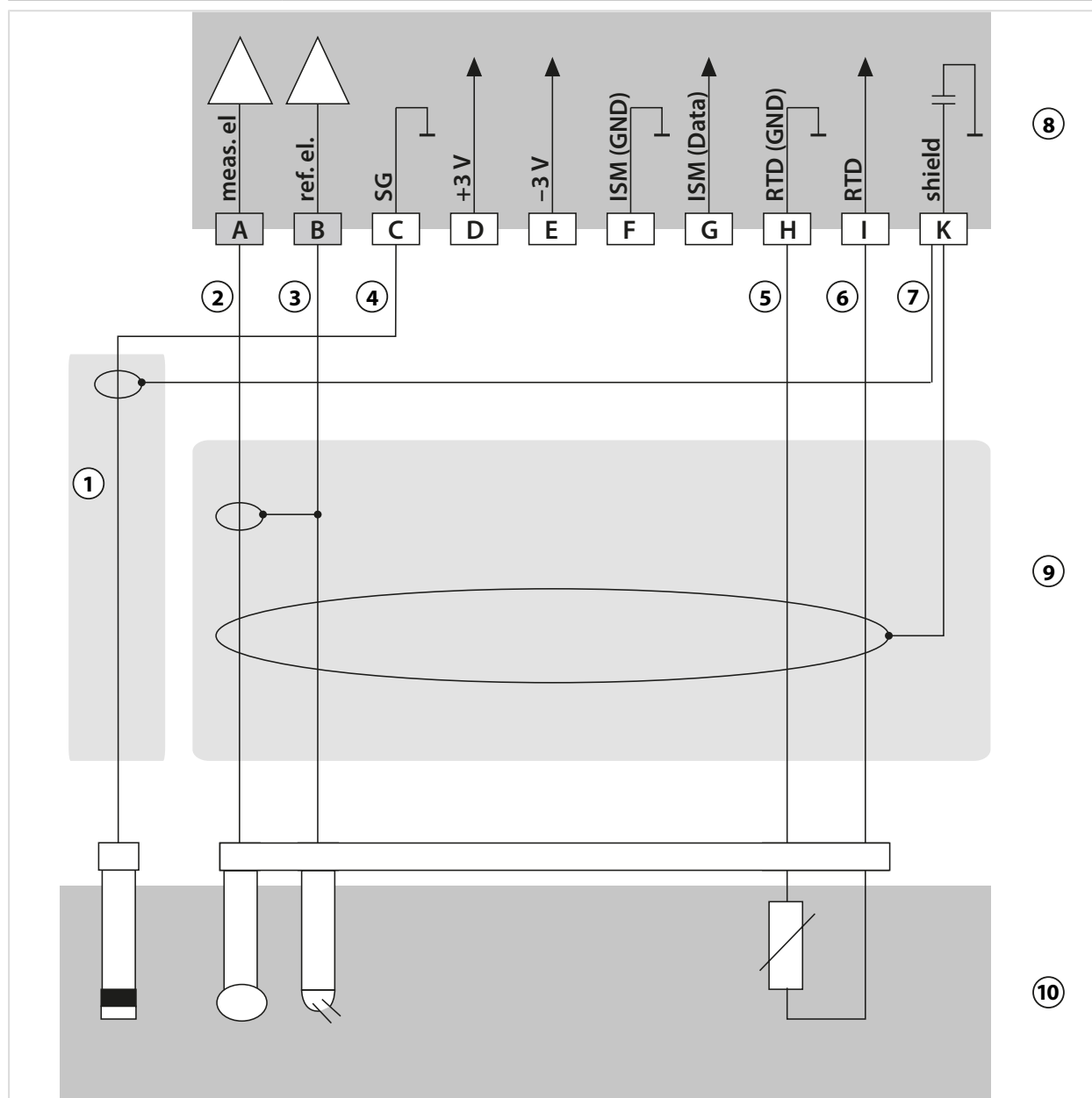
9 Sensor

Exemplo 4, pH analógico

Tarefa de medição: pH/ORP, temp., impedância do vidro, impedância de referência

Sensores (exemplo): Sensor de pH, por exemplo, SE 555X/1-NVPN, cabo CA/VP6ST-003A

Sonda de temperatura: Integrado



1 Eletrodo de equalização de potencial ZU0073

2 Núcleo, transparente

3 Blindagem, vermelho

4 Núcleo

5 Verde

6 Branco

7 Blindagem, amarelo/verde

8 Módulo de pH

9 Cabos

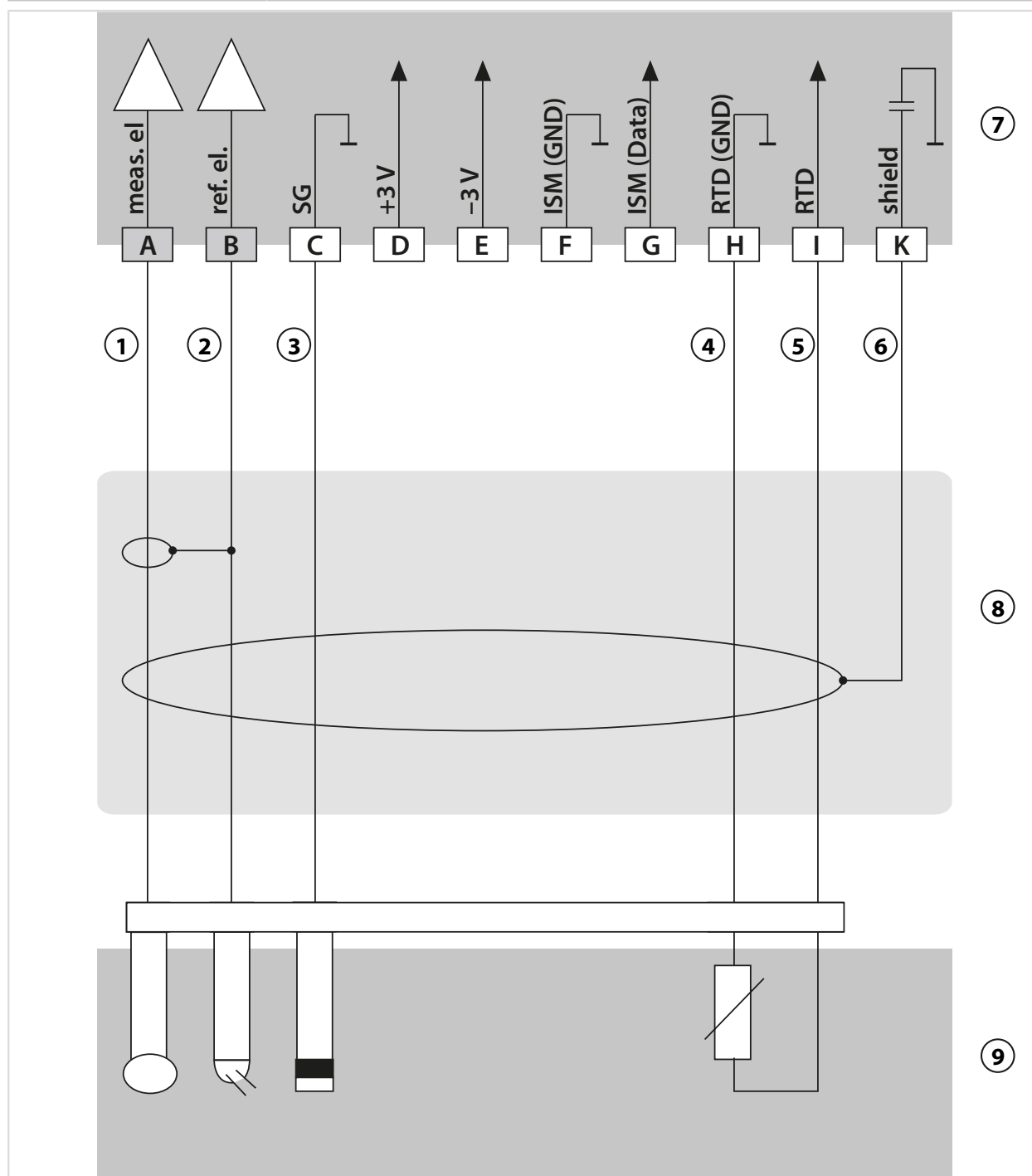
10 Sensores

Exemplo 5, pH analógico

Tarefa de medição: pH/ORP, temp., impedância do vidro, impedância de referência

Sensores (exemplo): PL PETR-120VP (sensor combinado de pH/ORP, SI Analytics)

Cabo (exemplo): CA/VP6ST-003A



1 Núcleo, transparente

2 Blindagem, vermelho

3 Azul

4 Verde

5 Branco

6 Blindagem, amarelo/verde

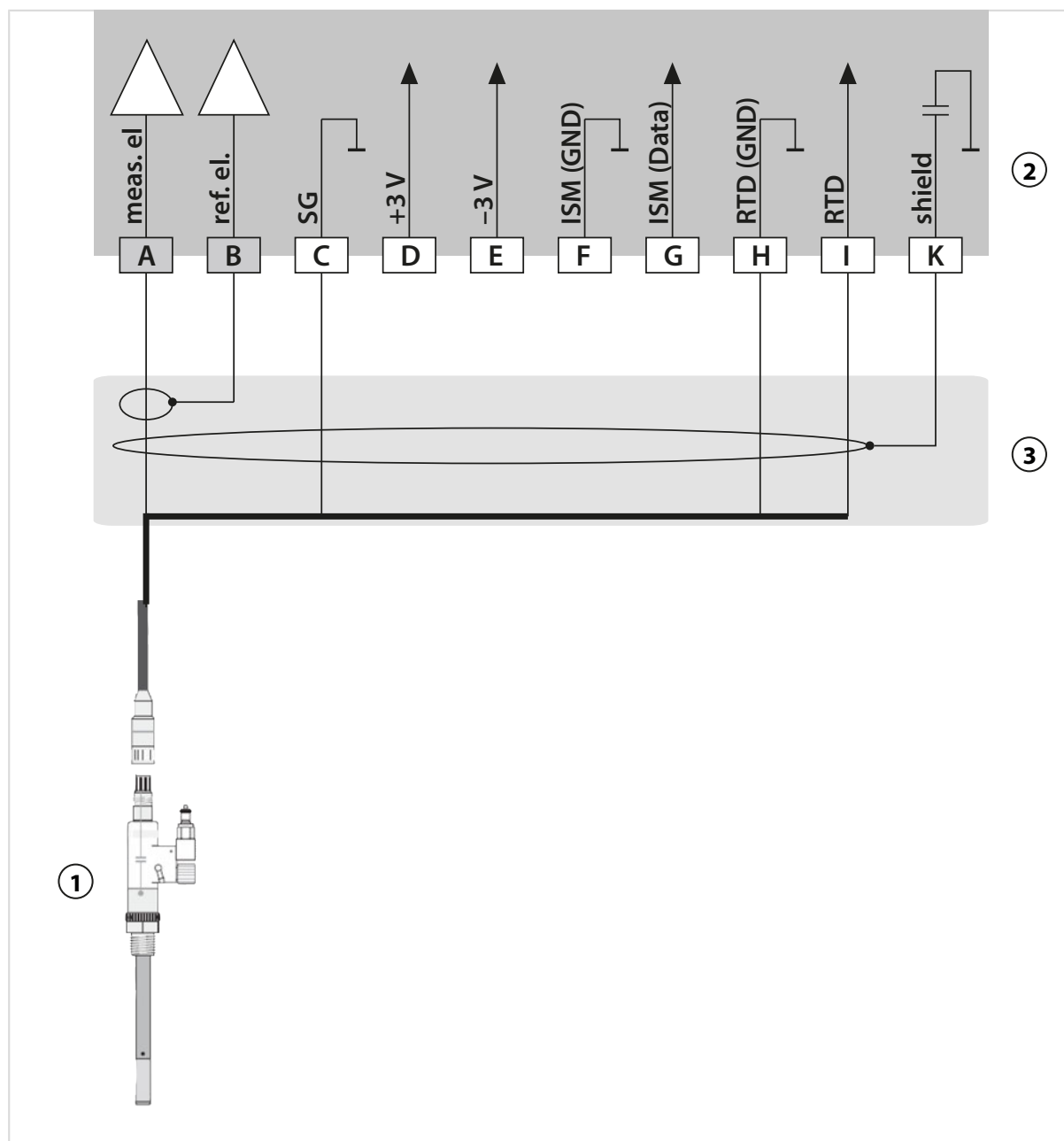
7 Módulo de pH

8 Cabos

9 Sensor

Exemplo 6, sensor Pfaudler

Canal II, requer opção de TAN FW-E017 “sensores Pfaudler”



1 Sonda Pfaudler

3 Cabo

2 Módulo de medição de pH

Módulo		pH Reiner com EP ¹⁾ conector VP	Diferencial, modelos 18/40 com EP ¹⁾	Modelos 03/04 com EP ¹⁾	Modelos 03/04 sem EP ¹⁾
A	Med.	Núcleo coaxial	Coaxial branco	Coaxial branco	Coaxial branco
B	Ref.	Blindagem coaxial	Coaxial marrom	Coaxial marrom	Coaxial marrom
C	SG	Azul	Azul	Azul	Jumper B/C
...					
H	RTD (GND)	Verde	Marrom	Marrom	Marrom
I	RTD	Branco	Verde, Preto	Verde, Preto	Verde, Preto
K	Blindagem	Verde/Amarelo, Cinza	Laranja, Violeta	Laranja, Violeta	Laranja, Violeta

¹⁾ Equalização de potencial

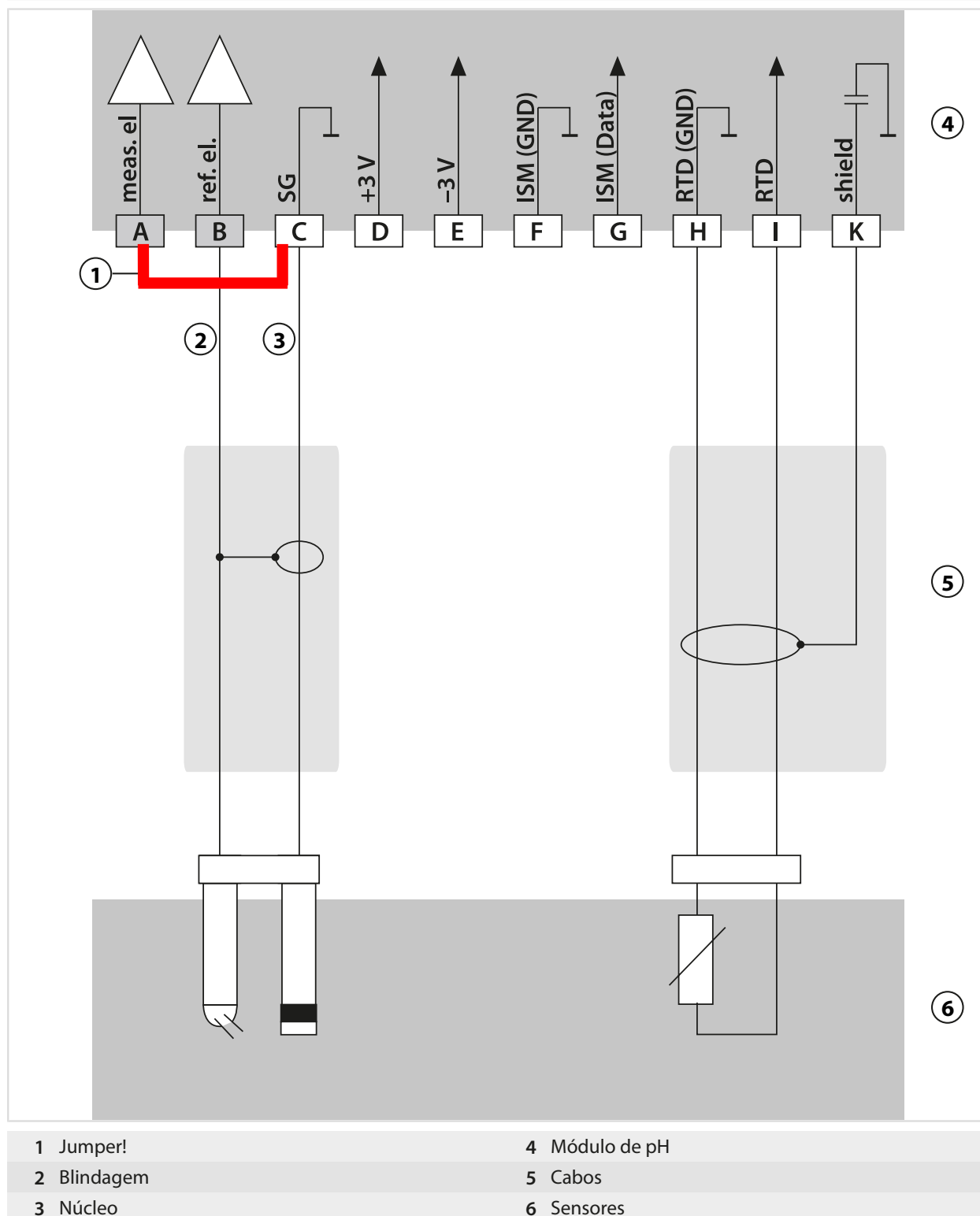
14.1.2 Exemplo de cabeamento para ORP analógico

Nota: Desative o Sensocheck.

