

Manual de Instruções

Transmissor de Condutividade 7100e

Código: 52 121 152

METTLER TOLEDO



Garantia

Defeitos que ocorram dentro do período de 1 ano da data de entrega serão sanados gratuitamente em nossas instalações (transporte e seguro pagos pelo remetente).

Sensores, sondas e acessórios: 1 ano.

Descarte



Em conformidade com a Diretiva Européia 2002/99/EC sobre Equipamentos Eletrônicos e Elétricos Usados (WEEE – Waste Electrical and Electronic Equipment), este equipamento não poderá ser descartado como lixo doméstico. Isso também se aplica aos países fora da União Européia, conforme seus requisitos específicos.

Favor descartar este produto de acordo com os regulamentos locais no ponto de coleta especificado para equipamentos elétricos e eletrônicos.

Caso tenha qualquer dúvida, favor contatar a autoridade responsável ou a Mettler Toledo.

Caso este equipamento seja repassado a outro usuário (seja para uso particular ou profissional), deve-se também orientar quanto ao conteúdo deste regulamento.

Gratos por sua contribuição para proteção do meio ambiente.

Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.

Alameda Araguaia, 451 - Alphaville

06455-000 - Barueri - SP - Brasil

Fone: (11) 4166-7400 (Pabx) / (11) 4166-7444 (Vendas) - Fax: (11) 4166-7401

E-mail: mettler@mettler.com.br

<http://www.mtpro.com>

Sujeito a alterações técnicas. Mettler-Toledo GmbH, 05/04.

Impresso no Brasil. 09/06

Informações de segurança	5
Uso adequado	6
Marcas Registradas	6
Declaração de Conformidade EC	7
Visão Geral do Transmissor de Condutividade 7100 e	9
Montagem	10
Conteúdo da embalagem	10
Montagem	11
Montagem em tubulação, montagem em painel	12
Instalação e Conexão	14
Informações sobre instalação	14
Atribuições dos terminais	14
Conexões padrão	16
A medição de condutividade com sensor de 4 eletrodos	16
A medição de condutividade com sensor de 2 eletrodos	17
Medição de condutividade com o sensor de 2 eletrodos Mettler Toledo com conector VP	18
Medição de condutividade com o sensor de 4 eletrodos Mettler Toledo com conector VP	19
Conexões de proteção de relés de saída	20
Interface do Usuário e display	22
Operação: Teclado	24
Funções de Segurança	25
Monitoramento do sensor Sensoface, Sensocheck	25
Autoteste do dispositivo GainCheck	25
Autoteste automático do dispositivo	25
Estado Hold	26
Senhas	27
Configuração	28
Estrutura do menu de configuração	29
Visão geral das etapas de configuração	30
Saída de corrente 1	32
Saída de corrente 2	46
Compensação de temperatura	52
Ajustes de alarme	54
Função de limite	58
Controlador	60

Ajuste dos relés para função USP	62
Controle o enxágüe do sensor ou 2º Ajuste de parâmetros	64
Selecionando ajuste 1/2 de parâmetro	66
Comutação externa dos ajustes de parâmetro	67
Ajustes padrão dos ajustes de parâmetro	69
Ajuste de parâmetro – ajustes individuais	70
Calibração	72
Calibração pela entrada da constante de célula	74
Calibração com a solução de calibração	76
Calibração por produto	78
Ajuste do sensor de temperatura	80
Funções de Diagnóstico	81
Exibição das correntes de saída	81
Exibição dos dados de calibração (Cal Info)	81
Monitoramento do sensor	81
Exibição da última mensagem de Erro (Error Info)	81
Especificar corrente para saída 1 (fonte da corrente 1)	82
Especificar corrente para saída 2 (fonte da corrente 2)	82
Teste de relé (teste manual de contatos)	82
Teste do controlador (especificação manual da saída do controlador)	83
Funções do Controlador	84
Controlador PID	84
Controlador do comprimento de pulso / frequência de pulso	86
Mensagens de Erro (Códigos de Erro)	88
Estados Operacionais	90
Sensoface	92
Função USP	94
Apêndice	96
Linha de Produtos e Acessórios	96
Especificações	97
Soluções de Calibração	103
Curvas de Concentração	105
Glossário	110
Índice	111

Informações de segurança

Leia e observe as seguintes instruções!

O equipamento foi projetado de acordo com a mais avançada tecnologia, obedecendo a regulamentos aplicáveis de segurança. No entanto, durante a operação, certas condições podem apresentar perigo para o operador ou dano ao equipamento.

Cuidado!

A inicialização somente poderá ser realizada por pessoas treinadas. Sempre que achar que a proteção provavelmente foi prejudicada, o equipamento deve ser desligado e assegurar que não será operado acidentalmente.

A proteção provavelmente foi prejudicada se, por exemplo:

- o equipamento apresenta dano visível
- o equipamento não executa as medições pretendidas
- após prolongado armazenamento à temperaturas acima de 70°C
- após severos estresses de transporte

Antes de inicializar o equipamento, deve-se realizar um teste profissional de rotina de acordo com EM 61010-1. O referido teste deve ser efetuado pelo fabricante.

Cuidado!

Antes de inicializar, deve-se comprovar que o equipamento pode ser conectado a outros equipamentos.

Uso adequado

O Transmissor de Condutividade 7100e é utilizado para a medição de condutividade elétrica e temperatura em líquidos.

Os campos de aplicação são: biotecnologia, indústria química, meio-ambiente, processamento de alimentos, tratamento de água/efluentes.

A robusta caixa moldada poderá ser fixada dentro de um painel de controle ou montada em parede ou tubulação. A tampa protetora fornece proteção adicional contra exposição direta ao clima e danos mecânicos.

O Cond 7100e foi projetado para sensores de 2 e 4 eletrodos. Fornece uma segunda saída de corrente para medição de temperatura, um controlador PID (fazendo uso dos relés de contato), e uma fonte de alimentação universal para 24 ... 230 V AC/DC.

Para aplicações CIP, pode-se escolher entre dois ajustes de parâmetros.

Marcas registradas

Os seguintes nomes constituem marcas registradas. Por razões práticas, neste manual, elas são exibidas sem o símbolo da marca registrada.

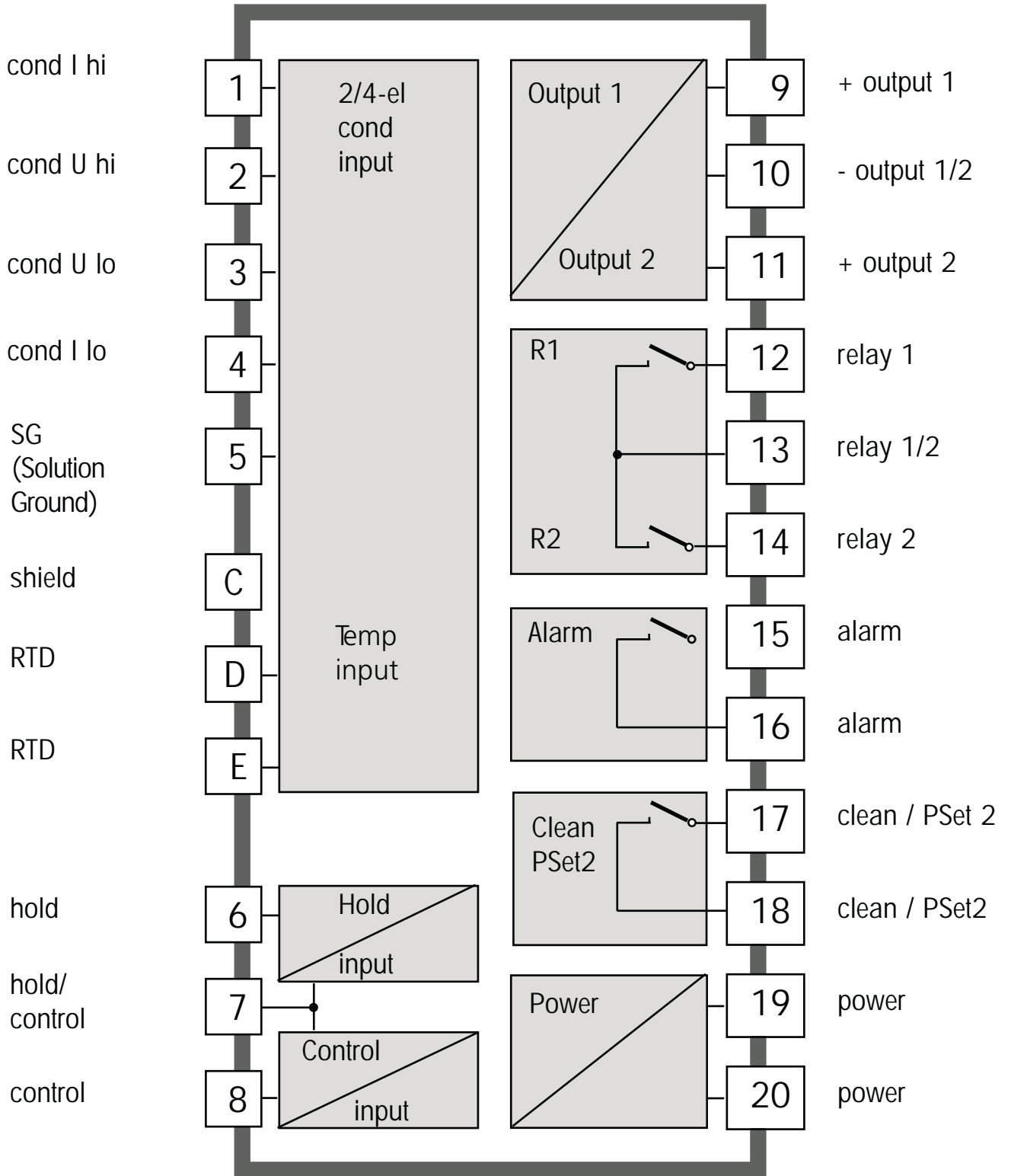
Sensocheck®

Sensoface®

VariPower®

Declaração de Conformidade CE

Visão Geral do Transmissor de Condutividade 7100e



Montagem

Conteúdo da embalagem

Verifique a embalagem quanto a danos e se seu conteúdo está completo.

O pacote deve conter:

- Unidade frontal
- Caixa traseira
- Saco contendo peças pequenas
- Manual de instruções
- Relatório de testes específicos

- | | |
|--|---|
| 1 Jumper (2 peças) | 6 Buchas de vedação (1 peça) |
| 2 Arruela (1 peça), para montagem do
conduíte: coloque a arruela entre a
caixa e a porca | 7 Redutor de borracha (1 peça) |
| 3 Retentores de cabos (3 peças) | 8 Prensa-cabos (3 peças) |
| 4 Pino de articulação (1 peça), que
pode ser inserido em um dos lados | 9 Plugues de enchimento (3 peças) |
| 5 Parafusos da caixa (4 peças) | 10 Porcas hexagonais (5 peças) |
| | 11 Plugues de vedação (2 peças), para
vedação em caso de montagem em
parede |

Fig.: Montagem da caixa

Montagem

- 1 Prensa-cabos (3 peças)
- 2 Furações para prensa-cabos ou conduíte 1/2",
Ø 21,5 mm (2 furações)
Conduítes não incluídos!
- 3 Furação para montagem em tubulação (4 furações)
- 4 Furação para montagem em parede (2 furações)

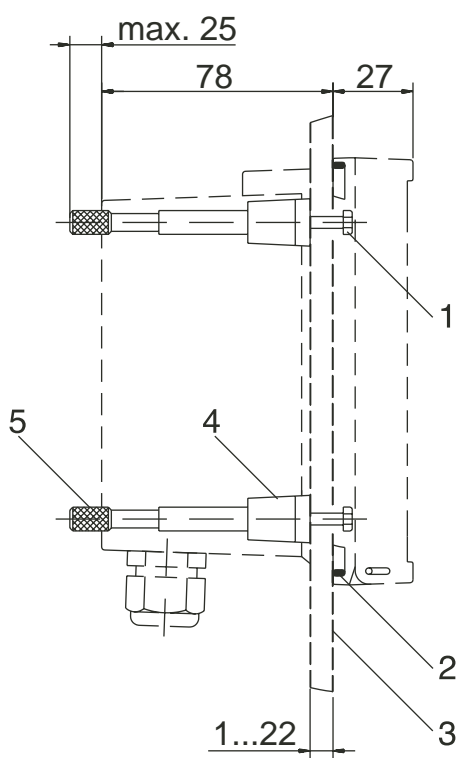
Fig.: Plano de montagem

Montagem em tubulação, montagem em painel

- 1 Tampa protetora (se necessário)
- 2 Braçadeiras da mangueira com parafuso com rosca sem fim para DIN 3017 (2 peças)
- 3 Placa para montagem em tubulação (1 peça)
- 4 Para postes ou tubulações verticais ou horizontais
- 5 Parafusos auto-roscantes (4 peças)

Fig.: Kit para montagem em tubulação ZU0274

Fig.: Tampa protetora ZU0276 para montagem em parede e tubulação



- 1 Parafusos (4 peças)
- 2 Junta (1 peça)
- 3 Painel
- 4 Extensões (4 peças)
- 5 Luvas rosqueadas (4 peças)

Fig.: Kit de montagem em painel ZU0275

Instalação e Conexão

Informação sobre a Instalação

Cuidado!