Tarefa de medição: ORP, temp., impedância do vidro, impedância de referência

Sensores (exemplo): ORP: SE 564X/1-NS8N

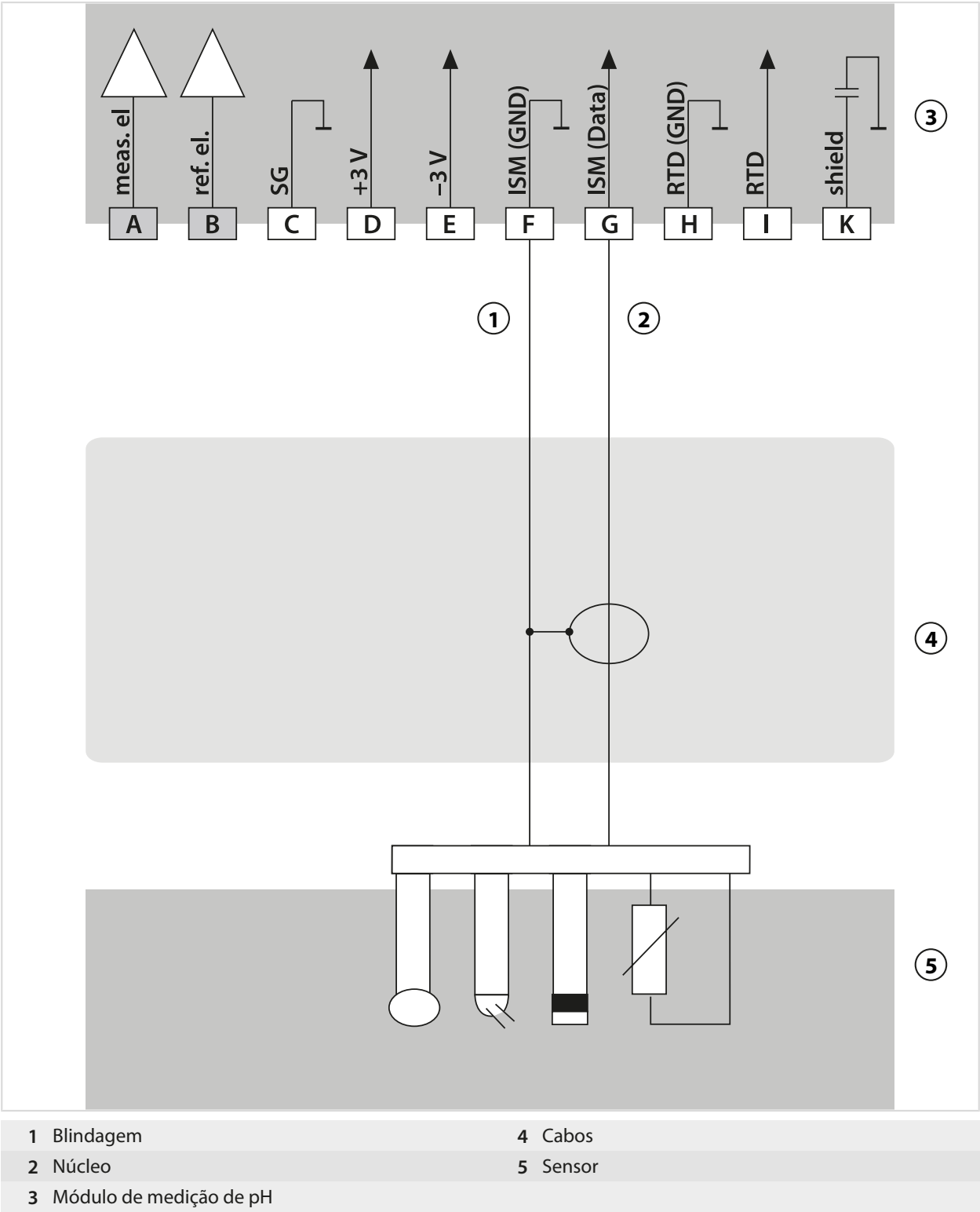
Cabo (exemplo): ZU 0318



14.1.3 Exemplo de cabeamento para pH ISM

Canal II, requer opção de TAN FW-E053 “Sensores digitais ISM”

Tarefa de medição:	pH/ORP, temp., impedância do vidro, impedância de referência
Sensores (exemplo):	InPro 4260i (Mettler-Toledo)
Cabo (exemplo):	AK9 (Mettler-Toledo)

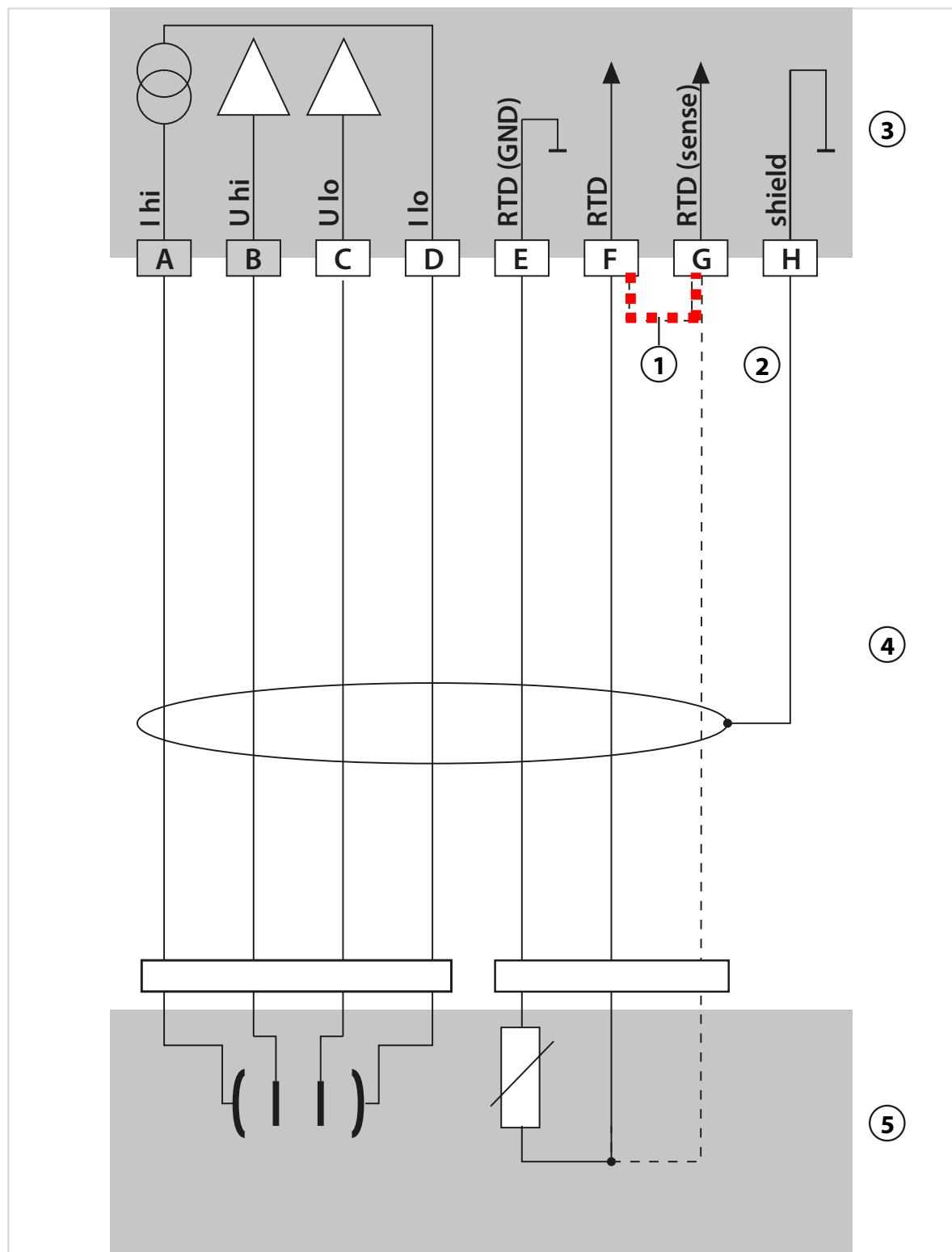


14.1.4 Exemplos de cabeamento para condutividade por contato

Exemplo 1, Cond

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

Sensores (princípio): 4 eletrodos



1 Coloque o jumper através de F e G quando uma sonda de temperatura de 2 fios for utilizada!

2 Blindagem

4 Cabos

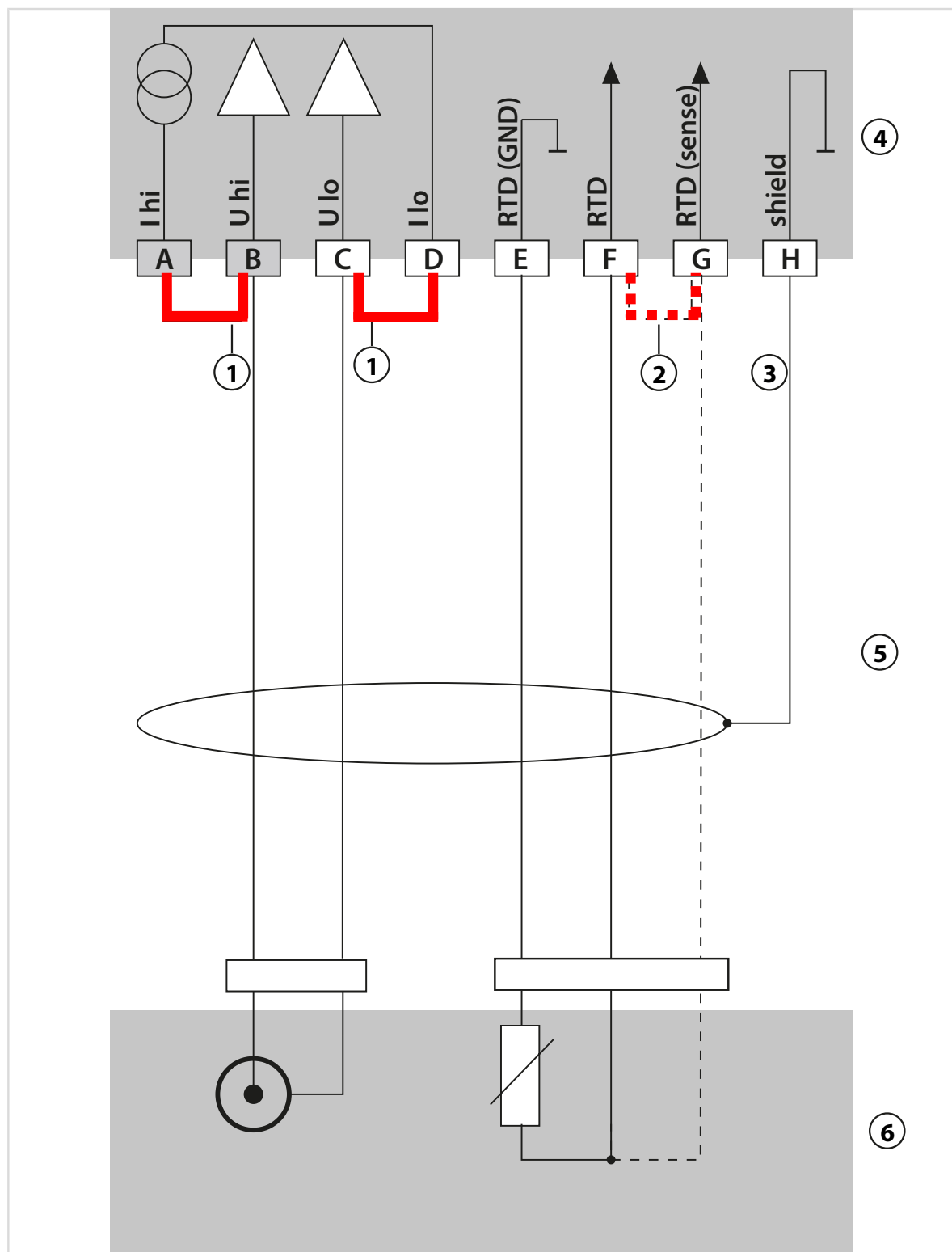
3 Módulo Cond

5 Sensores

Exemplo 2, Cond

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

Sensores (princípio): 2 eletrodos, coaxiais



1 Jumper!

2 Coloque o jumper através de F e G quando uma sonda de temperatura de 2 fios for utilizada!

3 Blindagem

4 Módulo Cond

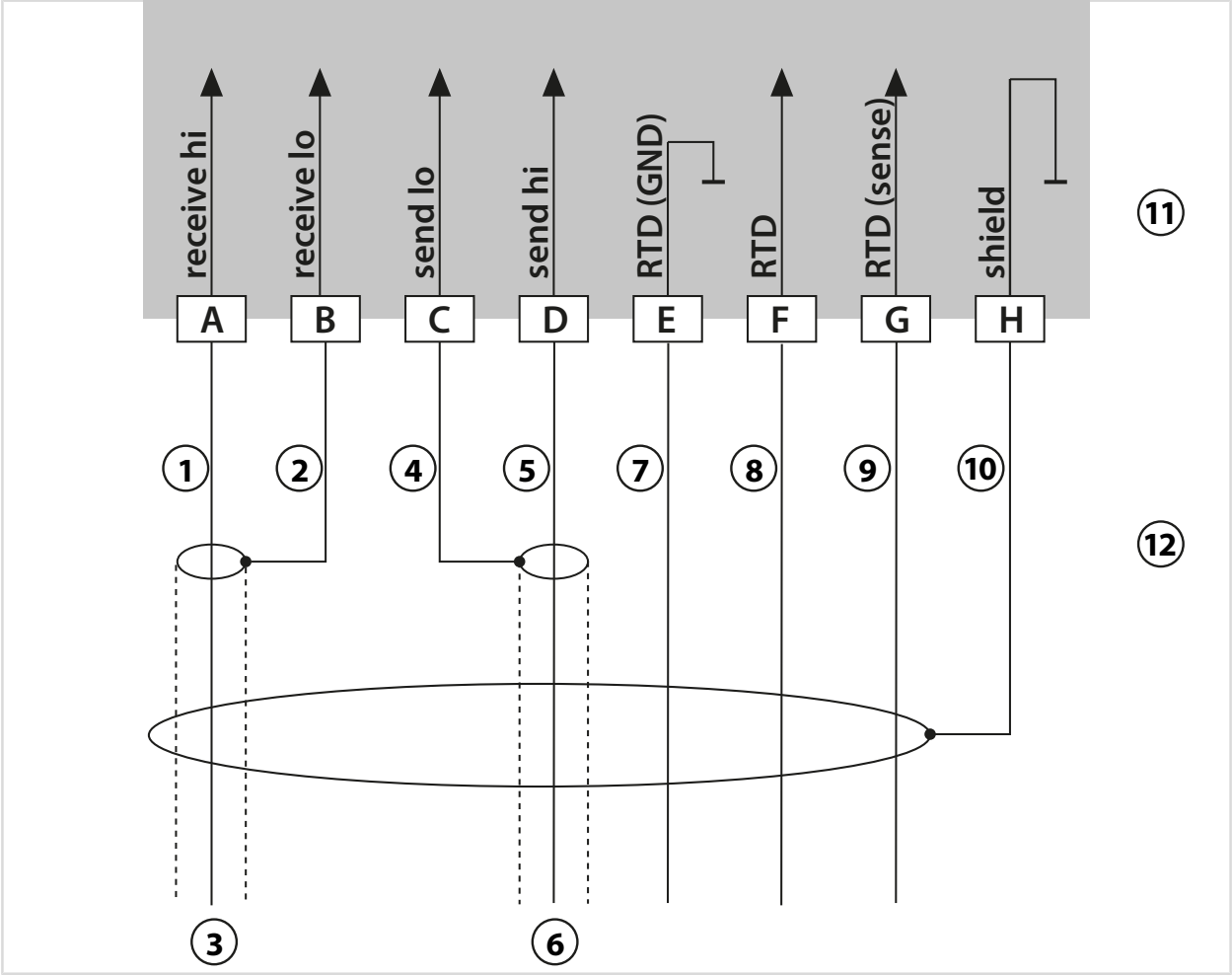
5 Cabos

6 Sensores

14.1.5 Exemplos de cabeamento para condutividade indutiva

Exemplo 1, CondI

Tarefa de medição:	Condutividade indutiva/temperatura
Sensores:	SE655X ou SE656X



1 Núcleo	7 Verde
2 Blindagem	8 Branco
3 Coaxial vermelho	9 Amarelo
4 Blindagem	10 Blindagem verde/amarelo
5 Núcleo	11 Módulo CondI
6 Coaxial branco	12 Cabo

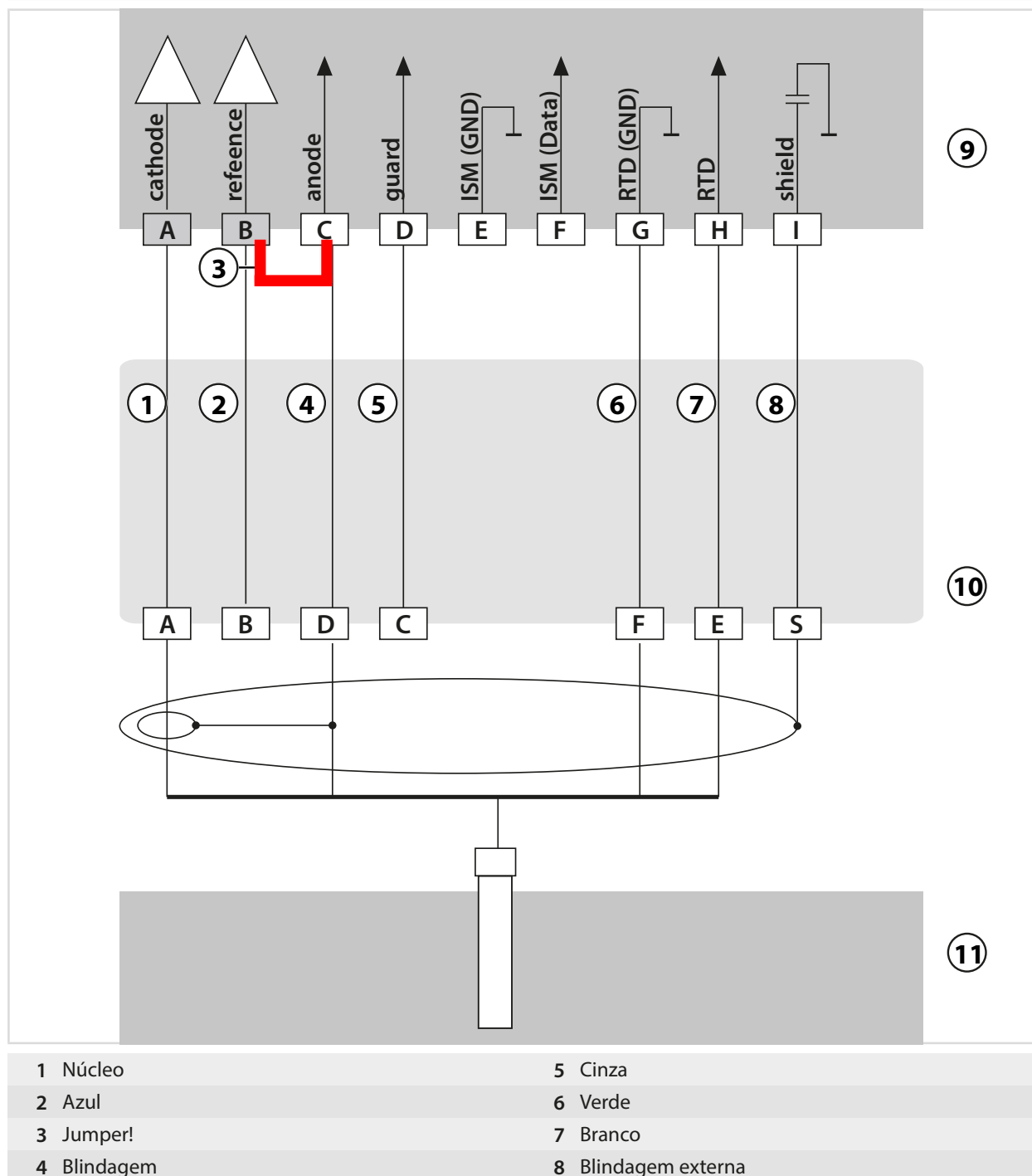
14.1.6 Exemplos de cabeamento para oxigênio