- A instalação somente poderá ser executada por pessoal treinado de acordo com este manual de instrução e conforme códigos nacionais e locais aplicáveis.
- Certifique-se de observar as especificações técnicas e potências de entrada.
- Certifique-se de não cortar o condutor quando retirar o isolamento.
- Antes de conectar o equipamento à fonte de alimentação, certifique-se de que a voltagem esteja dentro da faixa de 20.5 a 253 V AC/DC.
- Quando iniciar, deve-se executar uma configuração completa por meio do administrador do sistema.

Os terminais são adequados para fios flexíveis e únicos de até 2.5 mm² (AWG 14).

Atribuições dos Terminais

Figura: Atribuições de terminais do Cond 7100e.

- 1 Terminais para o sensor de temperatura e aterramento externo.
- 2 Terminais para o sensor de condutividade
- 3 Conexão para a fonte de alimentação

Figura: Informações sobre a instalação, parte traseira do aparelho.

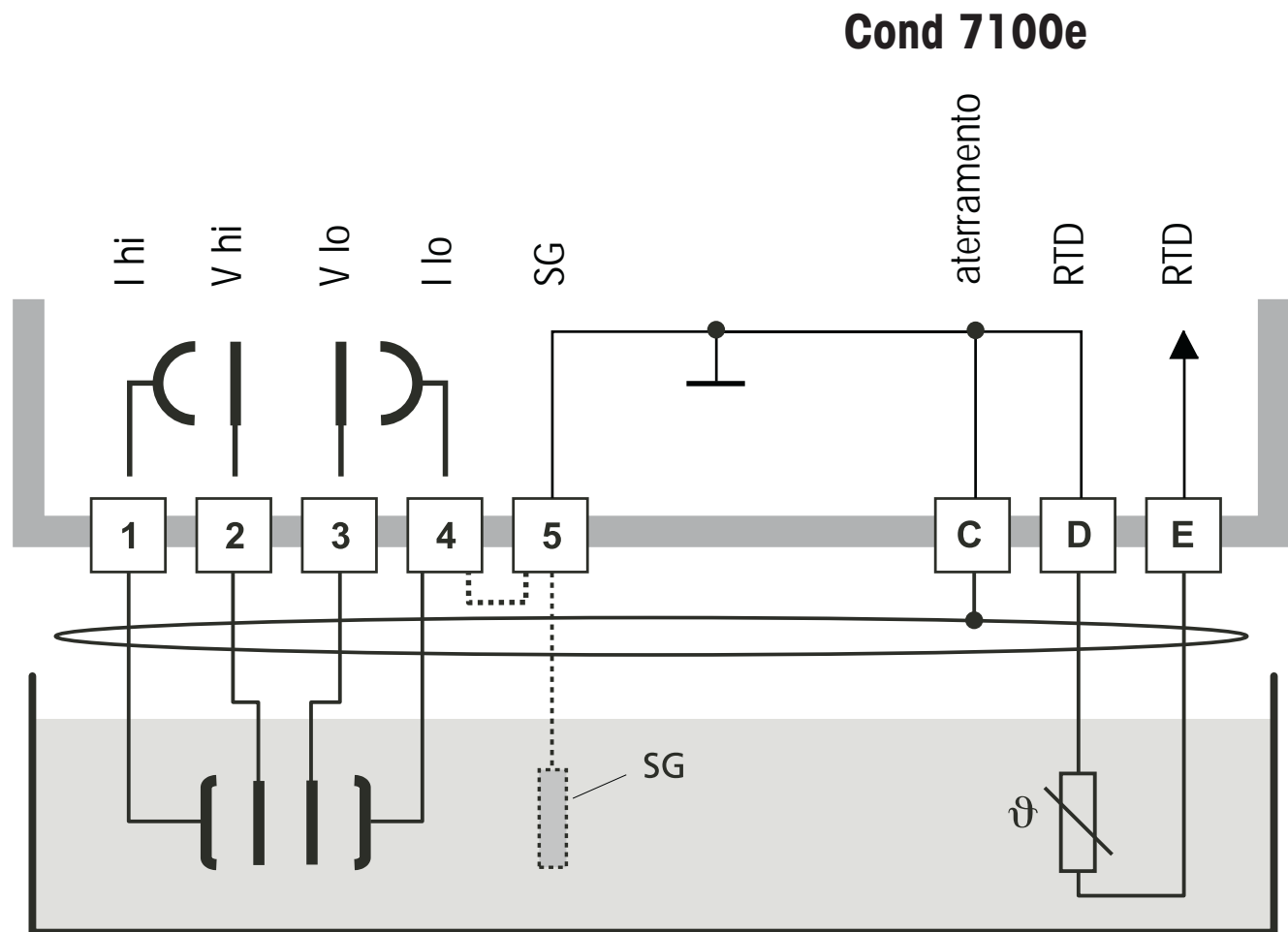
Divisão 2 fiação



As conexões do Transmissor apresentam risco de inflamação e devem ser instaladas de acordo com o Código Elétrico Nacional (ANSI-NFPA 70), Divisão 2, técnicas de fiação que apresentem risco de inflamação em local perigoso (classificado).

Conexões Padrão

A medição de condutividade com sensor de 4 eletrodos

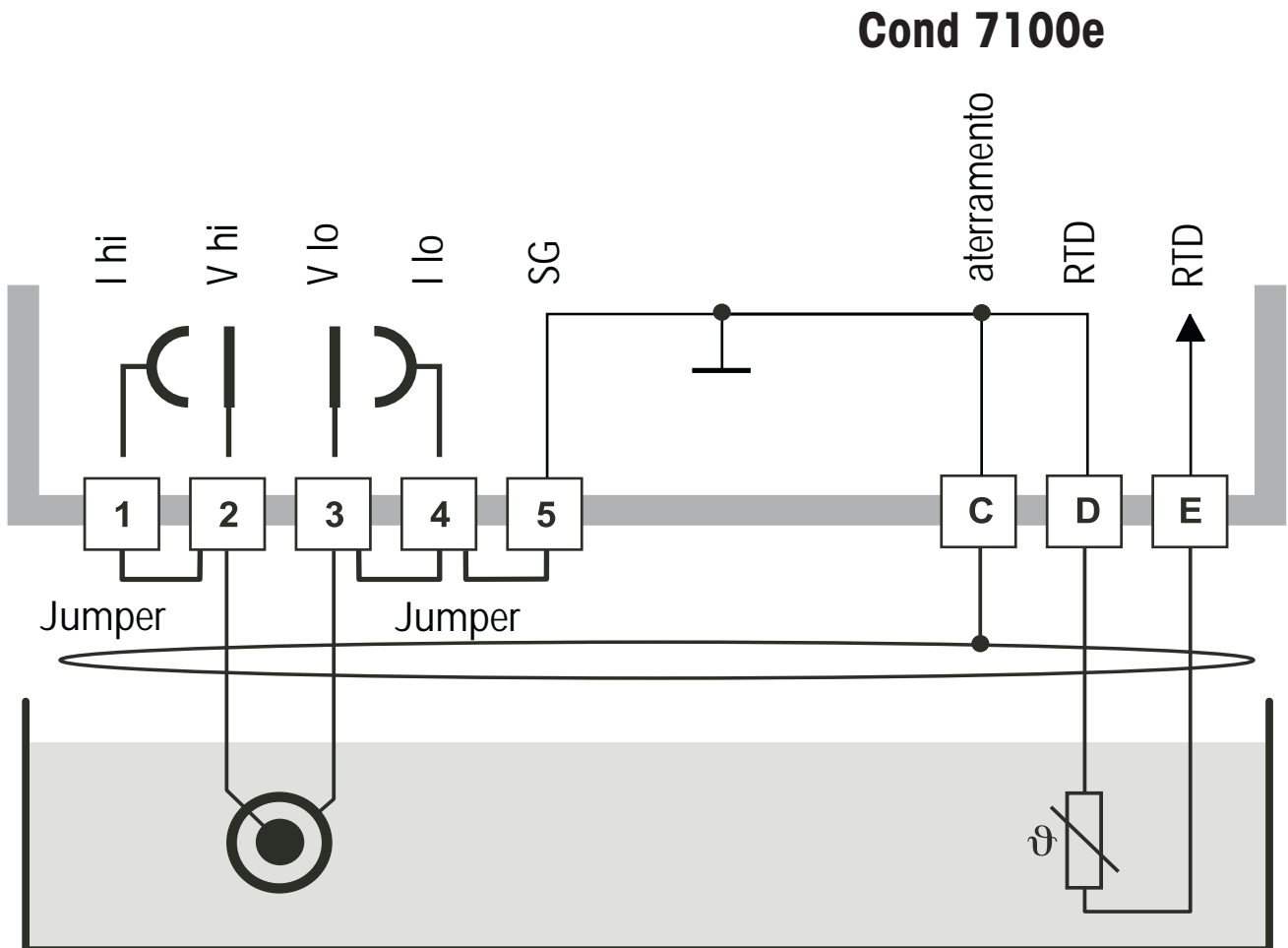


Cuidado!

Colocar o jumper entre os terminais 4 e 5!

Quando utilizar um sensor com conexão de Solução de Aterramento (SG) ou uma conexão SG separada, o jumper não é necessário.

Medição de condutividade com sensor de 2 eletrodos (eletrodos coaxiais)



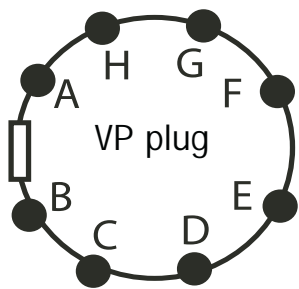
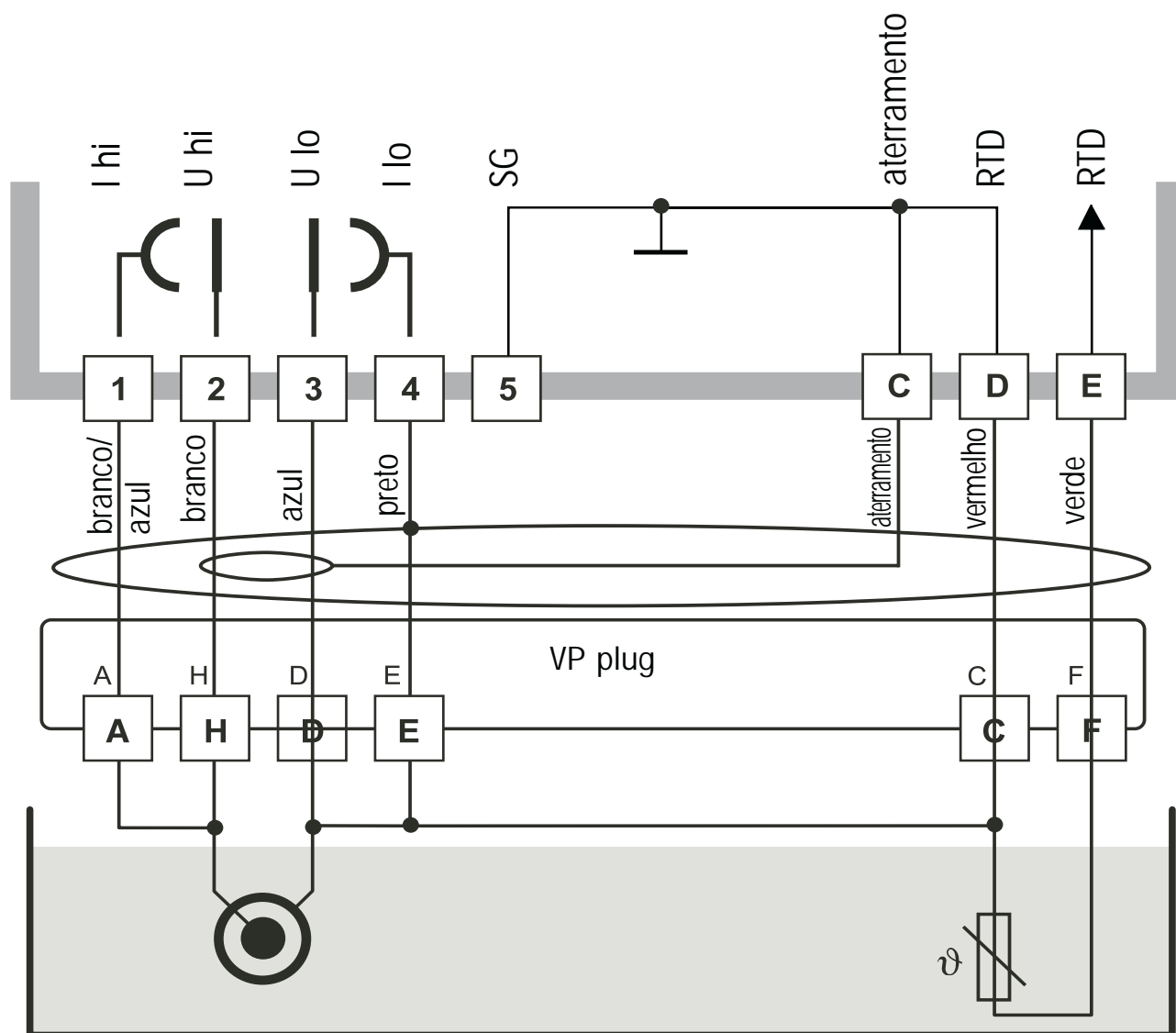
Cuidado!

Coloque os jumpers: entre os terminais 1 e 2
entre os terminais 3 e 4
entre os terminais 4 e 5

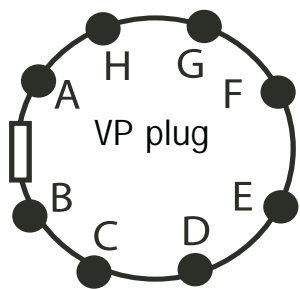
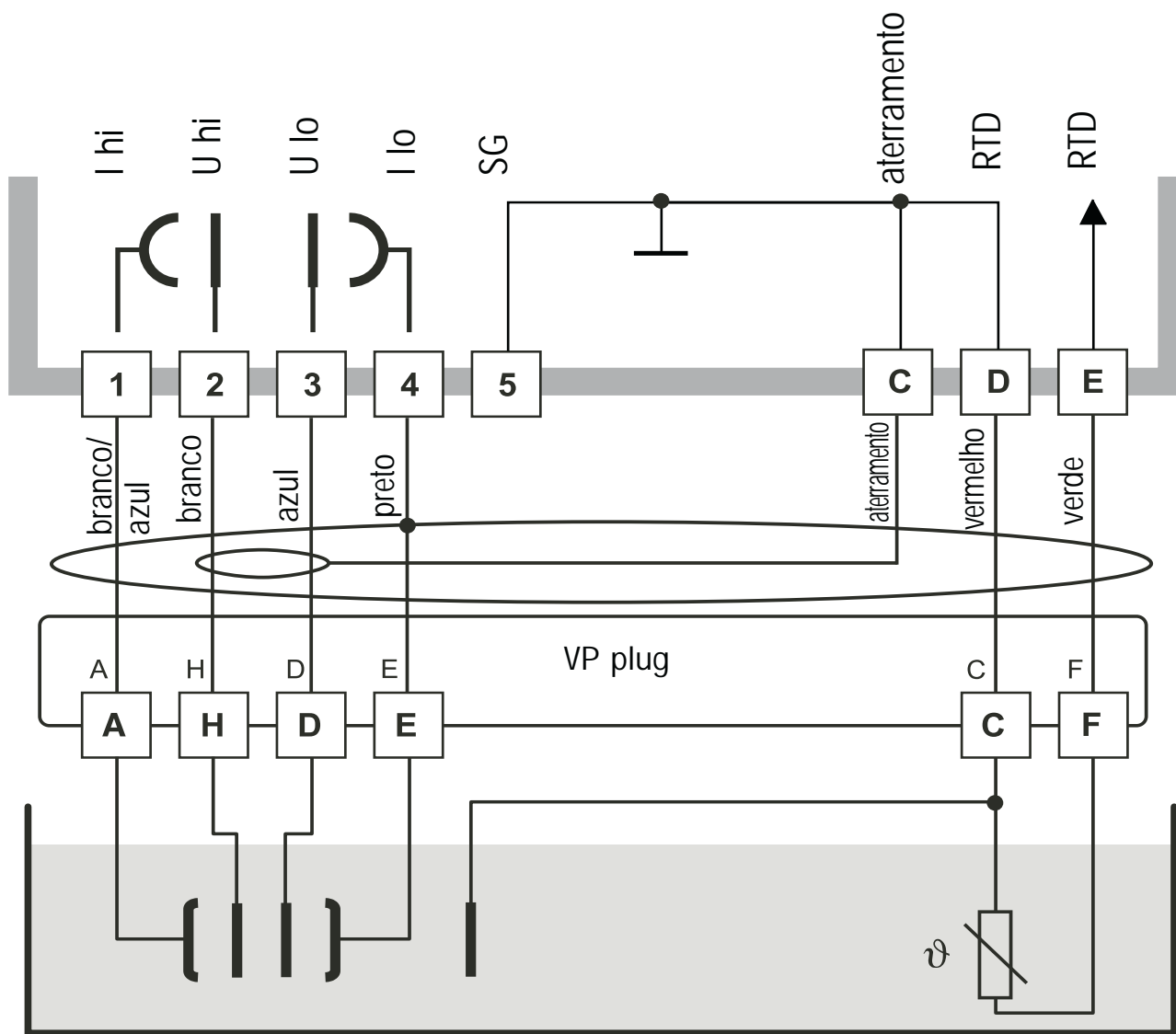
Conexões Padrão

Medição de condutividade com o sensor de 2 eletrodos Mettler Toledo com conector VP

Cond 7100e



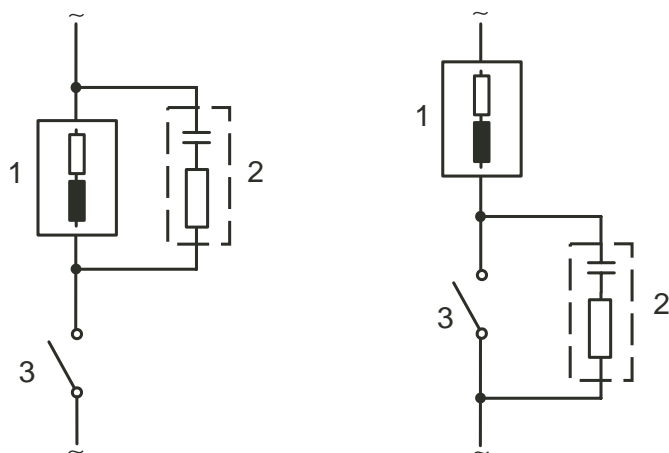
Medição de condutividade com sensor de 4 eletrodos Mettler Toledo com conector VP



Conexões de proteção das saídas de comutação

Conexões de proteção de relés de contatos

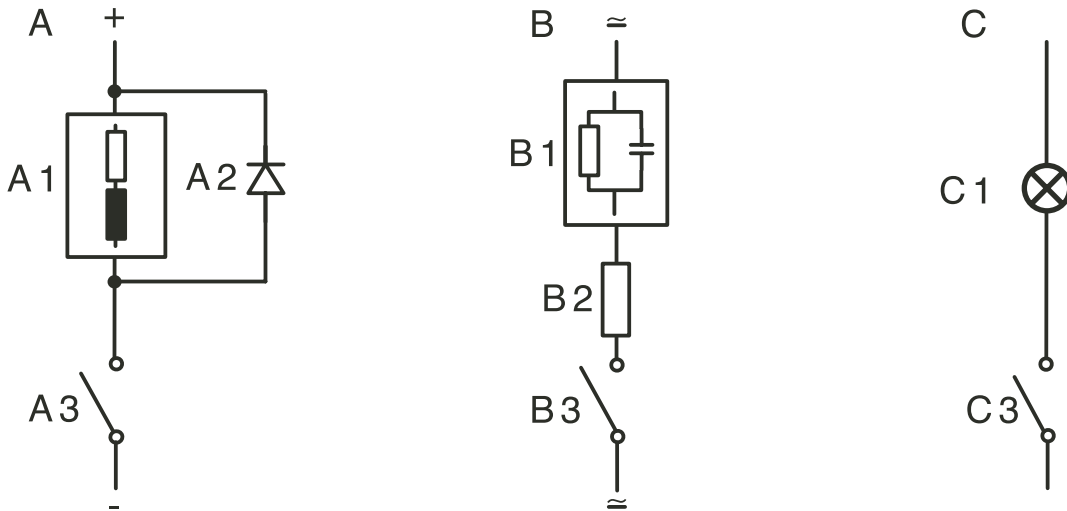
Os relés de contatos encontram-se sujeitos à erosão elétrica. Especialmente com cargas indutivas e capacitivas, a vida útil dos contatos será reduzida. Para supressão de faísca e centelhas, componentes tais como combinações RC, resistores não lineares, resistores em série e diodos devem ser utilizados.



Aplicações AC padrão com carga indutiva

- 1 Carga
- 2 Combinação RC, por exemplo. Combinações Típicas RC RIFA PMR 209 para 230 V AC:
Capacitor 0.1 μF / 630V,
Resistor 100 Ohms / 1W
- 3 Contato

Ações típicas para proteção das conexões



A: Aplicação DC com carga indutiva

B: Aplicações AC/DC com carga capacitiva

C: Conexão de lâmpadas incandescentes

A1	Carga indutiva
A2	Diodo de roda livre, por exemplo, 1N4007 (Observar polaridade)
A3	Contato
B1	Carga capacitiva
B2	Resistor, por exemplo, 8 Ohms/1W a 24V/0.3A
B3	Contato
C1	Lâmpada incandescente máxima 60W/230V, 30W/115V
C3	Contato

Aviso!

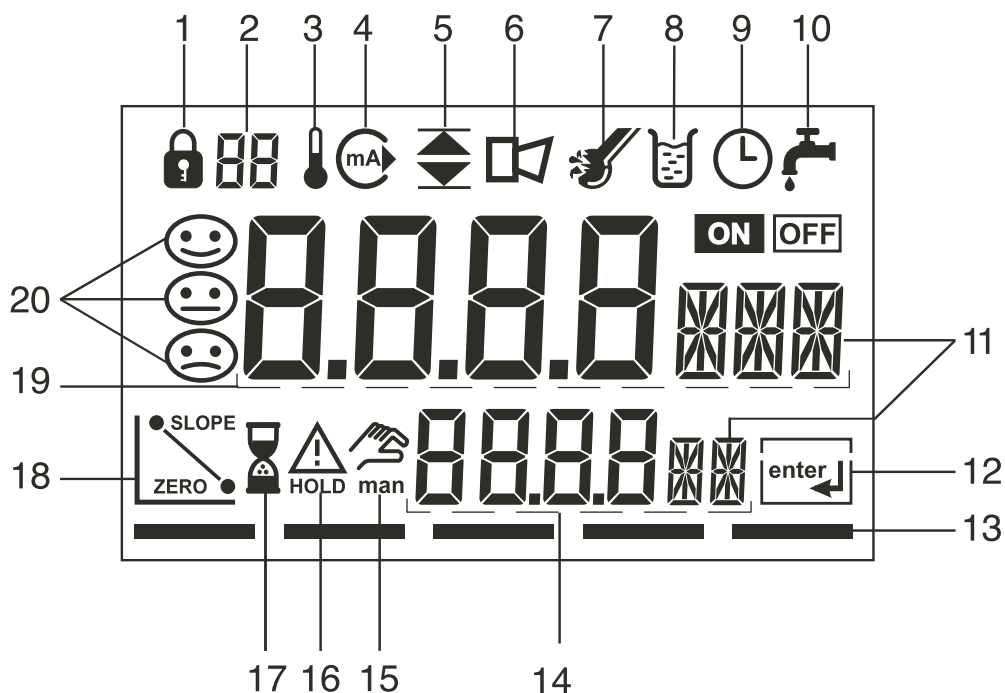
Certifique-se de que as tensões máximas dos relés de contatos não sejam excedidas durante a comutação!

Interface do usuário e display

Interface do usuário












- | | |
|---|-----------------------|
| 1 Display | 3 Teclado |
| 2 Indicadores de modo (sem teclas), da esquerda para a direita: | 4 Códigos |
| - Modo de medição | 5 Placa de Potência |
| - Modo de calibração | 6 Descrição do modelo |
| - Alarme | |
| - Contato de lavagem | |
| - Modo de configuração | |

Display



- | | | | |
|----|---|----|---------------------------------|
| 1 | Entrada de senha | 14 | Display inferior |
| 2 | Ajuste de parâmetro 2 selecionado | 15 | Indicador de temperatura manual |
| 3 | Temperatura | 16 | Modo Hold ativo |
| 4 | Saída de corrente | 17 | Tempo de espera em progresso |
| 5 | Valores limites | 18 | Dados do eletrodo |
| 6 | Alarme | 19 | Display principal |
| 7 | Sensocheck | 20 | Sensoface |
| 8 | Calibração | | |
| 9 | Tempo de resposta/intervalo | | |
| 10 | Contato de lavagem | | |
| 11 | Símbolos de medição | | |
| 12 | Prosseguir com enter | | |
| 13 | Barra para a identificação do status do equipamento, acima dos indicadores de modo, da esquerda para a direita: | | |
| | - Modo de Medição | | |
| | - Modo de calibração | | |
| | - Alarme | | |
| | - Contato de lavagem | | |
| | - Modo de configuração | | |

Operação: Teclado

	Iniciar, finalizar calibração
	Iniciar, terminar configuração
	Selecionar posição de dígito (posição selecionada pisca)
	Editar dígito
	<ul style="list-style-type: none">• Calibração: Continuar na seqüência do programa• Configuração: Confirmar entradas, próximo passo de configuração• Modo de Medição: Exibir corrente de saída
 → 	Informações de calibração, exibição da constante de célula
 → 	Informação de erros, exibe a última mensagem de erro
 + 	Iniciar autoteste do dispositivo GainCheck

Funções de segurança

Monitoramento do sensor **Sensoface**, **Sensocheck**

O Sensocheck monitora continuamente o sensor e as ligações. O Sensocheck pode ser desativado (Configuração, pág. 55).