Exemplo de cabeamento para oxigênio standard

Tarefa de medição: Oxigênio (standard, amperométrico)

Sensores (exemplo): por exemplo, SE706X

Cabo (exemplo): CA/VP6ST-003A (ZU0313)

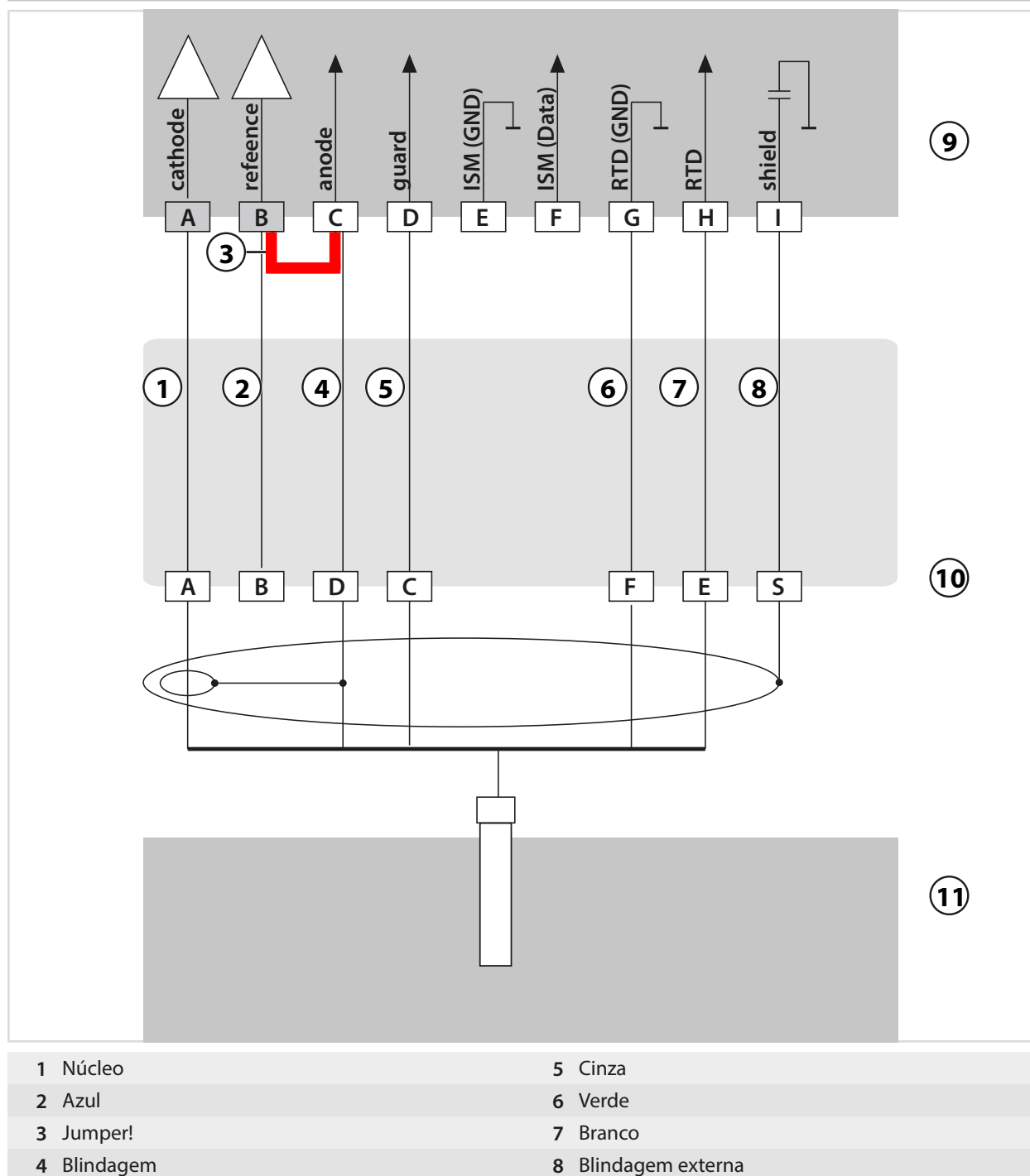


Exemplo de cabeamento para medição de oxigênio vestigial

Tarefa de medição: Medição de oxigênio vestigial, opção de TAN FW-E015

Sensores (exemplo): Modelo "01" (por exemplo, SE707X)

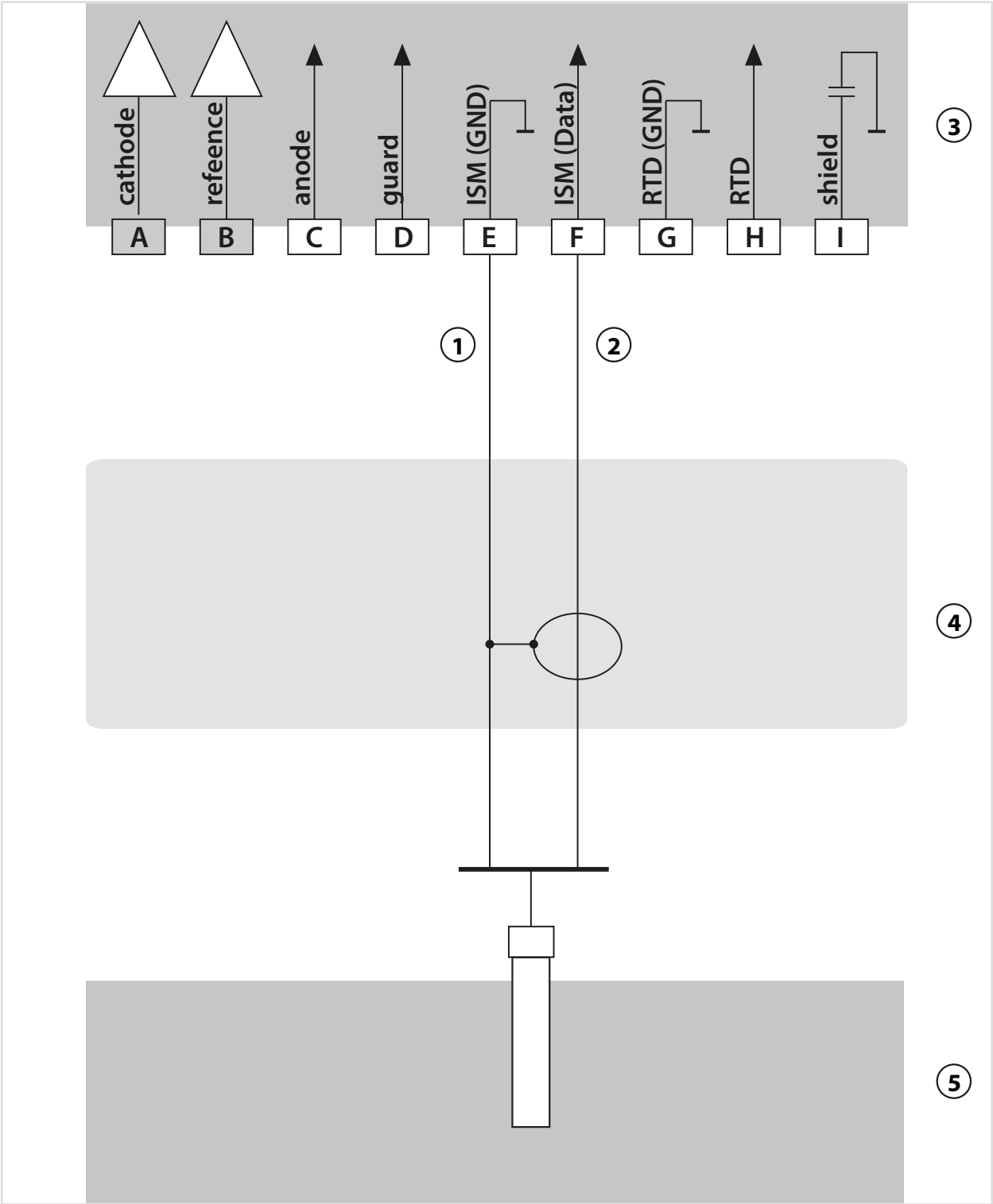
Cabo (exemplo): CA/VP6ST-003A (ZU0313)



Exemplo de cabeamento para oxigênio ISM

Canal II, requer opção de TAN FW-E053 “Sensores digitais ISM”

Tarefa de medição:	Oxigênio (standard, amperométrico)
Sensores (exemplo):	InPro 6850i (Mettler-Toledo)
Cabo (exemplo):	AK9 (Mettler-Toledo)



1 Blindagem	4 Cabos
2 Núcleo	5 Sensor
3 Módulo de medição de oxigênio	

14.2 Tabela de tampões

Tabela de tampões, Knick CaliMat

Valores nominais em negrito.

°C	pH				
0	2,01	4,05	7,09	9,24	12,58
5	2,01	4,04	7,07	9,16	12,39
10	2,01	4,02	7,04	9,11	12,26
15	2,00	4,01	7,02	9,05	12,13
20	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
25	2,00	4,01	6,99	8,95	11,87
30	2,00	4,01	6,98	8,91	11,75
35	2,00	4,01	6,96	8,88	11,64
40	2,00	4,01	6,96	8,85	11,53
50	2,00	4,01	6,96	8,79	11,31
60	2,00	4,00	6,96	8,73	11,09
70	2,00	4,00	6,96	8,70	10,88
80	2,00	4,00	6,98	8,66	10,68
90	2,00	4,00	7,00	8,64	10,48

Tabela de tampões, Mettler-Toledo

Valores nominais em negrito.

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	2,00	4,01	7,00	9,21
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,99	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	2,00	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

Tabela de tampões, Merck/Riedel

Valores nominais em negrito.

°C	pH				
0	2,01	4,05	7,13	9,24	12,58
5	2,01	4,04	7,07	9,16	12,41
10	2,01	4,02	7,05	9,11	12,26
15	2,00	4,01	7,02	9,05	12,10
20	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
25	2,00	4,01	6,98	8,95	11,88
30	2,00	4,01	6,98	8,91	11,72
35	2,00	4,01	6,96	8,88	11,67
40	2,00	4,01	6,95	8,85	11,54
45	2,00	4,01	6,95	8,82	11,44
50	2,00	4,00	6,95	8,79	11,33
55	2,00	4,00	6,95	8,76	11,19
60	2,00	4,00	6,96	8,73	11,04
65	2,00	4,00	6,96	8,72	10,97
70	2,01	4,00	6,96	8,70	10,90
75	2,01	4,00	6,96	8,68	10,80
80	2,01	4,00	6,97	8,66	10,70
85	2,01	4,00	6,98	8,65	10,59
90	2,01	4,00	7,00	8,64	10,48
95	2,01	4,00	7,02	8,64	10,37

Tabela de tampões, DIN 19267

Valores nominais em negrito.

°C	pH				
0	1,08	4,67	6,89	9,48	13,95 ¹⁾
5	1,08	4,67	6,87	9,43	13,63 ¹⁾
10	1,09	4,66	6,84	9,37	13,37
15	1,09	4,66	6,82	9,32	13,16
20	1,09	4,65	6,80	9,27	12,96
25	1,09	4,65	6,79	9,23	12,75
30	1,10	4,65	6,78	9,18	12,61
35	1,10	4,65	6,77	9,13	12,45
40	1,10	4,66	6,76	9,09	12,29
45	1,10	4,67	6,76	9,04	12,09
50	1,11	4,68	6,76	9,00	11,89
55	1,11	4,69	6,76	8,96	11,79
60	1,11	4,70	6,76	8,92	11,69
65	1,11	4,71	6,76	8,90	11,56
70	1,11	4,72	6,76	8,88	11,43
75	1,11	4,73	6,77	8,86	11,31
80	1,12	4,75	6,78	8,85	11,19
85	1,12	4,77	6,79	8,83	11,09
90	1,13	4,79	6,80	8,82	10,99
95	1,13 ¹⁾	4,82 ¹⁾	6,81 ¹⁾	8,81 ¹⁾	10,89 ¹⁾

¹⁾ extrapolado

Tabela de tampões, NIST standard (DIN 19266: 2015-05)

Valores nominais em negrito.

°C	pH				
0	1,666	4,000	6,984	9,464	
5	1,668	3,998	6,951	9,395	13,207
10	1,670	3,997	6,923	9,332	13,003
15	1,672	3,998	6,900	9,276	12,810
20	1,675	4,000	6,881	9,225	12,627
25	1,679	4,005	6,865	9,180	12,454
30	1,683	4,011	6,853	9,139	12,289
35	1,688	4,018	6,844	9,102	12,133
37		4,022	6,841	9,088	
38	1,691				12,043
40	1,694	4,027	6,838	9,068	11,984
45					11,841
50	1,707	4,050	6,833	9,011	11,705
55	1,715	4,075	6,834	8,985	11,574
60	1,723	4,091	6,836	8,962	11,449
70	1,743	4,126	6,845	8,921	
80	1,766	4,164	6,859	8,885	
90	1,792	4,205	6,877	8,850	
95	1,806	4,227	6,886	8,833	

Nota: Os valores reais de pH(S) dos lotes individuais dos materiais de referência são documentados em um certificado de um laboratório credenciado. Este certificado é fornecido com os respectivos tampões. Somente estes valores de pH(S) devem ser utilizados como valores padrão para os materiais tampão de referência secundários. De forma correspondente, esta norma não inclui uma tabela com valores de pH padrão para uso prático. A tabela acima fornece apenas exemplos de valores de pH(S) para orientação.

Tabela de tampões, tampões NIST técnico

Valores nominais em negrito.

°C	pH				
0	1,67	4,00	7,115	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,085	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,80
20	1,675	4,00	7,015	10,06	12,64
25	1,68	4,005	7,00	10,01	12,46
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
35	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97	9,83 ¹⁾	11,57
60	1,72	4,085	6,97	9,83 ¹⁾	11,45
65	1,73	4,10	6,98	9,83 ¹⁾	11,45 ¹⁾
70	1,74	4,13	6,99	9,83 ¹⁾	11,45 ¹⁾
75	1,75	4,14	7,01	9,83 ¹⁾	11,45 ¹⁾
80	1,765	4,16	7,03	9,83 ¹⁾	11,45 ¹⁾
85	1,78	4,18	7,05	9,83 ¹⁾	11,45 ¹⁾
90	1,79	4,21	7,08	9,83 ¹⁾	11,45 ¹⁾
95	1,805	4,23	7,11	9,83 ¹⁾	11,45 ¹⁾

Tabela de tampões, Hamilton Duracal

Valores nominais em negrito.

°C	pH				
0	1,99	4,01	7,12	10,23	12,58
5	1,99	4,01	7,09	10,19	12,46
10	2,00	4,00	7,06	10,15	12,34
15	2,00	4,00	7,04	10,11	12,23
20	2,00	4,00	7,02	10,06	12,11
25	2,00	4,01	7,00	10,01	12,00
30	1,99	4,01	6,99	9,97	11,90
35	1,98	4,02	6,98	9,92	11,80
40	1,98	4,03	6,97	9,86	11,70
45	1,97	4,04	6,97	9,83	11,60
50	1,97	4,05	6,97	9,79	11,51
55	1,98	4,06	6,98	9,75	11,42
60	1,98	4,08	6,98	9,72	11,33
65	1,98	4,10 ¹⁾	6,99 ¹⁾	9,69 ¹⁾	11,24
70	1,99	4,12 ¹⁾	7,00 ¹⁾	9,66 ¹⁾	11,15
75	1,99	4,14 ¹⁾	7,02 ¹⁾	9,63 ¹⁾	11,06
80	2,00	4,16 ¹⁾	7,04 ¹⁾	9,59 ¹⁾	10,98
85	2,00	4,18 ¹⁾	7,06 ¹⁾	9,56 ¹⁾	10,90
90	2,00	4,21 ¹⁾	7,09 ¹⁾	9,52 ¹⁾	10,82
95	2,00	4,24 ¹⁾	7,12 ¹⁾	9,48 ¹⁾	10,74

¹⁾ valores adicionados

Tabela de tampões, Kraft

Valores nominais em negrito.