O **Sensoface** fornece informações sobre o sensor de condutividade. São indicados efeitos significativos da polarização do sensor ou uma capacitância excessiva do cabo.

Autoteste do dispositivo **GainCheck**

É realizado um teste do display, a versão do software é exibida e são verificadas a transferência do valor medido e a memória.

Iniciar autoteste do dispositivo GainCheck:  + 

Autoteste automático do dispositivo

O autoteste automático do dispositivo checa o valor medido e a memória. Opera automaticamente em segundo plano em intervalos fixos.

Funções de segurança

Estado Hold

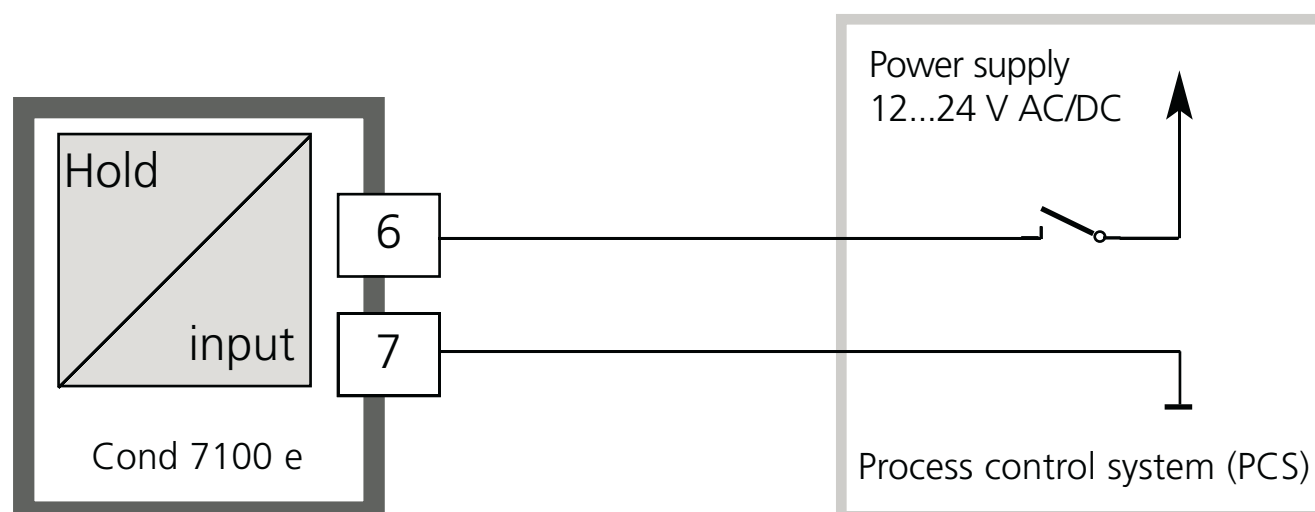
Display:



O estado Hold constitui um estado de segurança durante a configuração e a calibração. A corrente de saída é congelada (LAST) ou ajustada em um valor fixo (FIX). Os contatos de alarme e limite são desativados. Caso saia do modo de configuração ou calibração, o Transmissor permanece no modo Hold por razões de segurança. Tal procedimento evita reações indesejáveis dos periféricos conectados devido à calibração ou configuração incorretas. O valor medido e o "HOLD" são inseridos alternadamente. O Transmissor somente retorna ao modo de medição após pressionar-se **enter**, tendo transcorrido um tempo de espera de 20 s

Para ativar o modo Hold externamente






O modo Hold pode ser ativado externamente enviando-se um sinal à entrada Hold (por exemplo, a partir do sistema de controle do processo).












Hold ativo	Hold inativo
10 ... 30 V AC/DC	0 ... 2 V AC/DC

As senhas permitem acesso rápido às funções.

Calibração

Tecla + Código	Descrição
 0000	Cal Info (Informação de Calibração) exibição da constante de célula
 0110	Calibration (Calibração) pela entrada da solução
 1100	Calibration (Calibração) pela entrada da constante de célula
 1105	Product Calibration (Calibração por Produto)
 1015	Adjusting temp probe (Ajuste do sensor de temperatura)

Configuração

Tecla + Código	Descrição
 0000	Error info (Informação de erro) exibição do último erro
 1200	Configuring parameter set 1 (Configurando ajuste de parâmetro 1)
 1288	Configuring parameter set 2 (Configurando ajuste de parâmetro 2)
 2222	Sensor monitor (Monitor do sensor) exibe resistência e temperatura
 7654	Parameter set 2 (Ajuste de parâmetro 2) comutação interna/externa
 5555	Current source 1 (Fonte da corrente 1) corrente de saída 1 especificada
 5556	Current source 2 (Fonte da corrente 2) corrente de saída 2 especificada
 5557	Relay test (Teste de relé) teste manual dos contatos
 5559	Manual controller (Controlador manual) especificação manual da saída do controlador

Configuração

No Modo de configuração, ajustam-se os parâmetros do equipamento. O Transmissor pode armazenar dois conjuntos diferentes de parâmetros e comutá-los. Os ajustes de parâmetros 1 e 2 são equivalentes.

Configurando  Pressione **conf.**

Ajuste de parâmetro 1

Configurar:



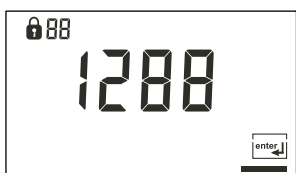
Inserir senha "1200":

Editar ajuste de parâmetro 1 com ► e ▲, confirmar/prosseguir com **enter**.

Ajuste de parâmetro 2

Configurar:

Aparece "88" no display



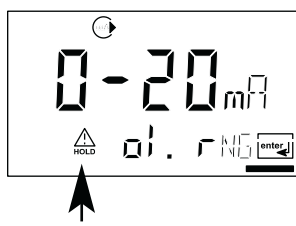
Inserir código do modo "1288".

Editar ajuste de parâmetro 2 com ► e ▲, confirmar/prosseguir com **enter**.

Hold



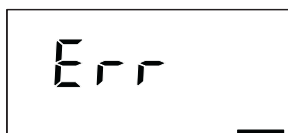
Durante a configuração, o Transmissor permanece no estado Hold.



ícone HOLD

A corrente de saída é congelada (em seu último valor ou em um valor fixo pré-ajustado, dependendo da configuração), os contatos de limite e alarme permanecem inativos. O controlador encontra-se no estado configurado, o Sensoface desligado, o indicador de modo "Configuração" está aceso.

Erros de entrada



Os parâmetros de configuração são verificados durante a entrada. No caso de uma entrada incorreta, "Err" é exibido por aproximadamente 3 s. Os parâmetros incorretos não podem ser armazenados. A entrada deve ser repetida.

Final



Finalize com **conf.** O valor medido e Hold são exibidos alternadamente, o **"enter"** pisca. Finalize o estado Hold com **enter**. O display exhibe o valor medido. A corrente de saída permanece congelada por mais 20 s (o ícone Hold permanece ligado, ampuheta pisca).

Estrutura do menu de configuração

As etapas de configuração são atribuídas a diferentes grupos do menu. Com as teclas de setas, pode-se saltar entre os grupos individuais do menu. Cada grupo do menu contém itens para o ajuste de parâmetros. Pressionando **enter**, abre-se um item do menu. Os valores são editados utilizando as teclas de setas. Pressionando-se **enter**, confirmam-se/armazenam-se os ajustes. Retornar à medição: pressionar **conf**.

Visão geral das etapas de configuração


Código	Menu	Seleção/Padrão
Out 1	Saída 1	
	Seleção do sensor	2 eletrodos, 4 eletrodos
	Selecionar variável medida	μ S, mS/cm, M Ω -cm, SAL, Conc, USP
	Selecionar solução (Conc), ver pág. 106	NaCl HCl NaOH H ₂ SO ₄ HNO ₃
	Código:	-1- -2- -3- -4- -5-
	Selecionar faixa de corrente	0-20 mA / 4-20 mA
	Características (não para SAL, Conc, USP)	Linear / Logarítmico
	LIN: Inserir início da corrente	xxxx mS
	Inserir final da corrente	xxxx mS
	LOG: Inserir início da corrente	em décadas: 0.001 ... 1000
	Inserir final da corrente	em décadas: 0.001 ... 1000
	Constante do tempo do filtro de saída	xxx SEC
	Sinal 22 mA para mensagens de erro	ON / OFF
	Comportamento do sinal durante Hold	Last / Fix
	Fixo: Entrar valor fixo	xxx.x mA
out2	Saída 2	
02.	Selecionar unidade de temperatura	°C / °F
	Selecionar sensor de temperatura	Pt100; Pt1000; NTC 8.55K NTC 30k
	Selecionar faixa da corrente	0-20 mA / 4-20 mA
	Inserir início da corrente	xxx.x
	Inserir final da corrente	xxx.x
	Constante de tempo do filtro de saída	xxxx SEC
	Erro de temp. sinalizado por 22 mA	ON / OFF
	Comportamento do sinal durante HOLD	Last / Fix
	Fix: entrar valor fixo	xxx.x mA
tc	Compensação de temperatura	
tc.	Seleção de compensação de temperatura	OFF/Lin/nLF/NaCl/HCl/NH ₃
	Lin: Entrada de coeficiente de temperatura	xx.xx %K
ALrt	Ajuste de alarme	
AL.	Selecionar Sensocheck	ON / OFF
	Inserir atraso de alarme	Xxxx s
	LED no modo HOLD	ON / OFF

Código	Menu	Seleção/Padrão	
rLAY	Relé 1/2: Limites, controlador, função USP		
rL.	Selecionar função de limite / Controlador / USP	LIMIT / CtROL / USP	
	L1.	Selecionar função de contato Selecionar resposta de contato Inserir ponto de comutação Inserir histerese Inserir atraso	Lo/Hi N/O / N/C xxxx xxxx xxxx SEC
	L2.	Selecionar função de contato Selecionar resposta de contato Inserir ponto de comutação Inserir histerese Inserir atraso Inserir setpoint do controlador	Lo/Hi N/O/ N/C xxxx xxxx xxxx SEC xxxx
	Ct.	Inserir zona neutra (P) Ação proporcional K_p (I) Tempo de ajuste T_R (D) Tempo de ação derivativa T_D Controlador PLC: comprimento de pulso PFC: Frequência de pulso Selecionar comportamento Hold	xxxx xxxx % xxxx SEC xxxx SEC PLC / PFC xxxx SEC xxxx / min Y Last / Y Off
	U1	Entrar fator reduzido USP Selecionar resposta de contato Inserir atraso	xxxx xxxx % xxxx SEC
	U2	Selecionar resposta de contato Inserir atraso	xxxx SEC PLC / PFC
	CIn	Contato CLEAN / PSEt2	
Cn	Selecionar como contato de limpeza / Sinal para ajuste de parâmetro 2	Rinse / PSEt2	
	rinse	Intervalo de enxágüe Duração de enxágüe Resposta de contato	xxx.x h xxxx SEC N/O / N/C

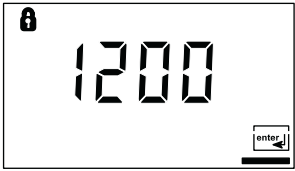


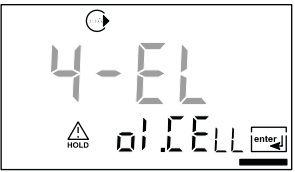
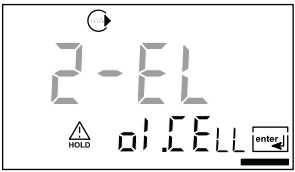
Configuração

Saída 1

Selecionar tipo de sensor

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Output 1	01.		Seleção do sensor
			Selecionar variável medida
			Selecionar solução (Conc)
			Selecionar 0-20 / 4-20 mA
			Característica: LIN / LOG
			Inserir início da corrente
			Inserir final da corrente
			Ajustar filtro de saída
			22 mA no caso de erro
			Modo Hold

Finalizar:
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**


Código	Display	Ação	Escolhas
01.		Selecionar configuração (Pressionar conf.)	
	 <p>Após a entrada correta, um texto de boas-vindas (CONF) é exibido por aproximadamente 3 s</p>	<p>Para ajuste de parâmetro 1: Inserir senha "1200" (Selecionar posição utilizando tecla de seta ► e editar número utilizando ▲. Quando o display exibir "1200", pressione enter para confirmar).</p>	
	 <p>Após a entrada correta, um texto de boas-vindas (CONF) é exibido por aproximadamente 3 s</p>	<p>Para ajuste de parâmetro 2: Inserir código de modo "1288" (Selecionar posição utilizando tecla de seta ► e editar número utilizando ▲. Quando o display exibir "1288", pressione enter para confirmar).</p>	
		O Transmissor está no modo HOLD (o ícone HOLD permanece aceso)	
	 	<p>Selecionar sensor Sensor de 2 eletrodos / Sensor de 4 eletrodos</p> <p>Selecionar com tecla de seta Prosseguir com enter</p>	2-EL (2-EI/ 4-EI)

Nota: Os caracteres representados em cinza ficam piscando e podem ser editados.