°C	pH				
0	2,01	4,05	7,13	9,24	11,47 ¹⁾
5	2,01	4,04	7,07	9,16	11,47
10	2,01	4,02	7,05	9,11	11,31
15	2,00	4,01	7,02	9,05	11,15
20	2,00	4,00	7,00	9,00	11,00
25	2,00	4,01	6,98	8,95	10,85
30	2,00	4,01	6,98	8,91	10,71
35	2,00	4,01	6,96	8,88	10,57
40	2,00	4,01	6,95	8,85	10,44
45	2,00	4,01	6,95	8,82	10,31
50	2,00	4,00	6,95	8,79	10,18
55	2,00	4,00	6,95	8,76	10,18 ¹⁾
60	2,00	4,00	6,96	8,73	10,18 ¹⁾
65	2,00	4,00	6,96	8,72	10,18 ¹⁾
70	2,01	4,00	6,96	8,70	10,18 ¹⁾
75	2,01	4,00	6,96	8,68	10,18 ¹⁾
80	2,01	4,00	6,97	8,66	10,18 ¹⁾
85	2,01	4,00	6,98	8,65	10,18 ¹⁾
90	2,01	4,00	7,00	8,64	10,18 ¹⁾
95	2,01	4,00	7,02	8,64	10,18 ¹⁾

Tabela de tampões, Hamilton A

Valores nominais em negrito.

°C	pH				
0	1,99	4,01	7,12	9,31	11,42
5	1,99	4,01	7,09	9,24	11,33
10	2,00	4,00	7,06	9,17	11,25
15	2,00	4,00	7,04	9,11	11,16
20	2,00	4,00	7,02	9,05	11,07
25	2,00	4,01	7,00	9,00	11,00
30	1,99	4,01	6,99	8,95	10,93
35	1,98	4,02	6,98	8,90	10,86
40	1,98	4,03	6,97	8,85	10,80
45	1,97	4,04	6,97	8,82	10,73
50	1,97	4,05	6,97	8,78	10,67
55	1,98	4,06	6,98	8,75	10,61
60	1,98	4,08	6,98	8,72	10,55
65	1,98	4,10	6,99	8,70	10,49
70	1,99	4,12	7,00	8,67	10,43
75	1,99	4,14	7,02	8,64	10,38
80	2,00	4,16	7,04	8,62	10,33
85	2,00	4,18	7,06	8,60	10,28
90	2,00	4,21	7,09	8,58	10,23
95	2,00	4,24	7,12	8,56	10,18

¹⁾ valores adicionados

Tabela de tampões, Hamilton B

Valores nominais em negrito.

°C	pH				
0	1,99	4,01	6,03	9,31	11,42
5	1,99	4,01	6,02	9,24	11,33
10	2,00	4,00	6,01	9,17	11,25
15	2,00	4,00	6,00	9,11	11,16
20	2,00	4,00	6,00	9,05	11,07
25	2,00	4,01	6,00	9,00	11,00
30	1,99	4,01	6,00	8,95	10,93
35	1,98	4,02	6,00	8,90	10,86
40	1,98	4,03	6,01	8,85	10,80
45	1,97	4,04	6,02	8,82	10,73
50	1,97	4,05	6,04	8,78	10,67
55	1,98	4,06	6,06	8,75	10,61
60	1,98	4,08	6,09	8,72	10,55
65	1,98	4,10	6,11	8,70	10,49
70	1,99	4,12	6,13	8,67	10,43
75	1,99	4,14	6,15	8,64	10,38
80	2,00	4,16	6,18	8,62	10,33
85	2,00	4,18	6,21	8,60	10,28
90	2,00	4,21	6,24	8,58	10,23
95	2,00	4,24	6,27	8,56	10,18

Tabela de tampões, HACH

Valores nominais: 4,01 7,00 10,01(± 0,02 a 25 °F)

°C	pH		
0	4,00	7,118	10,30
5	4,00	7,087	10,23
10	4,00	7,059	10,17
15	4,00	7,036	10,11
20	4,00	7,016	10,05
25	4,01	7,00	10,00
30	4,01	6,987	9,96
35	4,02	6,977	9,92
40	4,03	6,97	9,88
45	4,05	6,965	9,85
50	4,06	6,964	9,82
55	4,07	6,965	9,79
60	4,09	6,968	9,76
65	4,10	6,98	9,71
70	4,12	7,00	9,66
75	4,14	7,02	9,63
80	4,16	7,04	9,59
85	4,18	7,06	9,56
90	4,21	7,09	9,52
95	4,24	7,12	9,48

Tabela de tampões, Ciba (94)

Valores nominais: 2,06 4,00 7,00 10,00

°C	pH			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07 ¹⁾	4,10 ¹⁾	6,92 ¹⁾	9,61 ¹⁾
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04 ¹⁾	4,13 ¹⁾	6,92 ¹⁾	9,54 ¹⁾
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03 ¹⁾	4,17 ¹⁾	6,95 ¹⁾	9,47 ¹⁾
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05 ¹⁾	4,22 ¹⁾	6,99 ¹⁾	9,38 ¹⁾

Tabela de tampões, tampões WTW técnico

Valores nominais em negrito.

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
25	2,00	4,01	7,00	10,00
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70	2,00	4,16	7,00	
75	2,00	4,19	7,02	
80	2,00	4,22	7,04	
85	2,00	4,26	7,06	
90	2,00	4,30	7,09	
95	2,00	4,35	7,12	

¹⁾ extrapolado

Tabela de tampões, Reagecon

Valores nominais em negrito.

°C	pH				
0	2,01 ¹⁾	4,01 ¹⁾	7,07 ¹⁾	9,18 ¹⁾	12,54 ¹⁾
5	2,01 ¹⁾	4,01 ¹⁾	7,07 ¹⁾	9,18 ¹⁾	12,54 ¹⁾
10	2,01	4,00	7,07	9,18	12,54
15	2,01	4,00	7,04	9,12	12,36
20	2,01	4,00	7,02	9,06	12,17
25	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
30	1,99	4,01	6,99	8,95	11,81
35	2,00	4,02	6,98	8,90	11,63
40	2,01	4,03	6,97	8,86	11,47
45	2,01	4,04	6,97	8,83	11,39
50	2,00	4,05	6,96	8,79	11,30
55	2,00	4,07	6,96	8,77	11,13
60	2,00	4,08	6,96	8,74	10,95
65	2,00 ¹⁾	4,10 ¹⁾	6,99 ¹⁾	8,70 ¹⁾	10,95 ¹⁾
70	2,00 ¹⁾	4,12 ¹⁾	7,00 ¹⁾	8,67 ¹⁾	10,95 ¹⁾
75	2,00 ¹⁾	4,14 ¹⁾	7,02 ¹⁾	8,64 ¹⁾	10,95 ¹⁾
80	2,00 ¹⁾	4,16 ¹⁾	7,04 ¹⁾	8,62 ¹⁾	10,95 ¹⁾
85	2,00 ¹⁾	4,18 ¹⁾	7,06 ¹⁾	8,60 ¹⁾	10,95 ¹⁾
90	2,00 ¹⁾	4,21 ¹⁾	7,09 ¹⁾	8,58 ¹⁾	10,95 ¹⁾
95	2,00 ¹⁾	4,24 ¹⁾	7,12 ¹⁾	8,56 ¹⁾	10,95 ¹⁾

¹⁾ valores adicionados

14.3 Soluções de Calibração

Soluções de cloreto de potássio

(Condutividade em mS/cm)

Temperatura	Concentração ¹⁾		
[°C]	0,01 moles/l	0,1 moles/l	1 moles/l
0	0,776	7,15	65,41
5	0,896	8,22	74,14
10	1,020	9,33	83,19
15	1,147	10,48	92,52
16	1,173	10,72	94,41
17	1,199	10,95	96,31
18	1,225	11,19	98,22
19	1,251	11,43	100,14
20	1,278	11,67	102,07
21	1,305	11,91	104,00
22	1,332	12,15	105,94
23	1,359	12,39	107,89
24	1,386	12,64	109,84
25	1,413	12,88	111,8
26	1,441	13,13	113,77
27	1,468	13,37	115,74
28	1,496	13,62	
29	1,524	13,87	
30	1,552	14,12	
31	1,581	14,37	
32	1,609	14,62	
33	1,638	14,88	
34	1,667	15,13	
35	1,696	15,39	
36		15,64	

¹⁾ Fonte de dados: K. H. Hellwege (Editor), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., volume 2, part. volume 6

Soluções em cloreto de sódio

(Condutividade em mS/cm)

Temperatura	Concentração		
[°C]	0,01 moles/l ¹⁾	0,1 moles/l ¹⁾	1 moles/l ²⁾
0	0,631	5,786	134,5
1	0,651	5,965	138,6
2	0,671	6,145	142,7
3	0,692	6,327	146,9
4	0,712	6,510	151,2
5	0,733	6,695	155,5
6	0,754	6,881	159,9
7	0,775	7,068	164,3
8	0,796	7,257	168,8
9	0,818	7,447	173,4
10	0,839	7,638	177,9
11	0,861	7,831	182,6
12	0,883	8,025	187,2
13	0,905	8,221	191,9
14	0,927	8,418	196,7
15	0,950	8,617	201,5
16	0,972	8,816	206,3
17	0,995	9,018	211,2
18	1,018	9,221	216,1
19	1,041	9,425	221,0
20	1,064	9,631	226,0
21	1,087	9,838	231,0
22	1,111	10,047	236,1
23	1,135	10,258	241,1
24	1,159	10,469	246,2
25	1,183	10,683	251,3
26	1,207	10,898	256,5
27	1,232	11,114	261,6
28	1,256	11,332	266,9
29	1,281	11,552	272,1
30	1,306	11,773	277,4
31	1,331	11,995	282,7
32	1,357	12,220	288,0
33	1,382	12,445	293,3
34	1,408	12,673	298,7
35	1,434	12,902	304,1
36	1,460	13,132	309,5

¹⁾ Fonte de dados: K. H. Hellwege (Editor), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., volume 2, part. volume 6

²⁾ Fonte de dados: Soluções de teste calculadas conforme DIN IEC 746-3

14.4 Opções de TAN

As funções descritas abaixo estão disponíveis após a ativação de suas opções de TAN.

→ *Ativação de opções, pág. 49*

14.4.1 Tabela de tampões de pH: Entrada do grupo de tampões individual (FW-E002)

A função adicional do FW-E002 deve ser ativada no dispositivo com um TAN para a tabela tampão especificável. → *Ativação de opções, pág. 49*

Você pode inserir um grupo de tampões individual com 3 soluções tampão. Para isso, insira os valores nominais do tampão para a temperatura correta (tamanho de etapa 0 ... 95 °C / 32 ... 203 °F, 5 °C/9 °F). Então, esse grupo de tampões fica disponível como "Tabela" para além das soluções tampão padrão definidas permanentemente.

Condições para o grupo de tampões especificável:

- Todos os valores precisam ficar na faixa de pH 0 ... 14.
- Diferença máxima entre dois valores de pH adjacentes (5 °C de largura de degrau) da mesma solução tampão: 0,25 unidades de pH.
- Os valores da solução tampão 1 devem ser menores do que os da solução tampão 2.
- A diferença entre valores para temperaturas idênticas precisa ser maior que 2 unidades de pH. Uma mensagem de erro aparece se sua entrada estiver incorreta.

O valor do pH a 25 °C/77 °F é sempre utilizado para a exibição do tampão durante a calibração.

As configurações podem ser alteradas no submenu **Tabela de tampões** :

Parametrização ▶ **Controle do sistema** ▶ **Tabela de tampões**

01. Selecione o tampão a inserir. Insira os valores para 3 soluções tampão completas em ordem ascendente (por exemplo, pH 4, 7, 10). Distância mínima: 2 unidades de pH.
02. Insira o valor nominal do tampão e todos os valores de tampão com temperatura corrigida e pressione **enter** para confirmar.

O grupo de tampões individual é selecionado no menu:

Parametrização ▶ **[I] [II] ... pH** ▶ **Pré-ajustes de calibração**

Modo calibração : Calimatic

Grupo de tampões : Tabela

Grupo de tampões:

Preencha os dados de configuração ou use a tabela como original para cópia.

Temperatura (°C)	Tampão 1	Tampão 2
5		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		
55		
60		
65		
70		
75		
80		
85		
90		
95		

14.4.2 Característica de corrente (FW-E006)

A função adicional do FW-E006 deve ser ativada no dispositivo com um TAN para a característica de corrente especificável. → *Ativação de opções, pág. 49*

Atribuição de corrente de saída a variáveis do processo em incrementos de 1 mA.

As configurações podem ser alteradas em

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Saídas de corrente

01. Abra os submenus Saída de corrente I1 ou Saída de corrente I2.

02. Uso : Ligado

03. Selecione a variável de processo.

04. Característica : Tabela

✓ O submenu Tabela é exibido.

05. Abra o submenu Tabela.

06. Insira os valores de variáveis de processo.

Os valores inseridos devem ser continuamente crescentes ou decrescentes.

14.4.3 Determinação da concentração (FW-E009)

A função adicional do FW-E009 deve ser ativada no dispositivo com um TAN para a determinação da concentração. → *Ativação de opções, pág. 49*

A concentração de substâncias em porcentagem por peso (wt%) é determinada para H₂SO₄, HNO₃, HCl, NaOH, NaCl e Oleum.

Condições para a determinação da concentração

As páginas a seguir apresentam a curvas de condutividade, dependendo da concentração de substâncias e da temperatura do fluido.

As seguintes condições precisam ser atendidas para a determinação confiável da concentração:

- Para o cálculo da concentração, o fluido a ser medido tem de ser uma mistura puramente binária (por exemplo, ácido hidrocloreto). A presença de outras substâncias dissolvidas (por exemplo, sais) leva a valores de concentração incorretos.
- Na região de rampas pequenas (por exemplo, nos limites de faixa) pequenas alterações na condutividade podem corresponder a grandes alterações na concentração. Isso pode levar a uma exibição instável do valor da concentração.
- Uma vez que o valor da concentração é calculado a partir dos valores de temperatura e de condutividade medidos, a medição precisa da temperatura é muito importante. Por conseguinte, você deve assegurar-se de que o sensor de condutividade e fluido de processo estão em um equilíbrio térmico.

As configurações podem ser alteradas no submenu Concentração :

Parametrização ▶ [I] [II] ... Cond(I) ▶ Concentração

01. Concentração : Ligado

02. Selecione o meio :

NaCl (0-28 %), HCl (0-18 %), NaOH (0-24 %), H₂SO₄ (0-37 %), HNO₃ (0-30 %), H₂SO₄ (89-99 %), HCl (22-39 %), HNO₃ (35-96 %), H₂SO₄ (28-88 %), NaOH (15-50 %), Oleum (12-45 %), tabela

Você pode definir limites para mensagens de aviso e de falha para o valor da concentração:

Parametrização ▶ [I] [II] ... Cond(I) ▶ Mensagens ▶ Mensagens de concentração → *Mensagens, pág. 85*

Especificar uma solução de concentração para medição de condutividade

Para especificar a solução específica do cliente, 5 valores de concentração A-E são inseridos em uma matriz juntamente com 5 valores de temperatura 1-5. Primeiro digite os 5 valores de temperatura, depois os valores de condutividade correspondentes para cada uma das concentrações A-E.

Estas soluções ficam então disponíveis como "Tabela" para além das soluções padrão definidas permanentemente.

As configurações podem ser alteradas em **Controle do sistema** no submenu **Tabela de concentrações**:

Parametrização ▶ **Controle do sistema** ▶ **Tabela de concentrações**

01. Insira as temperaturas 1 a 5.

02. Insira os valores das concentrações A-E para as respectivas temperaturas.

Nota: Os valores de temperatura devem ser crescentes (Temp. 1, é a temperatura mais baixa, Temp. 5, a mais alta).

Os valores de temperatura devem ser crescentes (Conc. A, é a concentração mais baixa, conc. E, a mais alta).

Os valores da tabela A1 ... E1, A2 ... E2, etc. devem ser todos crescentes dentro da tabela ou todos decrescentes. Pontos de inflexão não são permitidos.

As entradas incorretas na tabela são indicadas por um ponto de exclamação em um triângulo vermelho.

A tabela está concebida em uma matriz de 5x5:

	Conc. A	Conc. B	Conc. C	Conc. D	Conc. E
Temp. 1	A1	B1	C1	D1	E1
Temp. 2	A2	B2	C2	D2	E2
Temp. 3	A3	B3	C3	D3	E3
Temp. 4	A4	B4	C4	D4	E4
Temp. 5	A5	B5	C5	D5	E5

A tabela de concentrações é selecionada no menu:

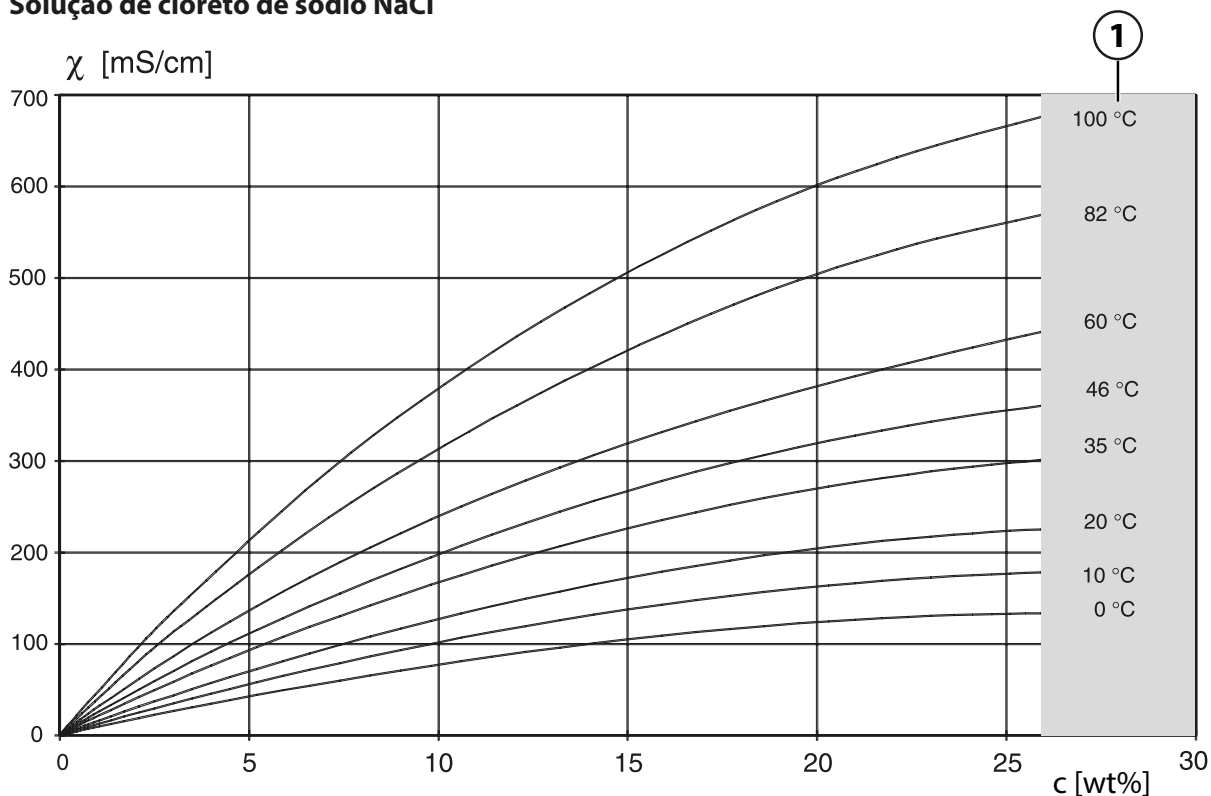
Parametrização ▶ **[I] [II] ... Cond(I)** ▶ **Pré-ajustes de calibração**

Modo calibração : Automático

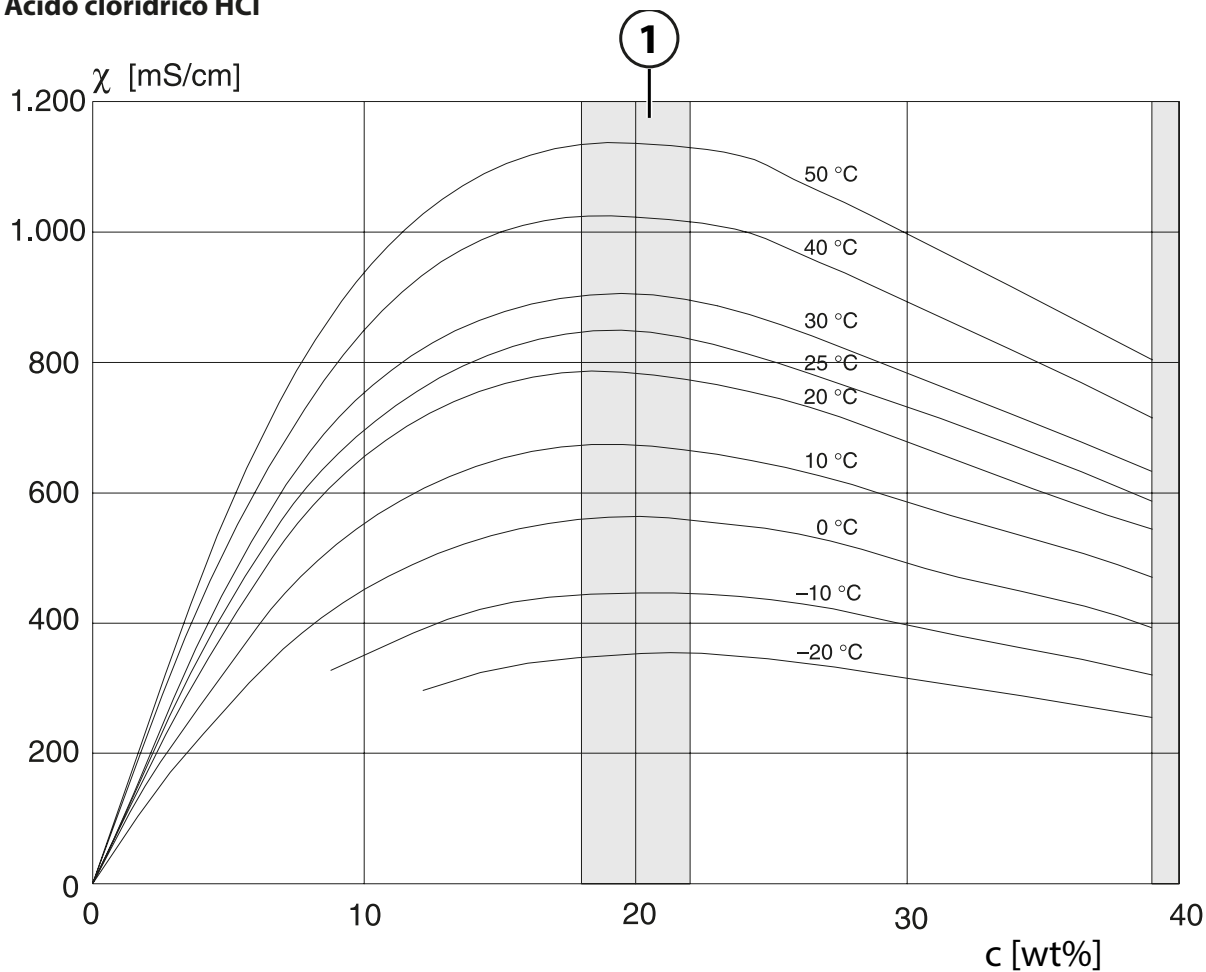
Solução cal. : Tabela

Curvas de concentração

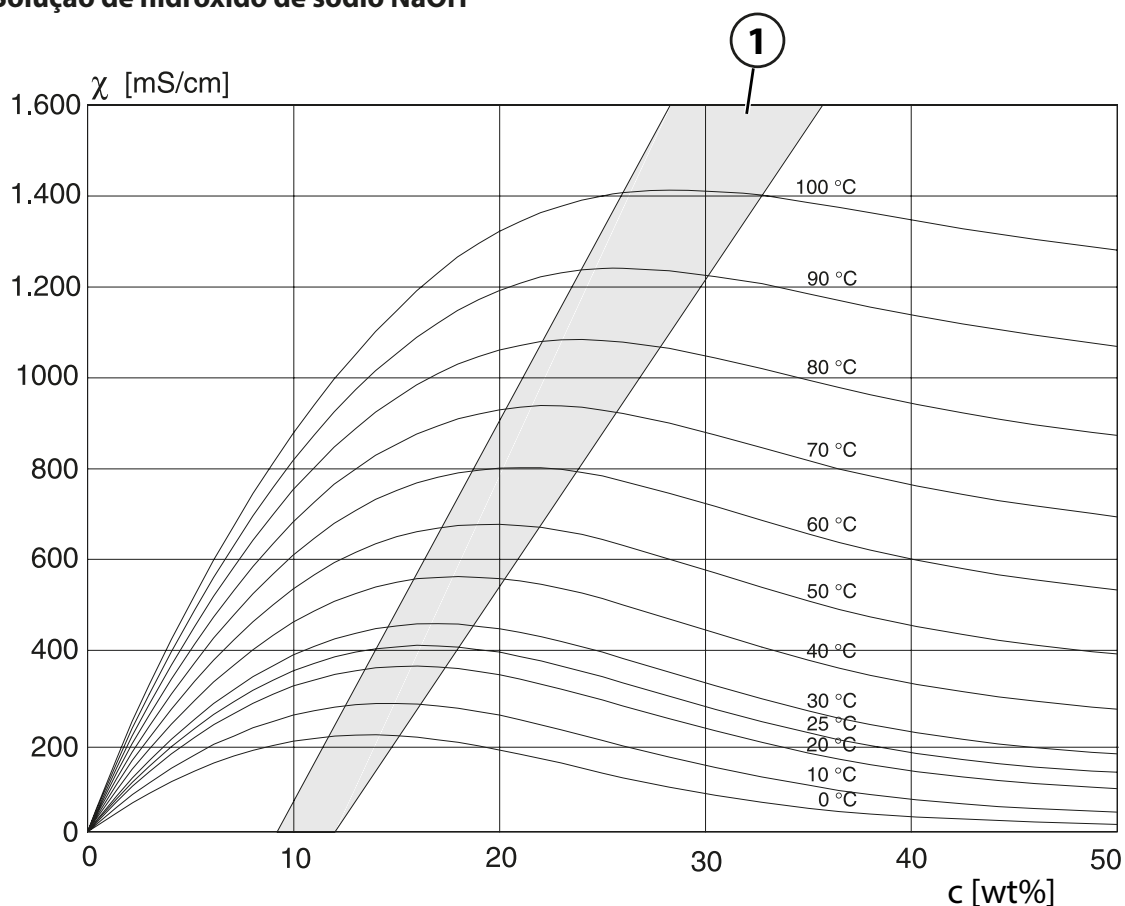
Condutividade [mS/cm] versus concentração da substância [wt%] e temperatura do meio [°C]

Solução de cloreto de sódio NaCl

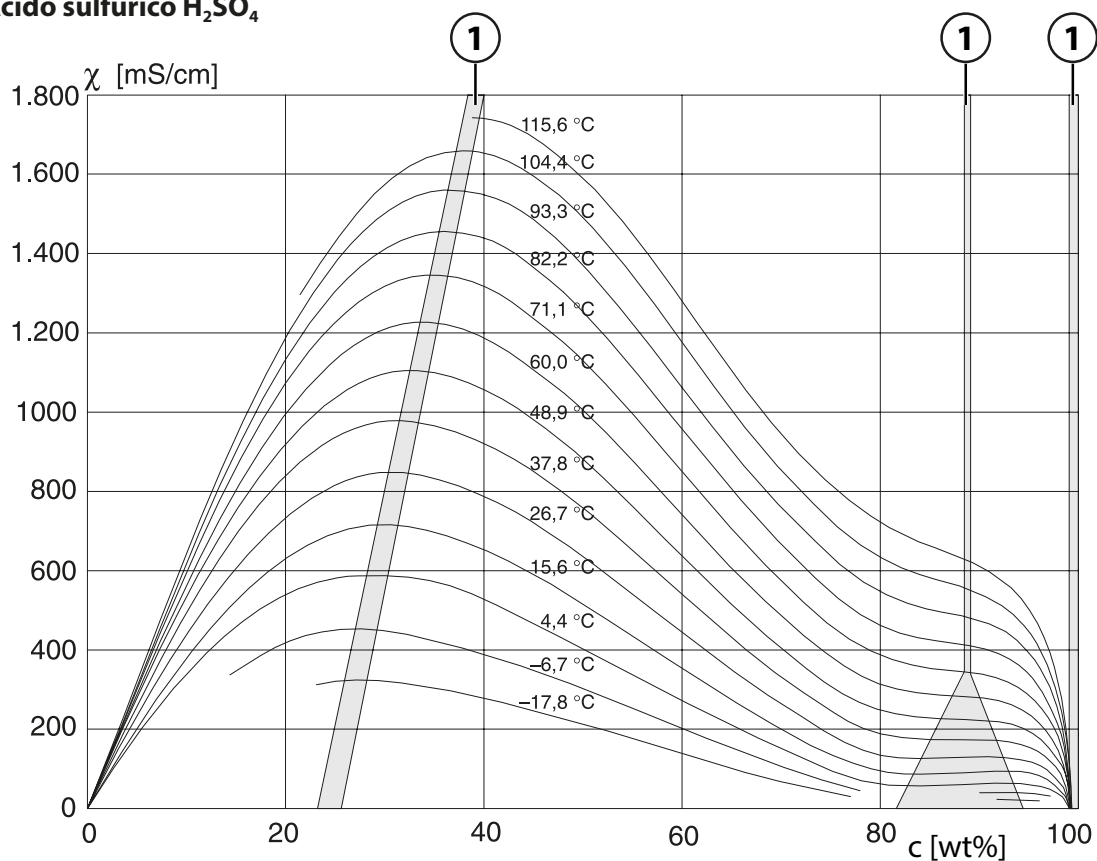
1 Faixa dentro da qual não é possível a determinação da concentração.

Ácido clorídrico HCl

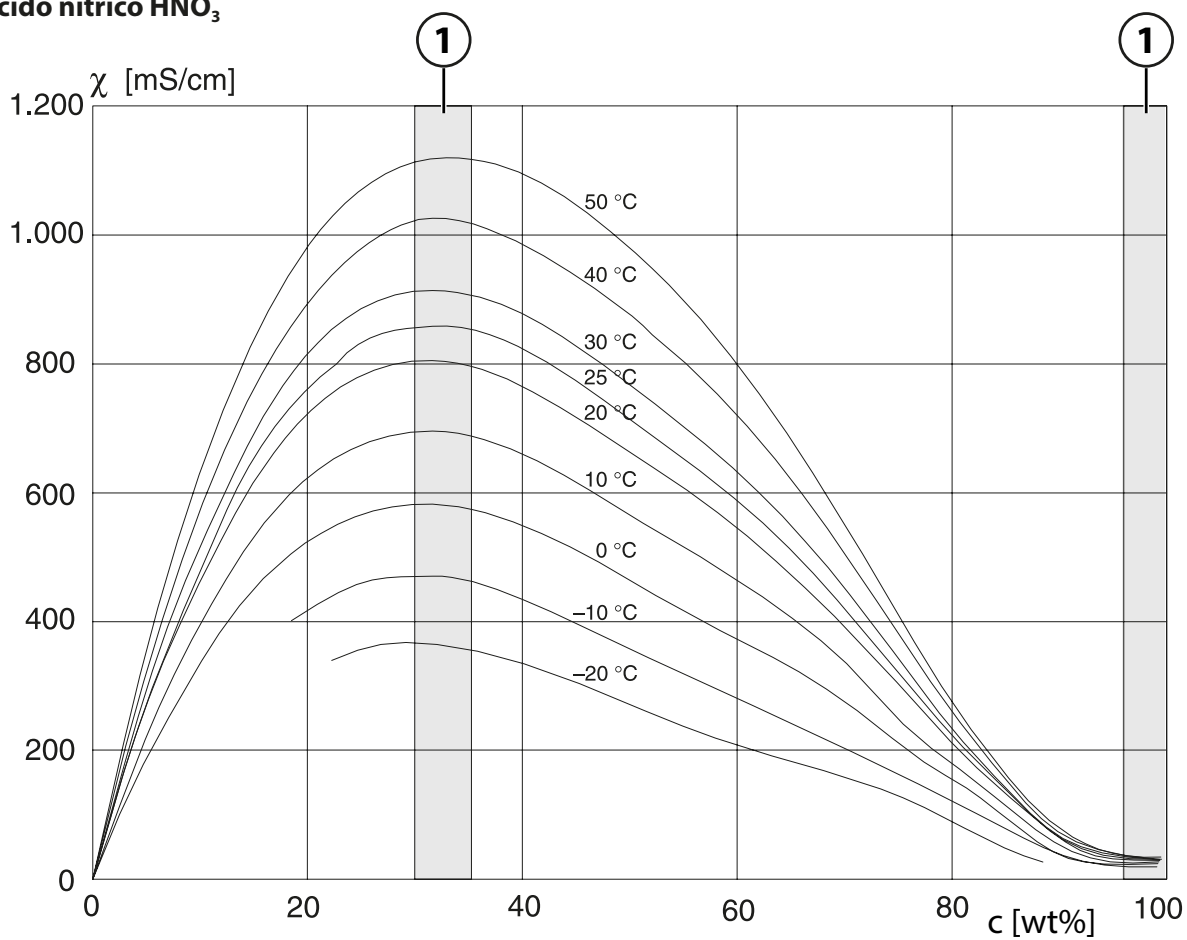
1 Faixa dentro da qual não é possível a determinação da concentração.

Solução de hidróxido de sódio NaOH

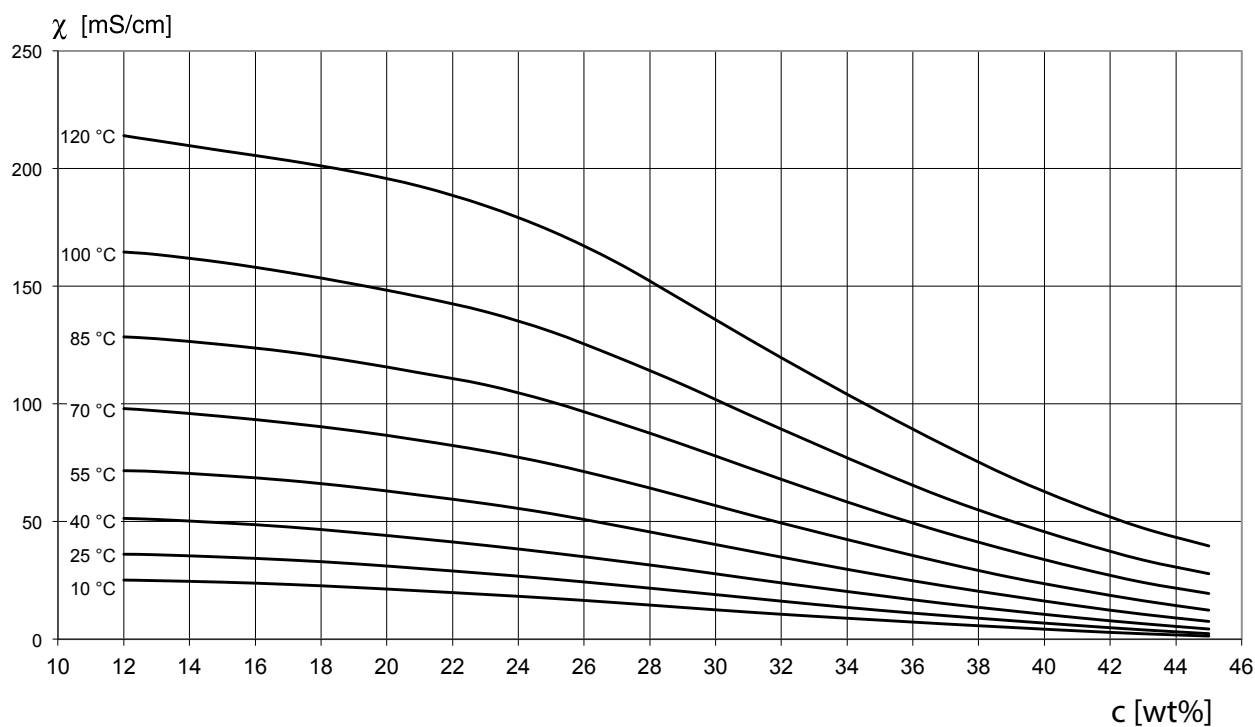
1 Faixa dentro da qual não é possível a determinação da concentração.