Configuração

Saída 1

Selecionar variável medida

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Output 1	01.		Seleção do sensor
			Selecionar variável medida
			Selecionar solução (Conc)
			Selecionar 0-20 / 4-20 mA
			Característica: LIN / LOG
			Inserir início da corrente
			Inserir final da corrente
			Ajustar filtro de saída
			22 mA no caso de erro
			Modo Hold

Finalizar:
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
01.		<p>Selecionar variável medida</p> <p>Selecionar com tecla de seta Prosseguir com enter</p> <p>Condutividade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 $\mu\text{S}/\text{cm}$ • 00.00 ... 99.99 mS/cm • 000.0 ... 999.9 mS/cm • 0.000 ... 9.999 S/m • 00.00 ... 99.99 S/m <p>Resistividade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 00.00 ... 99.99 $\text{M}\Omega\text{-cm}$ <p>Salinidade (SAL)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0.0 ... 45.0% (0 ... 35°C) <p>Concentração (Conc)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0.00 ... 9.99 % por peso <p>USP – faixa automática</p> <ul style="list-style-type: none"> • 00.00 ... 99.99 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 	<p>000.0 mS</p> <p>(0.000 μS 00.00 μS (USP) 000.0 μS 0000 μS 0.000 mS 00.00 mS 000.0 mS</p> <p>0.000 S/m 00.00 S/m</p> <p>00.00 $\text{M}\Omega$</p> <p>0.00 SAL</p> <p>00.00 %</p> <p>USP)</p>


Nota: Os caracteres representados em cinza ficam piscando e podem ser editados.

Configuração

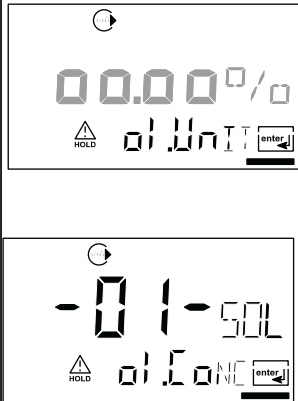
Saída 1

Medição de Concentração:

Selecionar soluções do processo

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Output 1	01.		Seleção do sensor
			Selecionar variável medida
			Selecionar solução (Conc)
			Selecionar 0-20 / 4-20 mA
			Característica: LIN / LOG
			Inserir início da corrente
			Inserir final da corrente
			Ajustar filtro de saída
			22 mA no caso de erro
			Modo Hold

Finalizar:
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
01.		<p>Somente com Conc 00.00 %, você poderá selecionar a solução de processo:</p> <p>Selecionar com a tecla ►</p> <p>-01- NaCl (0.00 ... 9.99 % por peso) (0 ... 120 °C)</p> <p>-02- HCl (0.00 ... 9.99 % por peso) (-20 ... 50 °C)</p> <p>-03- NaOH (0.00 ... 9.99 % por peso) (0 ... 100 °C)</p> <p>-04- H₂SO₄ (0.00 ... 9.99 % por peso) (-17 ... 110 °C)</p> <p>-05- HNO₃ (0.00 ... 9.99 % por peso) (-17 ... 50 °C)</p> <p>Prosseguir com enter</p>	<p>-01-SOL</p> <p>(-01-SOL -02-SOL -03-SOL -04-SOL -05-SOL)</p>

Medição de Concentração

Para as soluções acima listadas, o Transmissor poderá determinar a concentração da substância a partir dos valores medidos de condutividade e temperatura em % por peso. O erro de medição é composto pela soma dos erros de medição durante a medição de condutividade e temperatura e a precisão das curvas de concentração armazenadas no Transmissor (ver pág. 106).


Recomendamos calibrar o Transmissor juntamente com o sensor. Para uma medição exata de temperatura, deve-se efetuar um ajuste do sensor de temperatura. Para processos de medição com rápidas alterações de temperatura, deve-se utilizar um sensor separado de temperatura com resposta rápida. Quando medir processos, tais como diluição ou reposição de soluções CIP (Clean-In-Place), é útil fazer a comutação entre os ajustes de parâmetro para medir o meio do processo e para medir a solução CIP.

Configuração

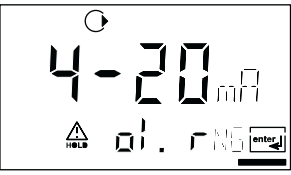
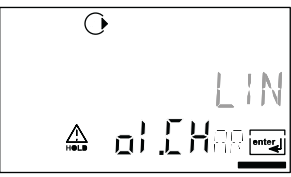
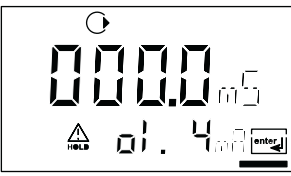

Saída 1

Faixa da Saída de Corrente. Curva LIN / LOG

Curva LIN: Início/final da corrente

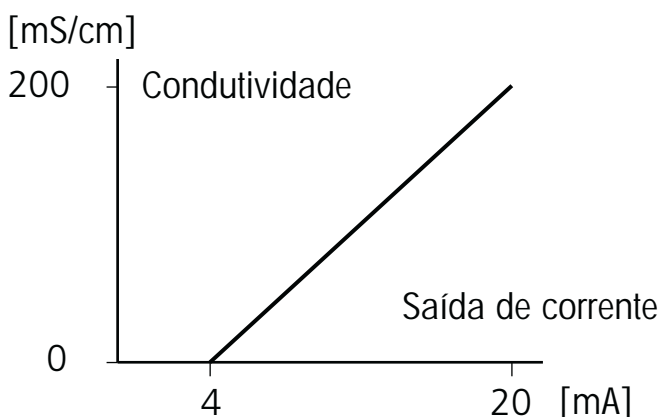
Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Output 1	01.		Seleção do sensor
			Selecionar variável medida
			Selecionar solução (Conc)
			Selecionar 0-20 / 4-20 mA
			Característica: LIN / LOG
			Inserir início da corrente
			Inserir final da corrente
			Ajustar filtro de saída
			22 mA no caso de erro
			Modo Hold

Finalizar:
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
01.		Ajustar a faixa da saída de corrente Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter	4-20 mA (0 – 20 mA / 4 – 20 mA)
		Selecionar característica da saída Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter (Etapa omitida para % (Conc) ou SAL)	LIN (LIN / LOG)
	 	Com LIN selecionado: • Inserir início da corrente Inserir final inferior da escala Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲, Prosseguir com enter • Inserir final da corrente Inserir final superior da escala Prosseguir com enter	000.0 mS (xxx.x mS) 100.0 mS (xxx.x mS)

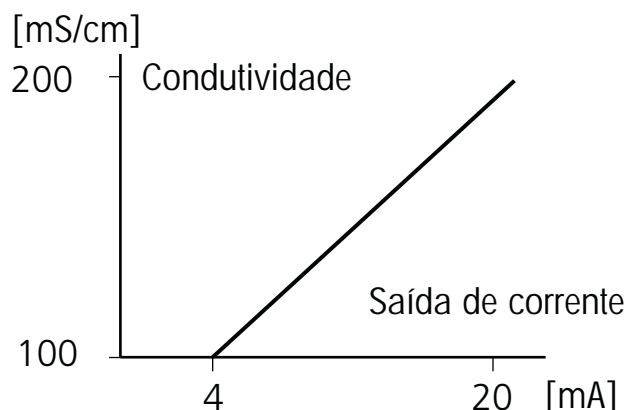
Atribuição de valores medidos: Início e final da corrente

Exemplo 1: Faixa 0...200 mS/cm



Exemplo 2: Faixa 100...200 mS/cm

Vantagem: Maior resolução na faixa de interesse




Configuração

Saída 1

Faixa da Saída de Corrente. Característica LOG

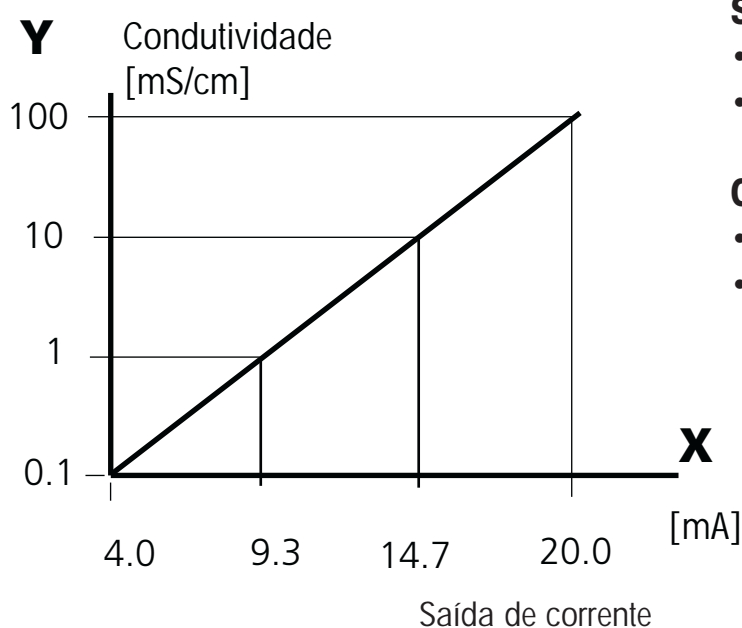
Início/final da corrente

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Output 1	01.		Seleção do sensor
			Selecionar variável medida
			Selecionar solução (Conc)
			Selecionar 0-20 / 4-20 mA
			Característica: LOG
			Inserir início da corrente
			Inserir final da corrente
			Ajustar filtro de saída
			22 mA no caso de erro
			Modo Hold

Finalizar:
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
01.		Com LOG selecionado: <ul style="list-style-type: none"> Inserir final inferior da escala (= início da corrente) Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter	0.1 mS (0.1 mS 1.0 mS 10 mS 100 mS 1000 mS)
		<ul style="list-style-type: none"> Inserir final superior da escala (= final da corrente) Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter	100 mS (0.1 mS 1.0 mS 10 mS 100 mS 1000 mS)

Exemplo: Faixa de medição utilizando 3 décadas



Seleção

- Início da corrente
- Final da corrente

0-20/4-20 mA

4 mA
20 mA

Características

- 4 mA
- 20 mA


LOG

0.1 mS/cm
100 mS/cm

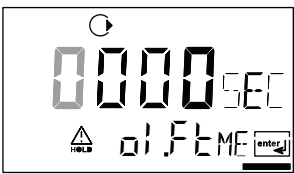
Configuração

Saída 1

Constante de tempo do filtro de saída

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Output 1	01.		Seleção do sensor
			Selecionar variável medida
			Selecionar solução (Conc)
			Selecionar 0-20 / 4-20 mA
			Característica: LIN / LOG
			Inserir início da corrente
			Inserir final da corrente
			Ajustar filtro de saída
			22 mA no caso de erro
			Modo Hold

Finalizar:
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
01.		<p>Constante de tempo do filtro de saída</p> <p>Ajuste padrão: 0 s (inativo).</p> <p>Especificar uma constante de tempo:</p> <p>Selecionar com tecla ►</p> <p>Editar número com tecla ▲</p> <p>Prosseguir com enter</p>	<p>0 s</p> <p>0 ... 120 s</p>

Constante de tempo do filtro de saída

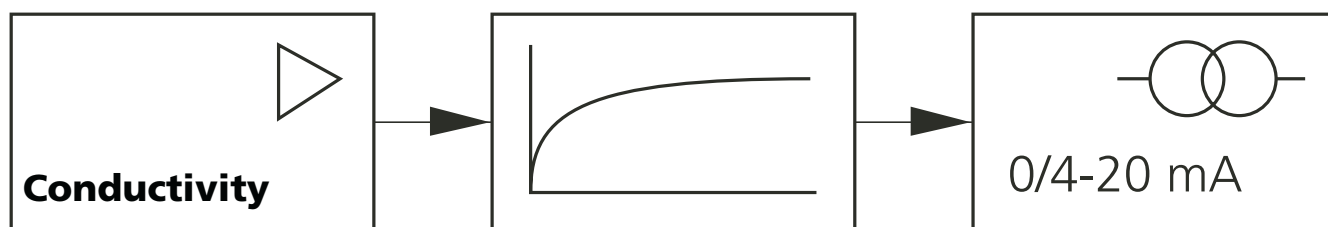
Para suavizar a saída da corrente, pode ser ativado um filtro “low-pass” com constante de tempo de filtro ajustável. Quando houver um salto na entrada (100%), o nível da saída é de 63% após a constante de tempo ter sido alcançada.

A constante de tempo poderá ser ajustada de 0 até 120 s.

Caso a constante de tempo seja ajustada em 0 s, a saída da corrente segue a entrada.

Nota:

O filtro somente atua sobre a saída da corrente, não sobre o display, nos valores limite ou o controlador!




Constante de tempo de 0 até 120 s

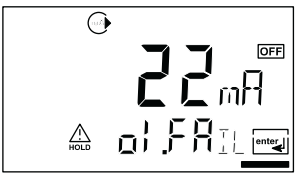
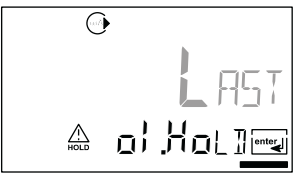
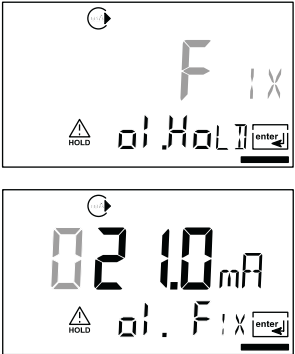
Configuração

Saída 1

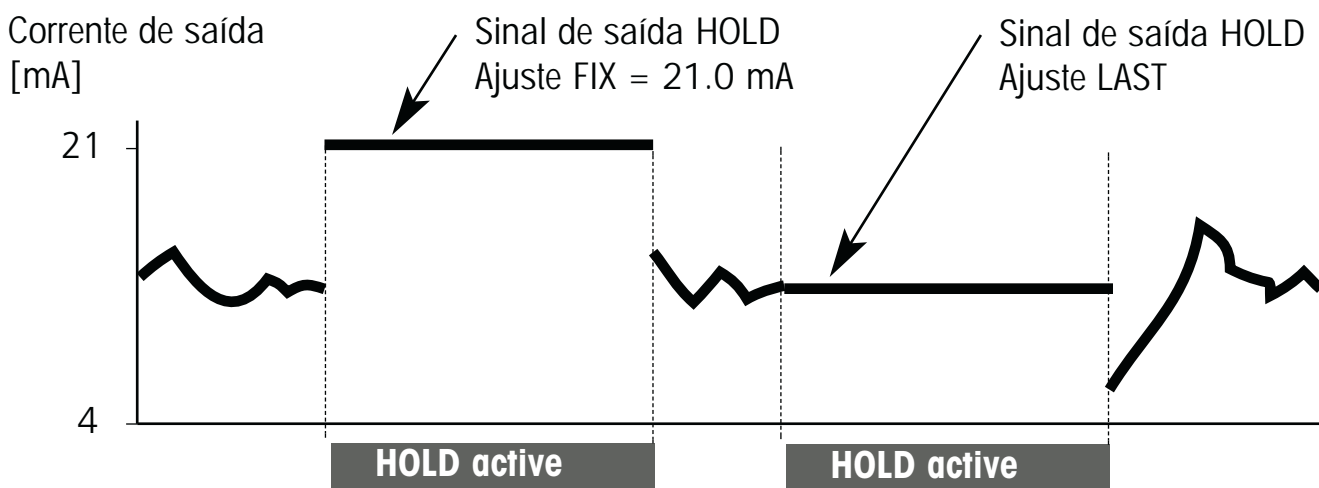
Saída de Corrente durante Error e HOLD

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Output 1	01.		Seleção do sensor
			Selecionar variável medida
			Selecionar solução (Conc)
			Selecionar 0-20 / 4-20 mA
			Característica: LIN / LOG
			Inserir início da corrente
			Inserir final da corrente
			Ajustar filtro de saída
			22 mA no caso de erro
			Modo Hold

Finalizar:
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
01.		Sinal de 22 mA para mensagem de erro. Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter	OFF (OFF / ON)
		Sinal de saída durante HOLD. LAST: Durante HOLD, o ultimo valor medido é mantido na saída. FIX: Durante HOLD, um valor (a ser inserido) é mantido na saída. Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter	LAST (LAST / FIX)
		Somente com FIX selecionado: Inserir corrente que deve fluir na saída durante HOLD. Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter	021.0mA (00.0 ... 21.0 mA)

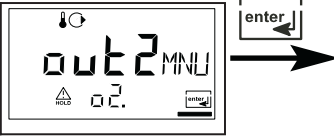
Sinal de saída para HOLD:



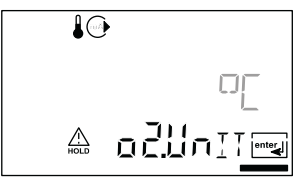
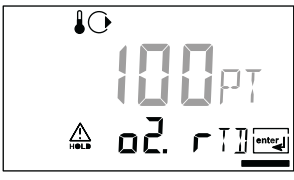

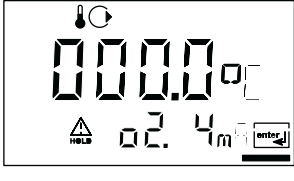
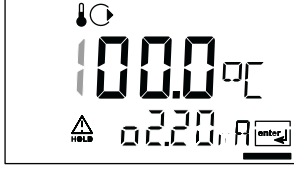
Configuração

Saída 2

Sensor e unidade de temperatura, corrente de saída

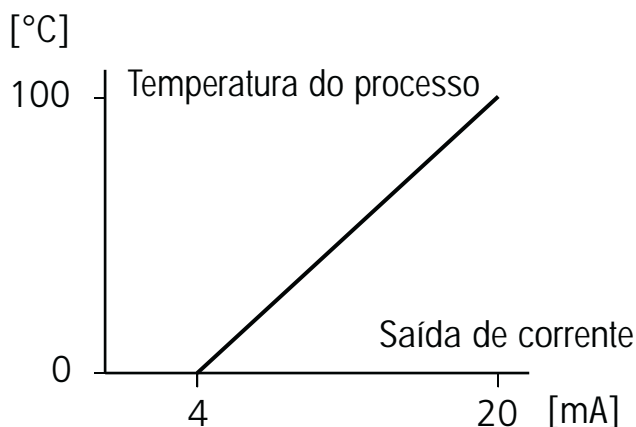
Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Output 2	02.		Seleção °C/°F
			Selecionar sensor de temperatura
			Selecionar 0-20 / 4-20 mA
			Inserir início da corrente
			Inserir final da corrente
			Ajustar filtro de saída
			22 mA para erro de temperatura
			Modo Hold

Finalizar:
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
02.		Selecionar unidade de temperatura Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter	°C (°C / °F)
		Selecionar sensor de temperatura Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter	100 PT 1000 PT 8.55 NTC 30 K NTC
		Selecionar faixa da saída de corrente Selecionar com tecla de seta Prosseguir com enter	4-20 mA (4-20 mA/ 0-20 mA)
		Início da corrente: Inserir final inferior da escala Selecionar com tecla ►, Editar número com tecla ▲, Prosseguir com enter	000.0 °C (xxx.x °C)
		Final da corrente Inserir final superior da escala Selecionar com tecla ►, Editar número com tecla ▲, Prosseguir com enter	100.0 °C (xxx.x °C)

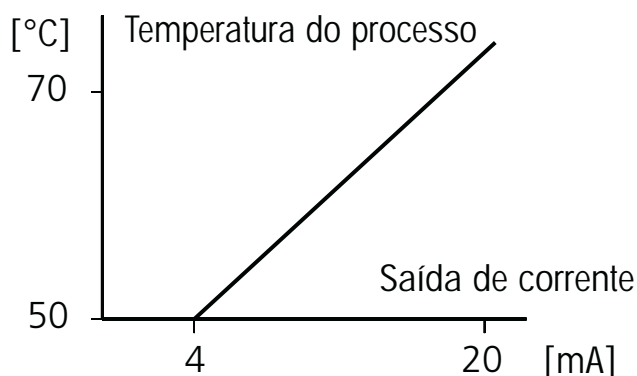
Temperatura do processo: Início e final da corrente

Exemplo 1: Faixa 0...100 °C



Exemplo 2: Faixa 50 até 70 °C

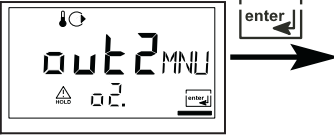
Vantagem: Maior resolução na faixa de interesse



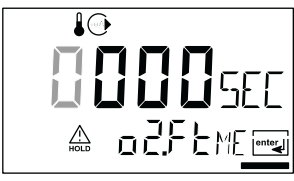
Configuração

Saída 2

Constante de tempo do filtro de saída

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Output 2	02.		Seleção °C/°F
			Selecionar 0-20 / 4-20 mA
			Inserir início da corrente
			Inserir final da corrente
			Ajustar filtro de saída
			22 mA para erro de temperatura
			Modo Hold

Finalizar:
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
02.		Constante do tempo do filtro de saída Ajuste padrão: 0 s (inativo). Especificar uma constante de tempo: Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter	0 s (0 – 120 s)

Constante de tempo do filtro de saída

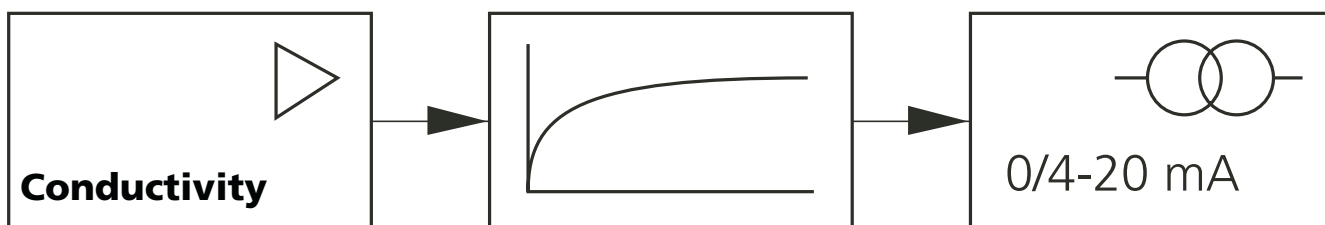
Para suavizar a saída da corrente 2, pode ser ativado um filtro “low-pass” com constante do tempo do filtro ajustável. Quando houver um salto na entrada (100%), o nível da saída é de 63% após a constante de tempo ter sido alcançada.

A constante de tempo poderá ser ajustada em 0 até 120 s.

Caso a constante de tempo seja ajustada em 0 s, a saída da corrente segue a entrada.

Nota:

O filtro somente atua sobre a saída da corrente, não sobre o display!

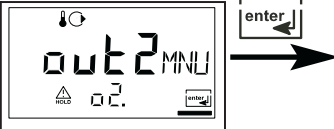


Constante de tempo 0 a 120 s

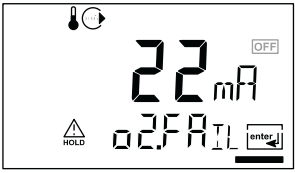
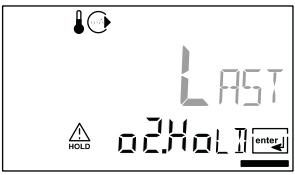
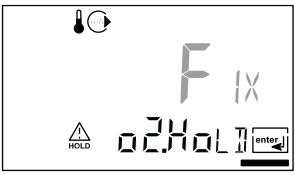

Configuração

Saída 2

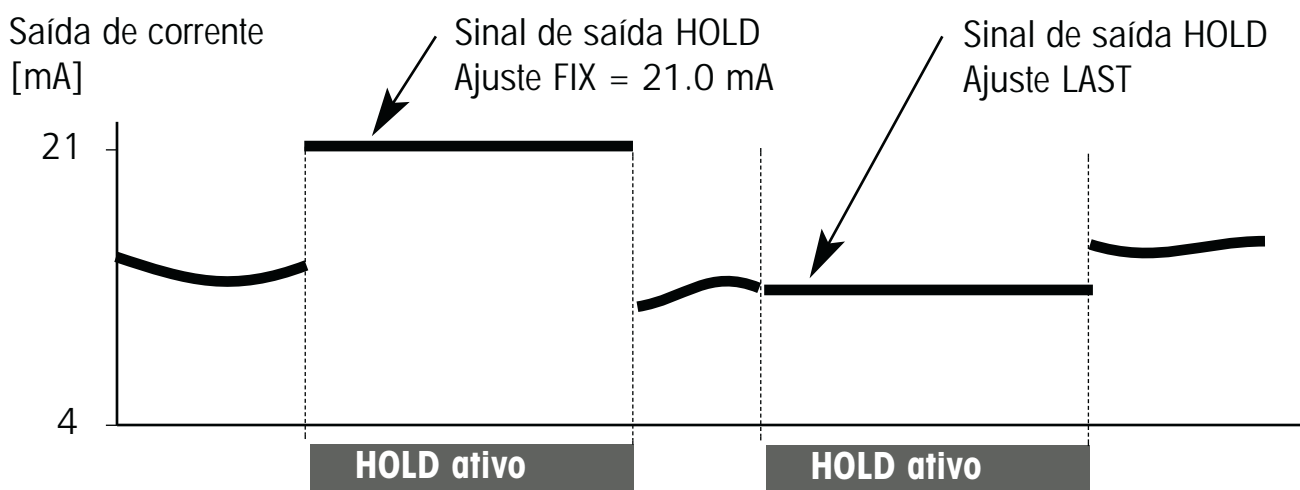
Erro de temperatura. Saída de Corrente durante HOLD.