Ácido sulfúrico H₂SO₄

1 Faixa dentro da qual não é possível a determinação da concentração.

Ácido nítrico HNO_3 

1 Faixa dentro da qual não é possível a determinação da concentração.

Oleum $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \text{SO}_3$ 

1 Faixa dentro da qual não é possível a determinação da concentração.

14.4.4 Sensores Pfaunder (FW-E017)

Esta opção permite medições simultâneas de pH e temperatura usando sensores de pH Pfaunder ou sensores de pH com um ponto zero que não seja pH 7 e/ou uma rampa com desvio, por exemplo, sensores de pH com um ponto zero a pH 4,6.

A função adicional do FW-E017 deve ser ativada no dispositivo com um TAN para este fim.

→ *Ativação de opções, pág. 49*

Ao utilizar sensores analógicos, execute o seguinte antes da medição:

01. Selecione o tipo de sensor usado:

Parametrização ▶ [II] pH analógico ▶ Dados do sensor → *Dados do sensor, pág. 69*

02. Insira o ponto zero nominal e os dados de rampa nominal fornecidos pelo fabricante do sensor.

Parametrização ▶ [II] pH analógico ▶ Dados do sensor ▶ Monitoramento sensor, detalhes

03. Selecione o parâmetro.

04. Monitoramento: "Individual"

✓ Você pode inserir os valores para "Nominal", "Mín.", "Máx."

Os valores padrão para "Auto" são mostrados na tabela abaixo.

05. Selecione o modo calibração "Introd. de dados":

Calibração ▶ [II] pH analógico → *Modo calibração: Introd. de dados, pág. 110*

✓ Você pode inserir o valor de pH_{is} para o ponto de interseção isotérmico.

06. Se necessário, é possível realizar posteriormente outras calibrações. O valor de pH_{is} inserido no modo calibração "Introd. de dados" permanece armazenado.

Nota: Quando um eletrodo de esmalte Pfaunder é conectado, os dados são lidos a partir do sensor ou ajustados para os valores padrão. Não são necessárias entradas de menu; elas estão, por conseguinte, desativadas.

Os valores nominais para ponto zero e rampa são necessários para garantir que as funções de monitoramento e calibração do sensor (Sensoface, Calimatic) funcionem como pretendido. Eles não substituem a necessidade de calibração.

Pré-ajustes para Rampa, Ponto zero, Sensocheck do Eletrodo de referência

Parametrização ▶ [II] pH analógico ▶ Dados do sensor ▶ Monitoramento sensor, detalhes :

Monitoramento: "Auto"

Tipo de sensor selecionado	Pfaunder Standard	Dif. de Pfaunder	Dif. El. Vidro
Rampa nom.	59,2 mV/pH	59,2 mV/pH	59,2 mV/pH
Zero nom.	pH 1,50	pH 10,00	pH 7,00
Sensocheck de eletrodo de ref.	500 kΩ	30 MΩ	120 MΩ

Valores típicos

Estes valores são apenas para orientação. Os valores exatos são fornecidos pelo fabricante do sensor.

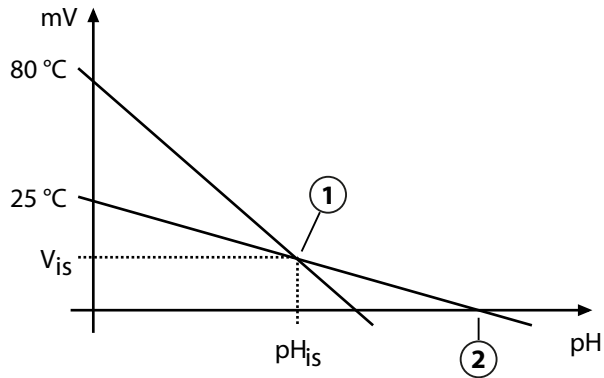
Sensor	Sensores de esmalte Pfaunder (especificações Pfaunder)	Sensores com medição de pH absoluto e sistema de referência Ag/AgCl	Sensores com medição de pH absoluto e sistema de referência Ag/Ac (acetato de prata)	Sensores de pH diferenciais
Rampa nom.	55 mV/pH	55 mV/pH	55 mV/pH	55 mV/pH
Zero nom.	pH 8,65	pH 8,65	pH 1,35	pH 7 ... 12
pH _{is}	pH 1,35	pH 1,35	pH 1,35	pH 3,00

Nota: Consulte as instruções de operação do respectivo sensor para obter mais informações sobre funcionamento, instalação, calibração e configuração.

Ponto de interseção isotérmico

O ponto de interseção isotérmico é a interseção de duas linhas de calibração traçadas para duas temperaturas diferentes. As coordenadas desta interseção estão rotuladas V_{is} e pH_{is} . O ponto de interseção isotérmico permanece constante para cada sensor.

Pode causar erros de medição dependentes da temperatura, mas tais erros podem ser evitados através da calibração à temperatura de medição ou a uma temperatura controlada e constante.



1 Ponto de interseção isotérmico

2 Ponto zero

14.4.5 Blocos de cálculo (FW-E020)

Após ativar a opção de TAN FW-E020, estão disponíveis dois blocos de cálculo que podem converter as variáveis de processo existentes em novas variáveis. → *Ativação de opções, pág. 49*

Além disso, o status geral do dispositivo (sinais NAMUR) é levado em conta.

As seguintes variáveis são calculadas a partir dos valores existentes:

- Diferença de valor medido (seleção dependendo do sensor)
- Razão
- Passagem
- Rejeição
- Desvio
- Cálculo do valor de pH a partir da medição de dupla condutividade (ver abaixo)
- Espec. do usuário (DAC): especificação do usuário

Todas as novas variáveis geradas pelos blocos de cálculo podem ser emitidas nas saídas de corrente e no display de medição. Não é possível o controle utilizando um controlador interno.

Ativar e configurar blocos de cálculo

Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Blocos de cálculo

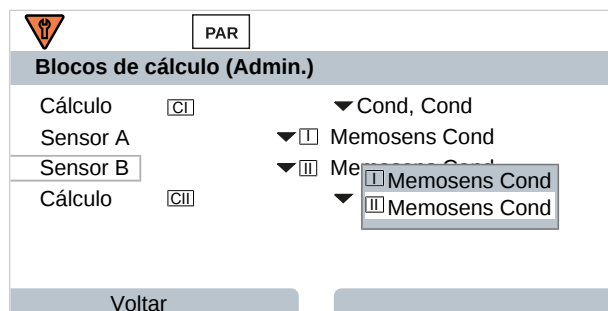
Requisitos

- Pelo menos dois sensores estão conectados.
- Opção de TAN FW-E020 é ativada.

Etapas

01. Abra Blocos de cálculo.

02. Selecione a combinação de variável de processo.

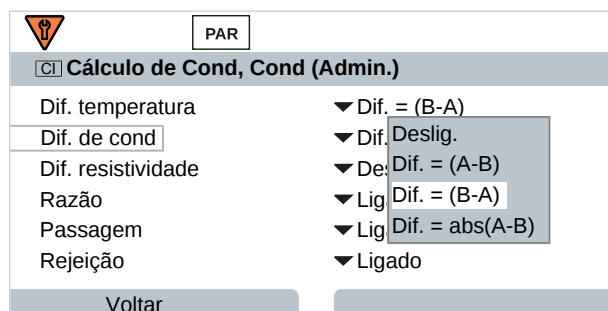


03. 2x **Softkey esq.: Voltar**

04. Role para baixo usando a **tecla de seta** e selecione um bloco de cálculo.

Durante a parametrização, os blocos de cálculo são exibidos como módulos, mais [CI] ou [CII]:

05. Configure o bloco de cálculo.



Combinação de variáveis de processo em bloco de cálculo

Combinações de variáveis de processo	Bloco de cálculo	Variáveis calculadas por bloco de cálculo	
pH + pH	pH/pH	Diferença de temperatura	°C
		Diferença de valor de pH	pH
		Diferença de ORP	mV
		Diferença de tensão de pH	mV
Cond + Cond CondI + CondI Cond + CondI	Cond/Cond	Diferença de temperatura	°C
		Diferença condutividade	S/cm
		Diferença de resistividade	$\Omega \cdot \text{cm}$
		Razão	S/cm [%]
		Passagem	S/cm [%]
		Rejeição	S/cm [%]
		Desvio	S/cm [%]
		Valor de pH	pH
Oxi + Oxi	Oxi/Oxi	Diferença de saturação de %ar	%ar
		Diferença de saturação de %O ₂	%O ₂
		Diferença de conc. (líquido)	mg/l
		Diferença de conc. (gás)	%Vol
		Diferença de temperatura	°C

Fórmulas de cálculo

Variável de processo	Fórmula de cálculo	Faixa	Alcance
Diferença (selecionável no menu)	Dif. = A - B Dif. = B - A Dif. = abs(A - B)	Variável de processo	Variável de processo
Razão (somente Cond/Cond)	Cond A/Cond B	0,00 ... 19,99	0,10
Passagem (somente Cond/Cond)	Cond B/Cond A · 100	0,00 ... 199,9	10 %
Rejeição (somente Cond/Cond)	(Cond A - Cond B)/Cond A · 100	-199,9 ... 199,9	10 %
Desvio (somente Cond/Cond)	(Cond B - Cond A)/Cond A · 100	-199,9 ... 199,9	10 %

Ao calcular Cond/Cond, é possível determinar um valor de pH a partir dos valores de condutividade medidos. As configurações podem ser alteradas no submenu **Valor de pH**:

Parâmetros ajustáveis para cálculo do valor de pH

Parametrização ▶ [CI/II] Cálculo de Cond/Cond ▶ Valor de pH

Uso Deslig., pH-VGB-S-006, variável de pH

Se você selecionar pH-VGB-S-006:

Agente alcalinizante	NaOH: $11 + \log((\text{COND A} - \text{COND B} / 3) / 243)$ NH ₃ : $11 + \log((\text{COND A} - \text{COND B} / 3) / 273)$ LiOH: $11 + \log((\text{COND A} - \text{COND B} / 3) / 228)$
----------------------	--

Alcalinizante	Deslig., lig.
---------------	---------------

Trocador Iônico	Deslig., lig.
-----------------	---------------

Volume do filtro	Insira o volume do filtro em l
------------------	--------------------------------

Capacidade de resina	Insira a capacidade de resina
----------------------	-------------------------------

Fator de capacidade	Insira o fator de capacidade em %
---------------------	-----------------------------------

Se você selecionar variável de pH:

Insira o coeficiente C, fator 1 ... 3

Aplicação típica

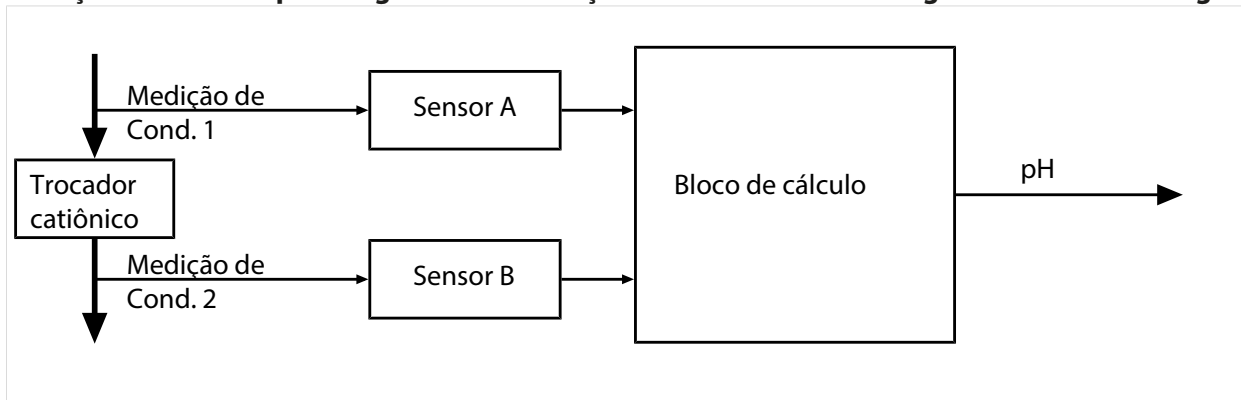
Cálculo do valor de pH por meio da medição da condutividade dual

Ao monitorar a água de alimentação da caldeira em usinas de energia, a medição da condutividade dupla pode ser usada para calcular o valor de pH. Para esse fim, a condutância da água de alimentação da caldeira é medida a montante e jusante de um trocador catiônico. Este método comumente utilizado de medição indireta do valor de pH não requer muita manutenção e tem a seguinte vantagem:

A medição normal do pH em água ultrapura é muito crítica. A água de alimentação da caldeira não contém muitos íons. Isto requer o uso de um eletrodo especial, que deve ser calibrado constantemente e tem uma vida útil geralmente curta.

Dois sensores são usados para medir a condutividade a montante e a jusante do trocador catiônico. O valor de pH é inferido a partir destes dois valores de condutividade.

Medição do valor de pH da água de alimentação de caldeira na tecnologia de usinas de energia



Cálculo da concentração de hidróxido de sódio / do valor de pH

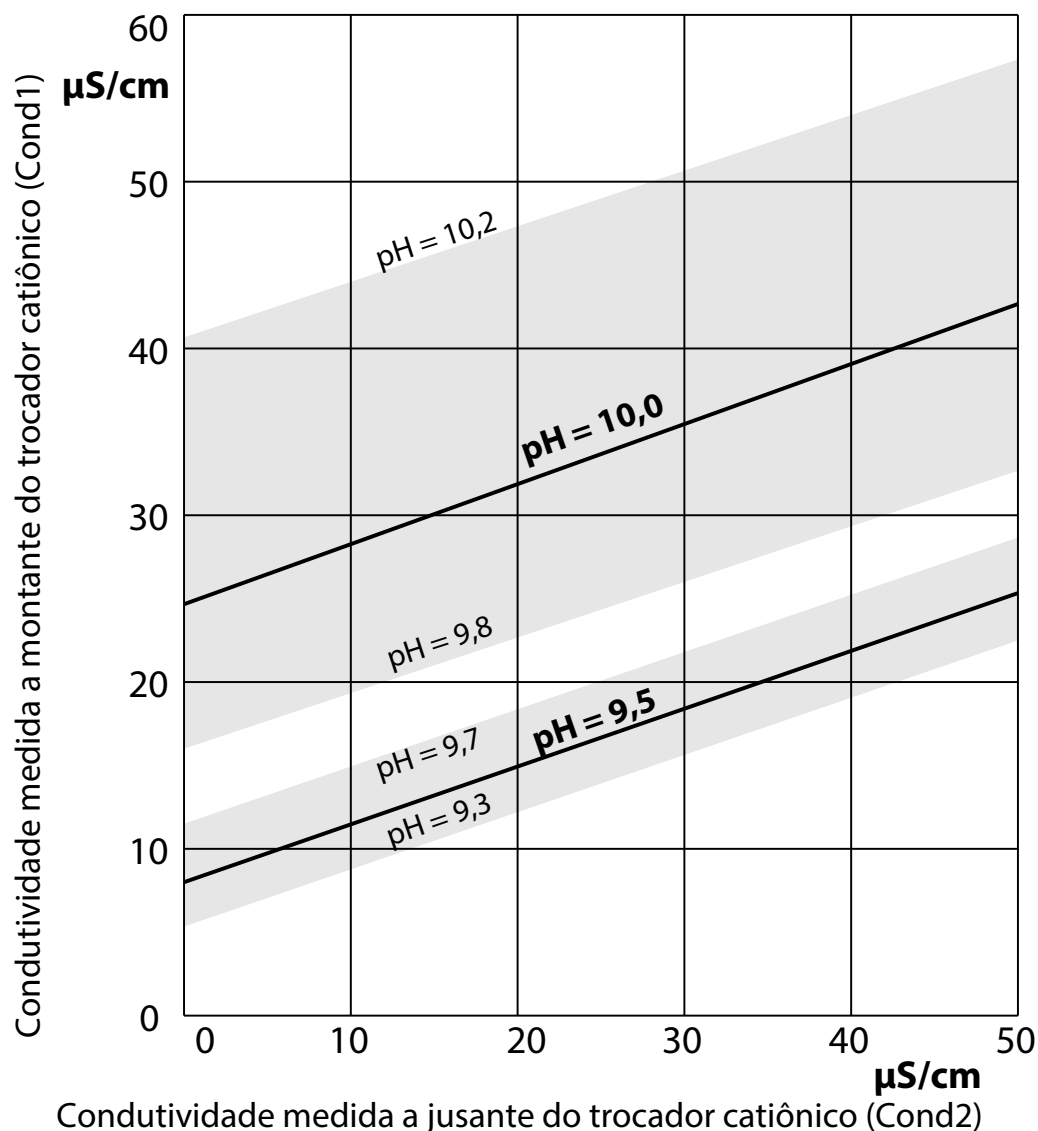
$$c(\text{NaOH}) = (\text{Cond1} - \frac{1}{3} \text{Cond2}) / 243$$

$$\text{pH} = 11 + \log[c(\text{NaOH})]$$

Faixas de pH recomendadas:

$10 \pm 0,2$ para < 136 bar de sobrepressão de operação ou

$9,5 \pm 0,2$ para > 136 bar de sobrepressão de operação



Condicionamento da água em caldeiras de circulação natural com hidróxido de sódio. Relação entre o valor de pH e a condutividade medida a montante e a jusante do trocador catiônico.