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Output 2	02.		Seleção °C/°F
			Selecionar 0-20 / 4-20 mA
			Inserir início da corrente
			Inserir final da corrente
			Ajustar filtro de saída
			22 mA para erro de temperatura
			Modo Hold

Finalizar:
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
02.		Sinal de 22 mA para mensagem de erro. Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter	OFF (OFF / ON)
		Sinal de saída durante HOLD. LAST: Durante HOLD, o último valor medido é mantido na saída. FIX: Durante HOLD, um valor (a ser inserido) é mantido na saída. Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter	LAST (LAST / FIX)
		Somente com FIX selecionado: Inserir corrente que deve fluir na saída durante HOLD. Selecionar com tecla ►	21.0mA (00.0 ... 21.0 mA)
		Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter	

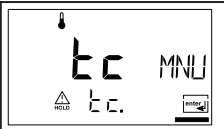
Sinal de saída durante HOLD:



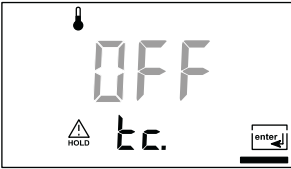
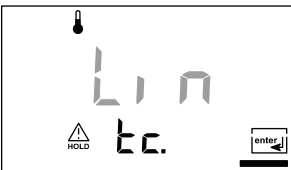
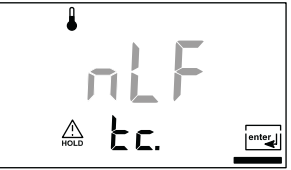


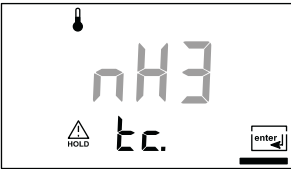
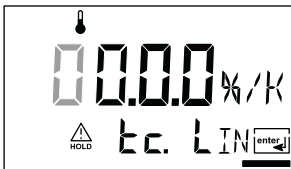
Configuração

Compensação de temperatura

Selecionando compensação de temperatura

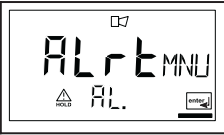

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Compensação de temperatura	tc.		Selecione o item de compensação de temperatura

Finalizar:
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

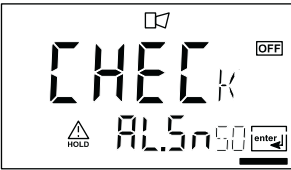
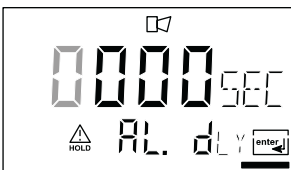
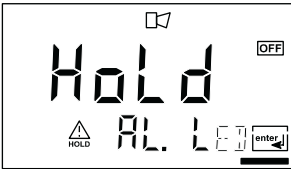
Código	Display	Ação	Escolhas
tc.		Selecionar compensação de temperatura (não para USP) OFF: Compensação de temperatura desativada. Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter	OFF (OFF LIN nLF nACL HCL NH ₃)
		LIN: Compensação de temperatura linear com entrada de coeficiente de temperatura e temperatura de referência.	
		nFL: Compensação de temperatura para águas naturais conforme EN 27888	
		NaCl (nACL): Compensação de temperatura para água ultrapura com resíduos de NaCl	
		HCl (HCL): Compensação de temperatura para água ultrapura com resíduos de HCl	
		NH₃ (nH3) Compensação de temperatura para água ultrapura com resíduos de NH ₃	
		Somente com compensação de temperatura linear (LIN) selecionado: Inserir coeficiente de temperatura. Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter	02.00%K (XX.XX%K)

Configuração

Ajuste do Alarme

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Ajustes do alarme	AL.		
			Selecionar Sensocheck
			Atraso
			LED no modo HOLD

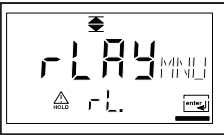

Finalizar:
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas									
AL.		Selecionar Sensocheck (Monitoramento contínuo do sensor) Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter	OFF (ON / OFF)									
		Atraso do alarme Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter	0010 s (xxxx s)									
		LED no modo HOLD Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter	OFF (ON / OFF)									
		Estado do LED:										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuração</th> <th>Alarme</th> <th>HOLD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td>On</td> <td>Piscando</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>piscando</td> <td>off</td> </tr> </tbody> </table>	Configuração	Alarme	HOLD	ON	On	Piscando	OFF	piscando	off	
Configuração	Alarme	HOLD										
ON	On	Piscando										
OFF	piscando	off										

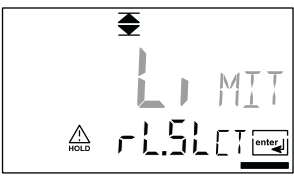
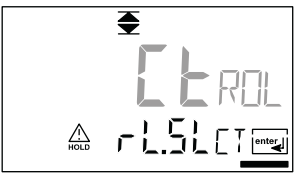

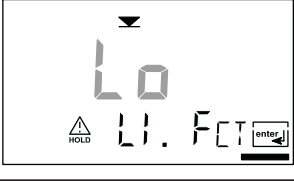
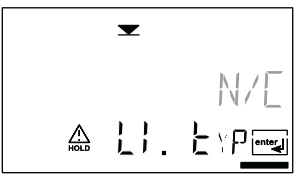


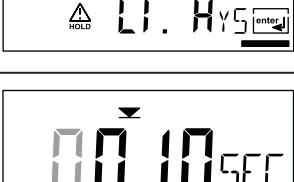
Configuração

Função do limite

Uso dos relés. Ajuste do relé 1

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Relé/Controlador/ USP	rL.		Uso dos relés
			L1. Função de contato
			Resposta de contato
			Inserir ponto de comutação
			Inserir histerese
			Atraso
			R2. Grupo do menu relé 2
			Ct. Grupo do menu do controlador
			U1 USP: Relé 1
			U2 USP: Relé 2

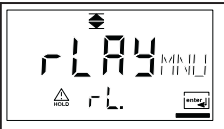
Finalizar:
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

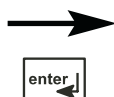
Código	Display	Ação	Escolhas
rL.	  	<p>Utilização dos relés:</p> <ul style="list-style-type: none"> • função de limite (LIMIT) • Controlador (CtROL) • Função USP <p>Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter</p> <p>Nota: Selecionar</p> <ul style="list-style-type: none"> • CtROL leva ao menu Ct. do controlador • USP leva o relé para o menu USP U1 U2 	LIMIT (LIMIT CtROL USP)
L1.		<p>Função Limite 1, ver Página 59.</p> <p>Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter</p>	Lo (Lo/Hi)
		<p>Resposta de contato Limite 1</p> <p>N/O: Contato normalmente aberto N/C: Contato normalmente fechado</p> <p>Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter</p>	N/O (N/O N/C)
		<p>Ponto de comutação Limite 1</p> <p>Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter</p>	000.0 mS (xxxx)
		<p>Histerese Limite 1</p> <p>Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter</p>	001.0 mS (xxxx)
		<p>Atraso Limite 1</p> <p>O contato é ativado com atraso (desativado sem atraso).</p> <p>Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter</p>	0010 s (0 ... 9999 s)

Configuração

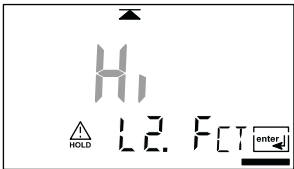
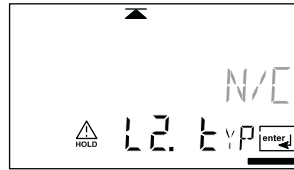

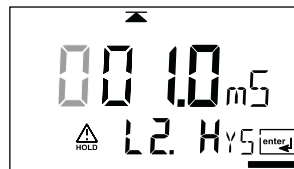

Funções de Limite

Ajustes do Relé 2

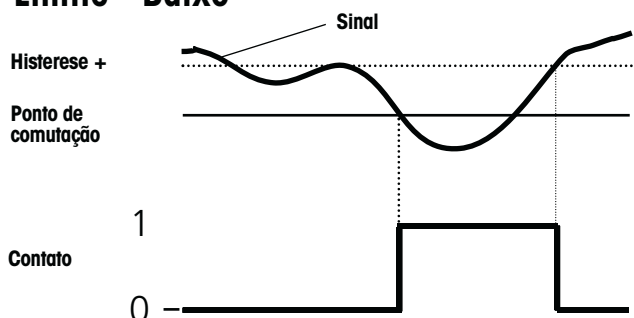
Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Relé/Controlador/ USP	rL.		Utilização dos relés
			L1. Grupo de menu do relé 1
			L2. Função de contato
			Resposta de contato
			Inserir ponto de comutação
			Inserir histerese
			Atraso
			Ct. Grupo do menu controlador
			U1 USP: Relé 1
			U2 USP: Relé 2



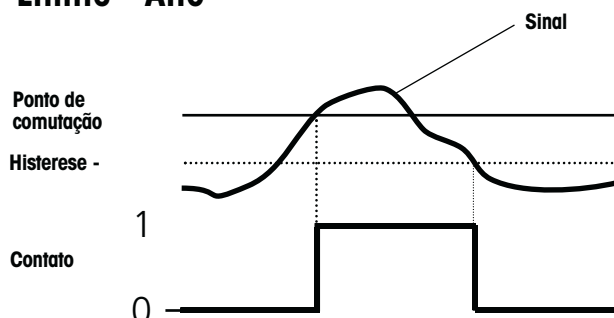
Finalizar:
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
L2.		Selecionar Limite 2 (ver figura abaixo) Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter	Hi (HI/Lo)
		Resposta de contato Limite 2 N/O: Contato normalmente aberto N/C: Contato normalmente fechado Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter	N/O (N/O N/C)
		Ponto de comutação Limite 2 Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter	100.0 mS (xxxx mS)
		Histerese Limite 2 Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter	001.0 mS (xxxx mS)
		Atraso Limite 2 O contato é ativado com atraso (desativado sem atraso). Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter	0010 s (0 ... 9999 s)

Limite - Baixo



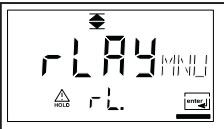
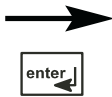
Limite - Alto



Configuração

Controlador (para descrição, ver Pág. 84-87)

Setpoint. Zona Neutra

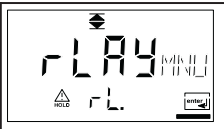
Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Relé/Controlador/ USP	rL.		Utilização dos relés
			L1. Grupo menu Relé 1
			L2. Grupo menu Relé 2
			Ct. Setpoint do controlador
			Inserir zona neutra
			(P) Ação proporcional K_P
			(I) Tempo de ajuste T_R
			(D) Tempo de ação derivativa T_D
			Comprimento/freqüência do pulso
			PLC: Comprimento de pulso
			PFC: Freqüência de pulso
			Comportamento HOLD
			U1. USP: Relé 1
			U2. USP: Relé 2

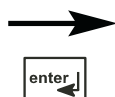
Finalizar:
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
Ct.		Setpoint Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter	050.0 mS (xxxx)
		Zona neutra (faixa morta) Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter	001.0 mS (xxxx)
		Controlador: Ação proporcional Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter	0100% (xxxx %)
		Controlador: Integral (tempo de ajuste) Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter	0000 s (xxxx s)
		Controlador: Derivativo (tempo de ação derivativa) Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter	0000 s (xxxx s)
		Comprimento do pulso/frequência do pulso Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter	PLC (PFC)
		PLC: Comprimento do pulso Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter	0010 s (xxxx s)
		PFC: Frequência do pulso Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter	0060/min (xxxx /min)
		Comportamento durante HOLD Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter	Y Last (Y Off/Y Last)