Fonte: Apêndice à diretriz VGB para água de alimentação de caldeira, água de caldeira e vapor de geradores de vapor acima de 68 bar de sobrepressão de operação permissível (VGB- R 450 L, edição de 1988)

Ver também

→ *Medição de Condutividade Dual*, pág. 93

14.4.6 HART (FW-E050)

O Stratos Multi com opção de TAN FW-E050 está registrado na HART Communication Foundation. O dispositivo atende aos requisitos da HCF Especificação V7.

A interface HART do dispositivo é ativada da seguinte forma:

01. Habilite a interface HART no dispositivo usando um número de opção de TAN.

Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Habilitar opções ▶ 050 HART ▶ Ativo

02. Ligue a saída de corrente I1 no dispositivo e configure-o para 4 ... 20 mA, pois a comunicação HART requer uma corrente.

Parametrização ▶ Entradas/saídas ▶ Saídas de corrente ▶ Saída de corrente I1 ▶ Saída
→ *Saídas de corrente, pág. 57*

03. Habilite a comunicação no menu Parametrização ▶ HART ▶ Uso

Após ligar o dispositivo, a comunicação HART está disponível após cerca de 20 segundos.

HART (Admin.)	
Uso	▼ Ligado
Ender. sondagem HART	00
PV - Valor primário	▼ <input type="checkbox"/> Condutividade
SV - Valor secundário	▼ <input type="checkbox"/> Salinidade
TV - Valor terciário	▼ Deslig.
QV - Valor quaternário	▼ Deslig.
<div>Voltar Retornar a med.</div>	

O endereço de sondagem do dispositivo pode ser configurado no menu **HART**. Conforme entregue, o valor está definido como zero (exibido como "0"). O modo multidrop é ativado com valores entre "01" e "63". No modo multidrop, a corrente de saída é uma constante de 4 mA.

Após a ativação da interface HART, as quatro *variáveis dinâmicas* PV, SV, TV e QV são exibidas. A *variável dinâmica* PV (*Valor primário*) representa a variável de processo atribuída a saída de corrente I1. As três outras *variáveis dinâmicas* SV, TV e QV (*Valores secundário, terciário, quaternário*) podem ser livremente atribuídas.

As informações HART necessárias para integração do sistema, por exemplo, *Device Revision*, *Device Type ID*, são exibidas no menu **Diagnóstico** ▶ **Informações HART**. Mais informações podem ser baixadas da página do produto relevante em nosso site, por exemplo:

- Descrição do dispositivo (DD)
- Especificação do comando HART

Ver também

→ *Estados de mau funcionamento, pág. 143*

14.4.7 Sensores digitais ISM (FW-E053)

Esta opção permite o uso de sensores digitais ISM para medir pH, ORP e oxigênio (amperométrico).

A função adicional do FW-E053 deve ser ativada no dispositivo com um TAN para este fim.

→ *Ativação de opções, pág. 49*

Identificar um sensor ISM

Os sensores ISM têm uma “ficha de dados eletrônica”. Os dados permanentes de fábrica (fabricante, descrição do sensor) e parâmetros-chave relacionados ao sensor são automaticamente transferidos para o Stratos Multi.

Monitoramento do sensor

Os dados de manutenção preditiva podem ser inseridos no sensor pelo dispositivo. Isto inclui, por exemplo, o número máximo permitido de ciclos CIP/SIP ou de autoclave. As configurações podem ser alteradas em Parametrização:



Parametrização ▶ [II] ISM [pH] ▶ Dados do sensor ▶ Monitoramento sensor, detalhes

→ *Variável de processo pH, pág. 67*

Parametrização ▶ [II] ISM [Oxi] ▶ Dados do sensor ▶ Monitoramento sensor, detalhes

→ *Variável de processo oxigênio, pág. 95*

Você pode selecionar se e como um valor limite excedido deve ser exibido para cada parâmetro:

Deslig.	Nenhuma mensagem, mas o parâmetro ainda é mostrado no menu Diagnóstico.
Falha	Uma mensagem de falha é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se “Cor do display NE107” for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação vermelha.
Manutenção	Uma mensagem de manutenção necessária é exibida em condições off-limit; o ícone correspondente do NAMUR  é exibido. Se “Cor do display NE107” for selecionada, o display de medição é mostrado com retroiluminação azul.

Calibração/Ajuste

Nota: Os dados de calibração são salvos no sensor ISM. Isto significa que os sensores ISM podem ser limpos, reconicionados, calibrados e ajustados longe do local de medição, por exemplo, em um laboratório. Os sensores no sistema são substituídos no local por sensores ajustados.

Um sensor ISM que nunca tenha sido usado antes deve ser primeiro calibrado:

01. Calibração ▶ [II] ISM [pH/Oxi]

02. Selecione Modo calibração.

03. Primeiro ajuste : Sim

04. Ajuste outras configurações disponíveis no modo calibração.

✓ A calibração pode ser realizada. → *Calibração/Ajuste, pág. 103*

14.4.8 Conjunto de parâmetros 1-5 (FW-E102)

A função adicional do FW-E102 deve ser ativada no dispositivo com um TAN para uso dos conjuntos de parâmetros 1-5. → *Ativação de opções, pág. 49*

Salvando um conjunto de parâmetros no Data Card

2 conjuntos de parâmetros completos (A, B) são armazenados no dispositivo. É possível carregar até 5 conjuntos de parâmetros no Data Card. Para isso, um conjunto de parâmetros (1, 2, 3, 4 ou 5) no Data Card é sobrescrito pelo conjunto de parâmetros A interno do dispositivo:

Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Conj. de parâmetros ▶ Salvar conjunto de parâmetros

01. Salvar em : selecione o conjunto de parâmetros a ser sobrescrito.

✓ O conjunto de parâmetros é salvo como um arquivo no Data Card.

Carregando um conjunto de parâmetros do Data Card

Um conjunto de parâmetros salvo no cartão de dados (1, 2, 3, 4 ou 5) pode ser carregado no conjunto de parâmetros A interno do dispositivo. Isto sobrescreve o conjunto de parâmetros A:

Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Conj. de parâmetros ▶ Carregar conjunto de parâmetros

01. Carregar de : selecione o conjunto de parâmetros a ser carregado.

✓ O conjunto de parâmetros é salvo como conjunto de parâmetros A no dispositivo.

14.4.9 Gravador de medições (FW-E103)

A função adicional do FW-E103 deve ser ativada no dispositivo com um TAN para uso do gravador de medições. → *Ativação de opções, pág. 49*

O gravador de medições registra valores medidos e valores adicionais dependendo de sua parametrização.

A parametrização pode ser efetuada para:

- Variáveis de processo que serão exibidas
- Valor de início e de fim para a variável de processo que será gravada
- Base de tempo (intervalo de gravação, selecionável de 10 s até 10 h)

Além disso, o eixo de tempo pode ser alongado com um fator de 10 usando a função “zoom”.

Definir os parâmetros do gravador de medições:

Parametrização ▶ Geral ▶ Gravador de medições

A gravação começa assim que os parâmetros são definidos.

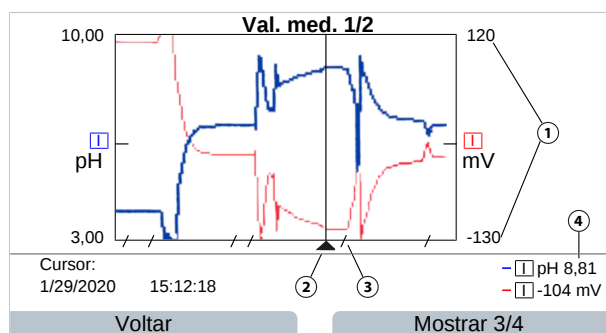
Exibição dos dados do gravador de medições:

Diagnóstico ▶ Gravador de medições

O gravador de medições salva todas as entradas em um arquivo. As últimas 100 entradas são apresentadas graficamente no display do dispositivo.

São exibidas até 4 variáveis de processo. Essas 4 variáveis de processo são distribuídas para 2 gravadores de medições. Use a **softkey** direita para alternar entre os gravadores de medições.

A função de zoom é ligada automaticamente para alterações rápidas. Ela inicia vários pixels antes do evento. Isso torna a flutuação da variável de processo rastreável em detalhe.



- 1 Faixa do gráfico
Valor de início e de fim da variável de processo
- 2 Cursor
(desloca-se usando as teclas de seta)

- 3 Os intervalos com alterações rápidas do valor medido (função de zoom automático) são marcados por linhas.
- 4 Valores medidos no momento na posição do cursor

Excluir os dados do gravador de medições:

Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Gravador de medições

Salvar para Data Card

Nota: A memória interna do dispositivo tem capacidade limitada e substitui continuamente o conjunto de dados mais antigo depois de atingir a capacidade máxima da memória. Para sessões de gravação que demoram muito tempo, é absolutamente necessário o uso de um cartão de dados. Os dados salvos no cartão de dados podem ser lidos e avaliados usando um computador.

Habilite o Data Card para salvar os dados do gravador:

Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Cartão de memória

PAR

Cartão de memória (Administrador)

Registr. gravador ▼ Ligado

Separador decimal ▼ Ponto

☐ Formatar cartão

Voltar Retornar a med.

Um novo arquivo é gerado para cada dia. A data é codificada no nome do arquivo.

Por exemplo, em um arquivo gerado no Data Card:

\RECORDER\R_YYMMDD.TXT

Dados do gravador de AAMMDD (AA = ano, MM = mês, DD = dia)

Os dados são registrados na forma de um arquivo ASCII com a extensão .TXT. As colunas individuais são separadas por tabulações. Isso permite que o arquivo seja lido em um processador de texto ou em um programa de planilha (por exemplo, Microsoft Excel). Sempre que o Data Card é inserido na ranhura do cartão de memória, são gravadas as "Informações do dispositivo", compostas pelo tipo de dispositivo, número de série e número de tag. Assim, também é possível usar o Data Card para coletar os dados do gravador de medições de vários dispositivos.

Significado das entradas no arquivo do gravador:

TIME STAMP	Carimbo de tempo da entrada do gravador
CH1/2/3/4	1º/2º/3º/4º canal do gravador com valor medido e unidade de medição
Z1/2	1º/2º valor adicional e unidade de medição
MAINT	Sinal NAMUR "Manutenção necessária"
HOLD	Sinal NAMUR "Verificação de função/HOLD"
FALHA	Sinal NAMUR "Falha"

14.4.10 Atualização do firmware (FW-E106)

Nota: Inicialmente, verifique se seu dispositivo realmente requer uma atualização do firmware.

A função adicional do FW-E106 deve ser ativada no dispositivo com um TAN para a atualização do firmware. → *Ativação de opções, pág. 49*

O Stratos Multi apresenta um microcontrolador padrão e um microcontrolador para comunicação. O firmware de ambos os microcontroladores pode ser atualizado. Os arquivos de firmware são nomeados da seguinte forma:

- microcontrolador padrão: FW: xx.xx.xx. Build xxxxx
- microcontrolador de comunicação: IF-4000: xx.xx.xx. Build xxxxx


As duas atualizações podem ter que ser realizadas uma após a outra.

AVISO! Para uma atualização correta do firmware, respeite a ordem: 1. FW, 2. IF-4000.

AVISO! O dispositivo não pode ser operado durante uma atualização do firmware. Suas saídas encontram-se em um estado indefinido. Após uma atualização do firmware, a configuração deve ser verificada.

Nota: Antes de atualizar o firmware para o microcontrolador padrão, recomendamos salvar a versão anterior no FW Update Card.

Atualização do firmware com FW Update Card

01. Abra o invólucro.
02. Insira o FW Update Card na ranhura do cartão de memória na unidade frontal.
→ *Cartão de memória, pág. 162*
✓ O ícone do FW Update Card aparece no display .
03. Feche o invólucro.
04. Se necessário, salve o firmware (FW) atualmente instalado no dispositivo:
Seleção de menus ▶ Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Atualização do firmware ▶ Salvar firmware
Inicie o backup pressionando a **softkey dir.: Início**.
✓ Quando o backup terminar, o dispositivo retorna ao modo de medição.
05. Carregar a atualização do firmware:
Seleção de menus ▶ Parametrização ▶ Controle do sistema ▶ Atualização do firmware ▶ Atualizar firmware
06. Selecione a versão correta usando as teclas de seta.
07. Confirme com **enter**.
08. Inicie a atualização do firmware com a **softkey dir.: Início**.
✓ Quando a atualização do firmware terminar, a unidade retornará ao modo de medição.
09. Conforme necessário, execute a atualização do firmware IF-4000 (procedimento a partir da etapa 5).
10. Quando as atualizações tiverem terminado, abra a caixa e remova o FW Update Card.
11. Feche e parafuse o invólucro.
12. Verifique a configuração.

15 Generalidades

15.1 Generalidades do controle PID

O controle só é possível em um loop de controle fechado. O loop de controle é composto de componentes individuais, que devem estar permanentemente prontos para operação. A variável a ser controlada (variável controlada) é medida continuamente e comparada com o ponto de ajuste especificado. O objetivo é equalizar a variável controlada e o ponto de ajuste. A sequência de ação resultante ocorre em um loop fechado, o loop de controle.

As variáveis controladas (por exemplo, valor de pH, temperatura, concentração, etc.) são medidas por sensores adequados, que fornecem o valor medido continuamente para comparação com o ponto de ajuste especificado. A comparação é feita em intervalos de tempo definidos pelo usuário. Os desvios acionam um processo de controle com o objetivo de ajustar a variável controlada para corresponder ao ponto de ajuste especificado dentro de um período de tempo especificado.

O controlador compara a variável controlada com o ponto de ajuste e alimenta o resultado para influenciar a variável controlada.

Os controladores são classificados de acordo com os critérios de característica, resposta dinâmica, modo de operação.

- Característica: é feita uma distinção entre controladores contínuos (lineares) e descontínuos.
- Resposta dinâmica: a mudança da variável de diferença de controle na entrada do controlador influencia a variável manipulada na saída do controlador.

Os controladores lineares são classificados de acordo com critérios muito diferentes. Sua resposta dinâmica, contudo, é de primordial importância.

A seguir, são descritos os componentes dinâmicos básicos e suas combinações típicas.

Controlador P (Parâmetro: Ganho do controlador)

A ação proporcional de uma unidade funcional de operação independente de um controlador P converte a variável de diferença de controle em uma variável manipulada proporcional. O sinal de controle é limitado a um valor máximo (faixa da variável manipulada). Assim, o sinal de entrada do controlador tem uma faixa máxima de sinal de entrada utilizável (faixa de controle).

Controlador I (Parâmetro: Tempo de reposição)

A ação integral, também uma unidade funcional que opera independentemente, leva em conta a mudança de tempo (taxa de mudança) da variável manipulada, ou seja, a integral de tempo da variável de diferença de controle. A cada valor da variável controlada é atribuído um valor específico da velocidade de controle.

Controlador PI

Com esses controladores, a ação proporcional e integral é somada. Ao contrário dos controladores P, que só têm uma relação proporcional entre a variável controlada e a variável manipulada, o tempo também é integrado. O valor da variável manipulada é determinado proporcionalmente ao desvio de controle, e a ação integral também é adicionada.

Controle D (Parâmetro: Derivativo)

Um controle D (controle diferenciador) é completamente inadequado por si só, pois só responde a mudanças na variável de diferença de controle, ou seja, não é afetado por uma variável de diferença de controle constante.

Controlador PD

Com este controlador, a mudança proporcional do sinal de entrada e a taxa de mudança da variável controlada são adicionadas à variável manipulada resultante.

Controlador PID

Este controlador contém a ação básica P, I e D dos controladores lineares. No sistema de controle PID, a variável manipulada corresponde a uma adição das variáveis de saída de um sistema de controle P, I e D.

O controlador PID tem um overshoot máximo ainda menor do que o controlador PD. Devido ao componente de ação I, ele não apresenta nenhum desvio permanente de controle. A ação básica (P, I, D) de um controlador PID, contudo, produz um controlador clássico de aplicação universal pela intervenção rápida da ação P, pela propriedade reguladora do componente I, e pelo efeito amortecedor da ação D.

Aplicações típicas

Controlador P: utilização em sistemas de controle integrais (por exemplo, tanque fechado, processos em lote).

Controlador PI: utilização em sistemas de controle não integrais (por exemplo, drenos).

Controlador PID: a ação derivativa adicional compensa os picos de medição.

16 Abreviaturas

A/F	Distância entre duas superfícies planas paralelas
AMSL	Above mean sea level (Acima do nível médio do mar)
ATEX	Atmosphères Explosibles (atmosferas explosivas)
CIP	Cleaning in place (Limpeza no local)
CT	Compensação/coeficiente de temperatura
DIN	Deutsches Institut für Normung (Instituto Alemão de Normalização)
EEPROM	Electrically erasable programmable read-only memory (memória somente leitura programável apagável eletricamente)
EMC	Compatibilidade eletromagnética
EN	Norma europeia
ESD	Descarga eletrostática
Ex	Proteção contra explosão
FM	Fábrica mútua
FW	Firmware
HART	Highway addressable remote transducer (Transdutor remoto endereçável de rodovia)
HCF	HART Communication Foundation
IEC	International Electrotechnical Commission (Comissão Eletrotécnica Internacional)
IP	International Protection / Ingress Protection (Proteção Internacional / Proteção contra Ingresso)
ISFET	Ion-sensitive field-effect transistor (transistor por efeito de campo sensível a íons)
ISM	Intelligent sensor management (Gerenciamento inteligente de sensores)
NAMUR	Associação de Usuários de Tecnologia de Automação em Indústrias de Processo
NE 107	Recomendação 107 da NAMUR: "Monitoramento e diagnóstico de dispositivos de campo"
NEPSI	National Supervision and Inspection Center for Explosion Protection and Safety of Instrumentation
NIST	National Institute of Standards and Technology, US (Instituto nacional de normas e tecnologia, EUA)
NTC	Negative temperature coefficient (Coeficiente de temperatura negativa)
PCS	Process control system (Sistema de controle de processo)
PELV	Protective extra low voltage (Proteção de extra baixa tensão)
PID	Proportional-integral-derivative (Derivativo integral proporcional)
PV	Valor primário
QV	Valor quaternário
RAM	Random-access memory (Memória de acesso aleatório)
RoHS	Restriction of Hazardous Substances (Restrição de substâncias perigosas)
SELV	Safety extra low voltage (Segurança de extra baixa tensão)
SIP	Sterilization in place (Esterilização no local)
SV	Valor secundário
TAN	Transaction number (Número de transação)
TSD	Total Sólidos Dissolvidos
TFT	Thin film transistor (Transistor de filme fino)
TV	Valor terciário
USP	U.S. Pharmacopeia

Índice remissivo

A

Abreviaturas	223
Água de alimentação de caldeira	213
Água ultrapura com impurezas vestigiais	83, 91
Ajuste da sonda de temperatura	111, 114, 120, 127, 133
Ajuste de ORP	112
Ajuste, definição	103
Alterar sinais	40
Aplicações típicas	
Cálculo do valor de pH por meio da medição da condutividade dual	213
Medição de oxigênio e correção de pressão	16
Medição de pH e controle PID	15
Ativação de opções	49
Atmosferas explosivas	10
Atribuições dos terminais	31
Atualização do firmware	220
Avisos	2

B

Blocos de cálculo (FW-E020)	211
Bloquear uma função	44

C

Cálculo do valor de pH por meio da medição da condutividade dual	213
Calibração produto/ajuste	
Cond	118
Condl	124
Oxigênio	131
pH	109
Calibração/Ajuste	
Cond	115
Condl	121
Geral	103
Memosens	104
ORP	112
Oxigênio	128
pH	104
Pré-ajustes Cond	83
Pré-ajustes Condl	90
Pré-ajustes de ORP	77
Pré-ajustes de Oxi	100
Pré-ajustes de pH	72
Registro	138
Soluções de calibração	200
Calibração/ajuste automático	
Calimatic pH	106
Cond	116
Condl	122
Oxigênio, na água	129
Oxigênio, no ar	129
Calibração/ajuste manual	
Cond	117
Condl	123
pH	108
Calimatic	
Calibração/ajuste automático	106
Capítulo de segurança	8
Capítulo introdutório de segurança	2

Característica de corrente (FW-E006)	204
Característica linear	58
Cartão de memória	
Configuração	45
Inserir	162
Certificados	10
Comissionamento	20, 37
Verificação final	37
Compensação de temperatura do fluido de processo	
Parametrização de cond	83, 90
Parametrização de pH	73
Condutividade (dual)	
Parametrização	93
Condutividade (Indutiva)	
Calibração/Ajuste	121
Exemplos de cabeamento, sensores analógicos	188
Parametrização	86
Condutividade (por contato)	
Calibração/Ajuste	115
Exemplos de cabeamento, sensores analógicos	186
Parametrização	79
Condutividade de variável de processo (dual)	
Blocos de cálculo	211
Parametrização	93
Condutividade de variável de processo (indutiva)	
Exemplos de cabeamento, sensores analógicos	188
Parametrização	86
Condutividade de variável de processo (por contato)	
Exemplos de cabeamento, sensores analógicos	186
Conexão do sensor	
Inserindo o módulo	33
Memosens	32
Segundo sensor Memosens	34
Configuração	
Controle do sistema	45
Níveis operacionais	43
Configurações padrão, redefinir	50
Conjunto de parâmetros 1-5 (FW-E102)	217
Conjuntos de parâmetros	47
Contador CIP	
Parametrização de cond	82
Parametrização de Condl	89
Parametrização de oxi	98
Parametrização de pH	70
Contador de autoclave	
Incremento	141
Parametrização de oxi	99
Parametrização de pH	71
Contador SIP	
Parametrização de cond	82
Parametrização de Condl	89
Parametrização de oxi	98
Parametrização de pH	70
Contatos de relé	
Histerese	61
Parametrização	59
Teste de funcionamento	142
Uso: Contato de enxágue	62
Uso: Falha	60
Uso: Fora da especificação	60
Uso: Manutenção necessária	60
Uso: Saída USP	62
Uso: Sensoface	62

Uso: Valor limite	61
Uso: Verificação funcional	61
Conteúdo da embalagem	17
Controlador	
Generalidades do controle PID	221
Parametrização	63
Controlador de comprimento de pulso	63
Controlador de frequência de pulso	64
Controlador I	221
Controlador P	221
Controlador PD	221
Controlador PI	221
Controlador PID	
Descrição	222
Parametrização	63
Teste do controlador	142
Controle D	221
Controle de acesso	41
Altera senhas	50
Controle de função	48
Controle do sistema	45
Controle PID, generalidades	221
Cor do display, parametrização	56
Correção de pressão	100
Correção de salinidade	101
Correção de zero	
Condi	125
Oxigênio	133
Corrente de saída	
Característica de corrente (FW-E006)	204
Entrada manual	142
Curva bilinear	58
Curva logarítmica	58
Curva trilinear	58
Curvas características	58
Custom FW Update/Repair Card	164

D

Dados do sensor	
Parametrização de cond	80
Parametrização de Condi	88
Parametrização de oxi	97
Parametrização de pH	69
Dano ambiental	8
Dano de propriedade	8
Data Card	
Abrir/fechar cartão de memória	162
Configuração	45
Descrição	164
Salvar configurações do dispositivo	46
Salvar/Carregar conjunto de parâmetros	217
Data/hora	48
Descarte	11, 161
Descrição do ponto med.	
Display	138
Parametrização	48
Desmantelamento	161
Determinação da concentração (FW-E009)	204
Devoluções	161
Diagnóstico	
Funções de diagnóstico	135
Sensoface	158
Diagnósticos do dispositivo	137
Diagrama do sensor	138
Diretivas suplementares	2

Display	
Descrição	38
Parametrização	56
Sem display	143
Display de medição	
Geral	42
Parametrização	51

E

Entrada de dados	
Calibração de ORP/ajuste	112
Calibração/ajuste do oxigênio	130
Entrada OK1	
Controle de função	48
Parametrização	64
Seleção do conjunto de parâmetros	47
Entrada OK2, configuração	64
Entrada para optoacoplador OK1	
Controle de função	48
Seleção do conjunto de parâmetros	47
Entradas de controle	
Atribuições dos terminais	31
Parametrização	64
Entradas e saídas	
Parametrização	57
Visão geral do sistema	14
Entradas para optoacoplador	
Parametrização	64
Entradas/saídas	
Saídas de corrente	30
Equipamentos	10
Equipamentos mistos	10
Equipe qualificada	9
Especificações	165
Estados de mau funcionamento	143
Estados operacionais	42
Estatística	139
Estrutura de menus	41
Exemplos de cabeamento	
Condutividade (indutiva)	188
Condutividade (por contato)	186
ORP analógico	184
Oxigênio, analógico	189
pH analógico	178

F

Falha	
Sinalização via contatos de relé	60
Fator de instalação, calibração/ajuste	126
Filtro de saída	59
Fora da especificação	
Sinalização via contatos de relé	60
Formatos/unidades, parametrização	50
Função complementar	
Ativar	49
Descrições	202
Visão geral	13
Função de enxágue, parametrização	62
Função delta	73, 77
Função TSD	84, 91
Função USP	
Contato de relé	62
Exibir valores	84, 92
Parametrização	84, 91

Funções de diagnóstico

Autoteste do dispositivo	137
Canal I/II	138
Descrição do ponto med.	138
Diagrama do sensor	138
Informações do dispositivo	137
Informações do sensor	138
Lista de mensagens	135
Livro de registros	136
Monitor de desgaste do sensor	139
Monitor do sensor	138
Registro de calibração/ajuste	138
Registro de desvio de temp.	138

Funções de manutenção

Contador de autoclave	141
Monitor do sensor	141
Sinal de corrente	142
Substituição do eletrólito/corpo membrana	141
Substituir o corpo da membrana/corpo interior	141
Teste do controlador	142
Teste dos relés	142
FW Repair Card	164
FW Update Card	164

G

Gravador de medições (FW-E103)	
Descrição	218
Excluir dados	49
Exibição de dados	218
Guia de segurança	2

H

HART (FW-E050)	
Descrição	215
Parametrização	102
Histerese	61
Hora/data	48

I

Ícones	
Visão geral	18
Idioma, selecionar	38
Impurezas vestigiais em água ultrapura	83, 91
Informações do dispositivo	137
Informações do sensor, sensores digitais	138
Inserir números e texto	40
Inserto de vedação e redução para prensa-cabo	26
Inserto de vedação múltiplo para prensa-cabo	26
Instalação	27
Instalação elétrica	27
Instruções de segurança	2
Interface do usuário	38
Intervalo de tempo do filtro de saída	59

L

Limites de monitoramento	
Condutividade	85, 92
ORP	78
Oxigênio	101
pH, pH/ORP	74
Lingua	38
Linha de produtos	12
Lista de mensagens	
Exibições	135
Mensagens de erro, visão geral	143
Livro de registros	
Excluir entradas	49
Exibir entradas	136
Parametrização	49
Livro de registros da opção de TAN FW-E104	136
Local de instalação	10

M

Manutenção	11
Funções de manutenção	140
Manutenção necessária	
Sinalização via contatos de relé	60
Matriz de carga	139
Medição de condutividade dual	
Blocos de cálculo	211
Cálculo do valor de pH	213
Parametrização	93
Medição de oxigênio vestigial (FW-E015)	
Calibração/Ajuste	133
Exemplo de cabeamento	190
Medição de vazão	102
Memosens	
Conexão do sensor	32
Informações do sensor	138
Mensagens	
Parametrização de condutividade	85, 92
Parametrização de ORP	78
Parametrização de oxigênio	101
Parametrização de pH	74
Mensagens de erro, tabelas sinópticas	143
Menu de favoritos	134
Modo de operação, selecionar	65
Módulos de medição	
Atribuições dos terminais	35
Exemplos de cabeamento	178
Inserir	33
Visão geral, Ex	12
Monitor de desgaste do sensor	139
Monitor do sensor	
Durante a operação	138
Durante a verificação de função	141
Monitoramento do sensor, ajustar	70, 76, 81, 89, 98
Montagem	
Alojamento	20
Opções de montagem	22
Montagem em painel ZU0738	25
Montagem em tubo ZU0274	23

N

NE107	
Cor do display	56
Sinais de status	60
Nível de visualização	43
Nível do Administrador	43
Nível do Operador	43
Notas sobre informações de segurança	2
Números, inserir	40

O

Opção	
Ativar	49
Descrições	202
Visão geral	13
Opção de TAN	
Ativar	49
Descrições	202
Visão geral	13
Opção de TAN FW-E002 Tabela de tampões de pH	202
Opção de TAN FW-E006 Característica de corrente	204
Opção de TAN FW-E009 Determinação da concentração	204
Opção de TAN FW-E015 Medição de oxigênio vestigial	
Calibração/Ajuste	133
Exemplo de cabeamento	190
Opção de TAN FW-E017 "sensores Pfaunder"	
Exemplo de cabeamento	183
Opção de TAN FW-E017 sensores Pfaunder	
Descrição	209
Opção de TAN FW-E020 Blocos de cálculo	211
Opção de TAN FW-E050 HART	
Descrição	215
Parametrização	102
Opção de TAN FW-E051 entrada de corrente	
Aplicação típica	16
Atribuições dos terminais	31
Parametrização	100
Opção de TAN FW-E052 saídas de corrente 3 e 4	
Atribuições dos terminais	31
Parametrização	57
Opção de TAN FW-E053 sensores ISM	
Descrição	216
Exemplo de cabeamento para oxigênio	191
Exemplo de cabeamento para pH	185
Opção de TAN FW-E102 Conj. de parâmetros 1-5	217
Opção de TAN FW-E103 Gravador de medições	
Descrição	218
Excluir dados	49
Exibição de dados	218
Opção de TAN FW-E106 Atualização do firmware	220
ORP	
Calibração/Ajuste	112
Exemplo de cabeamento, sensor analógico	184
Parametrização	75
ORP da variável de processo	
Exemplo de cabeamento, sensor analógico	184
Oxigênio	
Calibração/Ajuste	128
Exemplos de cabeamento, sensores analógicos	189
Parametrização	94
Oxigênio da variável de processo	
Exemplos de cabeamento, sensores analógicos	189

P

Parametrização	
Abrir	43
Cond	79
Condl	86
Geral	50
ORP	75
Oxigênio	94
pH	66
Visão geral dos menus	45
pH	
Calibração/Ajuste	104
Exemplos de cabeamento, sensores analógicos	178
Grupo de tampões individual (FW-E002)	202
Parametrização	66
Tabela de tampões	192
pH da variável de processo	
Exemplos de cabeamento, sensores analógicos	178
Grupo de tampões individual (FW-E002)	202
Tabela de tampões	192
Placa de identificação	18
Plugue de obturação para prensa-cabo	26
Polarização sensor	
Parametrização	96
Ponto de interseção isotérmico	210
Ponto de operação, sensor ISFET Memosens	111
Pré-ajustes de calibração	
Parametrização de cond	83
Parametrização de Condl	90
Parametrização de ORP	77
Parametrização de oxi	100
Parametrização de pH	72
Pré-ajustes para calibração	
Parametrização de cond	83
Parametrização de Condl	90
Parametrização de ORP	77
Parametrização de oxi	100
Parametrização de pH	72
Prensa-cabo, insertos de vedação	26
Primeiro ajuste	104

R

Rampa	
Medição de oxigênio	128
Redefinir para o padrão	50
Registro de ajuste	138
Registro de calibração	138
Registro de desvio de temp.	138
Reparo do firmware	164
Requisitos de pessoal	9
Restaurar os valores de fábrica	50

S

Saídas de corrente	
Cabeamento	30
Curvas características	58
Filtro de saída	59
Mensagens	59
Parametrização	57
Span, exemplos	57
Verificação de função (HOLD)	59
Salvar configurações do dispositivo	46
Seleção de menus	38
Seleção do sensor	65

Senhas	
Alterar/desativar	50
Valor de fábrica	50
Sensocheck	160
Sensoface	
Contato de relé	62
Critérios	159
Descrição	158
Sensor de cond analógico	
Calibração/Ajuste	115
Exemplos de cabeamento	186
Parametrização	80
Sensor de cond Memosens	
Parametrização	79
Sensor de Cond Memosens	
Parametrização	86
Sensor de Cond analógico	
Calibração/Ajuste	121
Exemplos de cabeamento	188
Parametrização	87
Sensor de condutividade Memosens	
Parametrização	79, 86
Sensor de ORP analógico	
Calibração/Ajuste	112
Exemplo de cabeamento	184
Parametrização	75
Sensor de ORP Memosens	
Parametrização	75
Sensor de oxigênio analógico	
Calibração/Ajuste	128
Exemplos de cabeamento	189
Parametrização	96
Sensor de oxigênio ISM (FW-E053)	
Exemplo de cabeamento	191
Parametrização	95
Substituição do corpo interior, confirmar	141
Substituição do corpo membrana, confirmar	141
Sensor de oxigênio Memosens	
Parametrização	94
Sensor de pH analógico	
Calibração/Ajuste	104
Exemplos de cabeamento	178
Parametrização	67
Sensor de pH ISM (FW-E053)	
Exemplo de cabeamento	185
Parametrização	67
Sensor de pH Memosens	
Parametrização	66
Sensores ISM (FW-E053), descrição	216
Sensores Pfaunder (FW-E017)	
Descrição	209
Exemplo de cabeamento	183
Parametrização	68
Símbolos e marcações	
Display	18
Sinais NAMUR, descrição	60
Sinal de corrente	142
Solução de problemas	143
Soluções de calibração	200
Sonda de temperatura, ajuste	111, 114, 120, 127, 133
Substituição do corpo membrana, confirmar	141
Substituição do eletrólito, confirmar	141

T

Tabela de tampões	192
Tabela de tampões, especificáveis (FW-E002)	202
Tampa de proteção ZU0737	24
TAN de resgate	50
Teclado numérico	40
Teclas programáveis	
Controle de função	48
Display	38
Teclado numérico	40
Terminais	31
Teste do controlador	142
Teste do display	137
Teste do teclado numérico	137
Teste dos relés	142
Timer calibração	
Parametrização de ORP	77
Parametrização de oxi	100
Timer de calibração	
Parametrização de pH	72
Timer de calibração adaptativo	72
Tipos de cartão de memória	164
Transferir configuração	46
Trocador catiônico	213
Trocador Iônico	213

U

Unidades/formatos, parametrização	50
Uso pretendido	8

V

Variáveis controladas	64
Variável de processo condutividade (indutiva)	
Calibração/Ajuste	121
Variável de processo condutividade (por contato)	
Calibração/Ajuste	115
Variável de processo de condutividade (por contato)	
Parametrização	79
Variável de processo ORP	
Calibração/Ajuste	112
Parametrização	75
Variável de processo oxigênio	
Calibração/Ajuste	128
Parametrização	94
Variável de processo pH	
Calibração/Ajuste	104
Parametrização	66
Verificação de função manual	142
Verificação de ORP	113
Verificação funcional	
Sinalização via contatos de relé	61
Visão geral do sistema	
Entradas e saídas	14

Z

Zero ISFET, calibração/ajuste	111
-------------------------------	-----

Notas

[illegible]



Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

Sede
Beuckestraße 22 • 14163 Berlin
Alemanha
Telefone: +49 30 80191-0
Fax: +49 30 80191-200
info@knick.de
www.knick.de

Contatos locais
www.knick-international.com

Tradução das instruções originais
Copyright 2023 • Sujeito a modificações
Versão 2 • Este documento foi publicado a 15/03/2023.
Os documentos mais recentes estão disponíveis para download
em nosso site sob a descrição do produto correspondente.

TA-212.502-KNBR02



101220