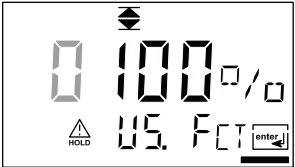
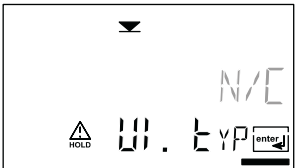
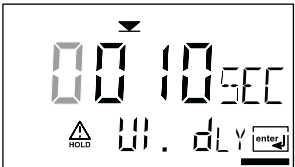

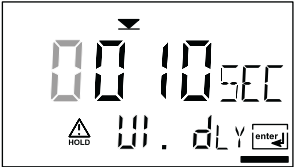
Configuração

Ajuste dos relés para função USP

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Relé/Controlador/ USP	rL.		Utilização dos relés
			L1. Grupo de menu do Relé 1
			L2. Grupo de menu do Relé 2
			Ct. Grupo do menu controlador
			U1 Inserir fator USP
			Contato de resposta do relé 1
			Atraso do relé 1
			U2 Contato de resposta do relé 2
			Atraso do relé 2

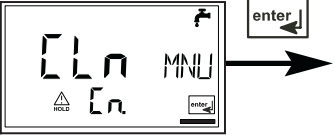


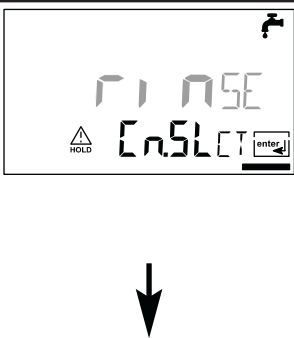
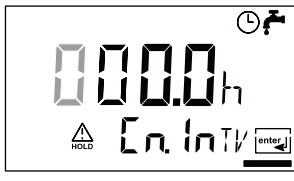
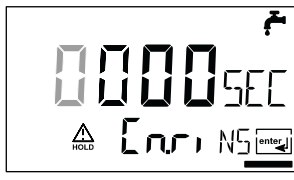
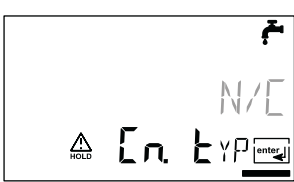
Finalizar:
Pressionar **conf**, a seguir, **enter**

Código	Display	Ação	Escolhas
U1		Com a função USP selecionada, os Relés 1 e 2 são utilizados para a função USP (ver Pág. 94). USP deve ter sido selecionado como variável medida. Para função do Relé 1, ver Pág. 95. Inserir fator USP reduzido 10 ... 100%	100 % (10 ... 100 %)
		Selecionar: Contato de resposta do relé 1 N/O: Contato normalmente aberto N/C: Contato normalmente fechado Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter	N/O (N/O N/C)
		Inserir atraso Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter	0000 s (xxxxxx s)
U2		Para função do Relé 2, ver Pág. 95. Selecionar contato de resposta N/O: Contato normalmente aberto N/C: Contato normalmente fechado Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter	N/O (N/O N/C)
		Inserir atraso Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter	0000 s (xxxxxx s)

Configuração

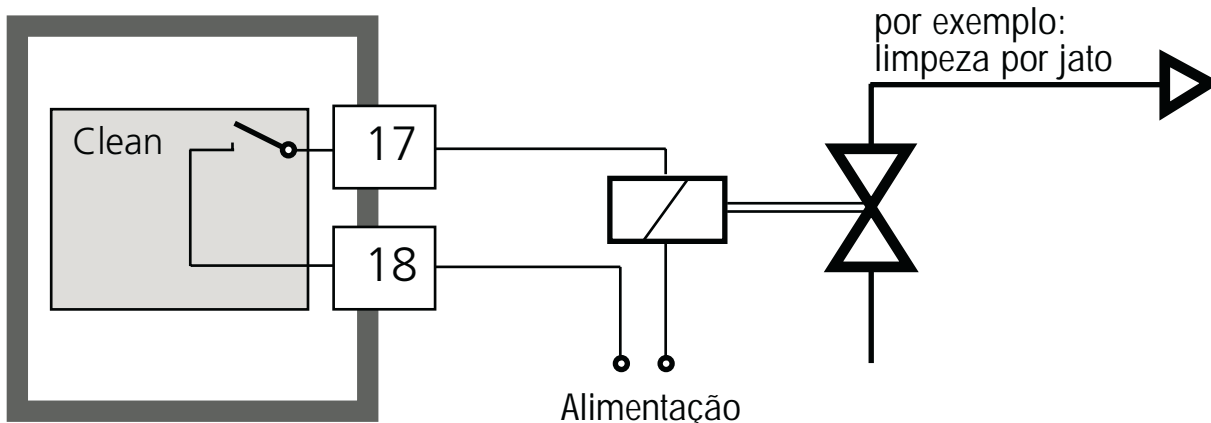
Controle de enxágue do sensor ou 2º ajuste de parâmetros

Grupo do menu	Código	Display	Selecionar item do menu
Contact: CLEAN / PSEt2	CIn		Selecionar CLEAN/ PSEt2
			Intervalo de enxágue
			Duração de enxágue
			Resposta do contato

Código	Display	Ação (Sensor de enxágue)	Escolhas
Cn.		<p>Seleção de função:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controle do sensor de enxágue (rinse) Ajuste de parâmetro 2 ativo <p>Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter</p>	Enxaguar (rinse / PSEt2) Escolhas PSET2: Ver próxima página
rinse		<p>Intervalo de enxágue</p> <p>Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter</p>	000.0 h (xxx.x h)
		<p>Duração do enxágue</p> <p>Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter</p>	0060 s (xxxx s)
		<p>Selecionar contato de resposta</p> <p>N/O: Contato normalmente aberto N/C: Contato normalmente fechado</p> <p>Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter</p>	N/O (N/O N/C)

Controlando o enxágüe do sensor

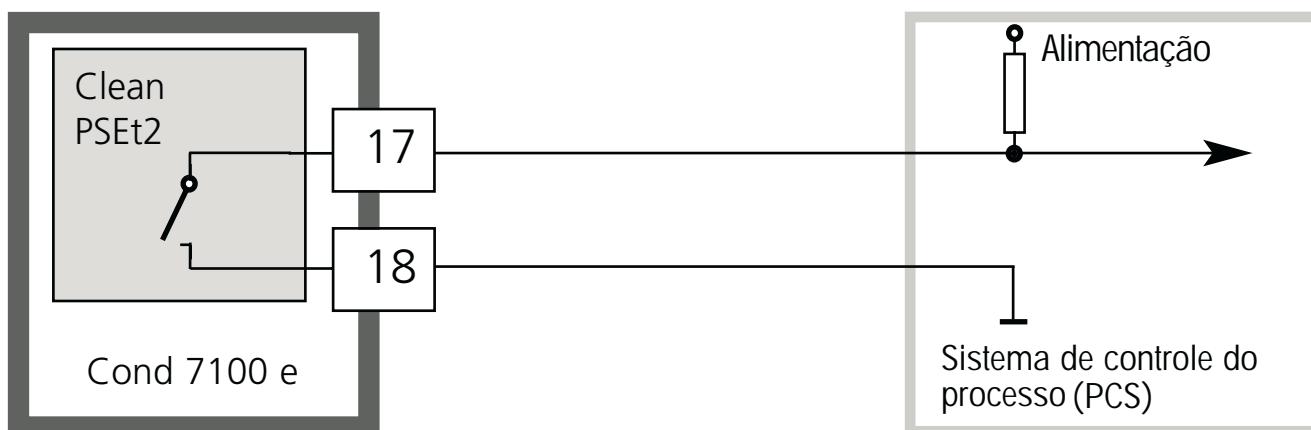
O contato "Clean" pode ser utilizado para conectar o enxágüe simples do sensor. A duração e intervalo de enxágüe são determinados durante a configuração. A resposta do contato pode ser ajustada como N/O, N/C.



2º ajuste de parâmetros



Dependendo do ajuste de parâmetro selecionado, o relé permanece ativo ou inativo. O sinal pode ser utilizado para sistemas de controle do processo superordenados. O ajuste de parâmetro 2 é indicado por "88" no canto esquerdo superior do display.



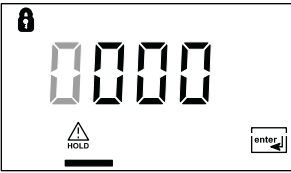
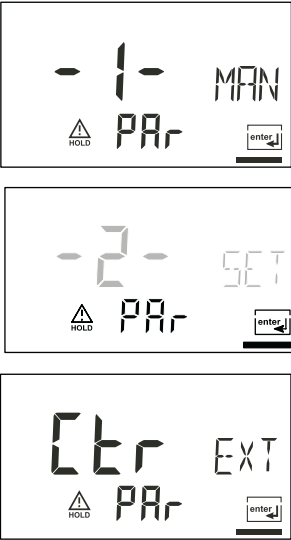
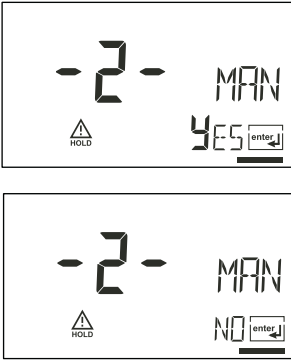
	Inativo	Ajuste de parâmetro 1 selecionado
	Ativo	Ajuste de parâmetro 2 selecionado

Alimentação:

AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA

DC < 30 V / < 3 A / < 90 W

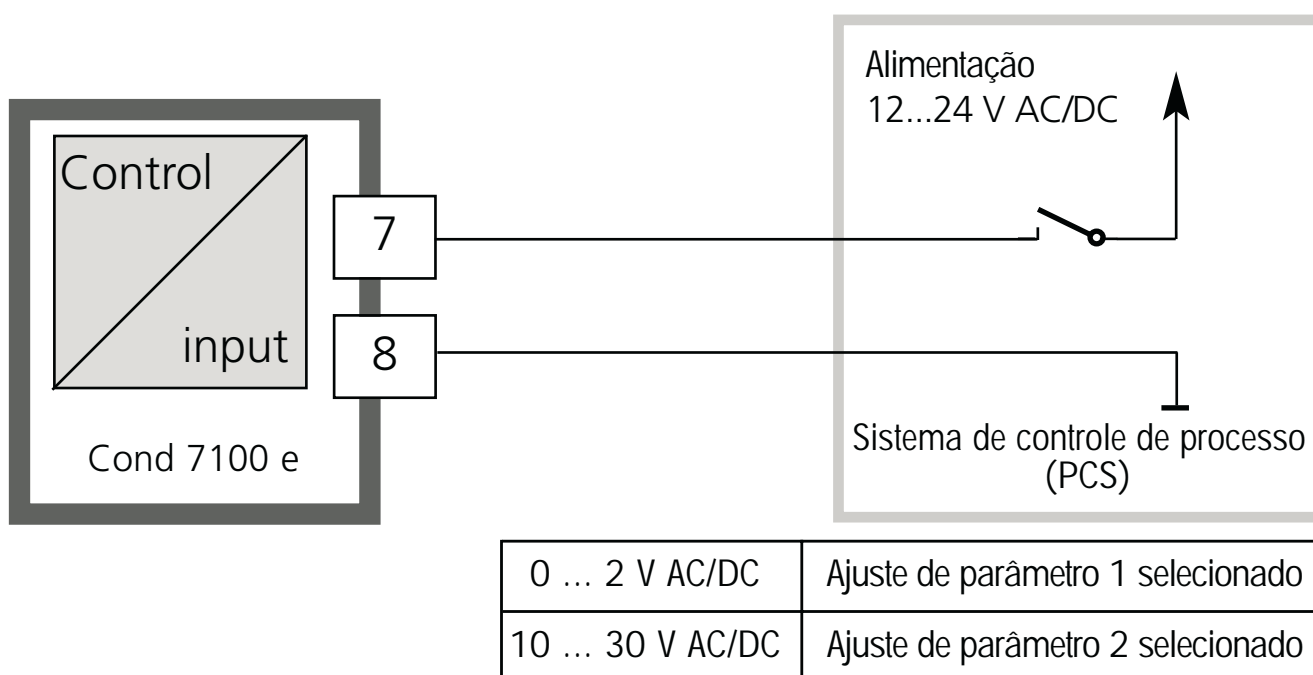
Selecionando ajuste 1/2 de parâmetro Manualmente ou via um sinal de Entrada do controle

Display	Ação (Sensor de enxágüe)	Escolhas
 <p>Após entrada correta, um texto de boas-vindas é exibido por aproximadamente 3 s</p>	<p>Selecionar ajuste de parâmetro Pressionar conf, inserir código 7654 Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter Ajustes errados alteram as propriedades de medição! Caso um código inválido seja inserido, o equipamento retorna ao modo de medição.</p>	
	<p>Selecionar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajuste de parâmetro 1 (MAN) • Ajuste de parâmetro 2 (MAN) • Comutação automática via Entrada de Controle (Ctr-XT) <p>Selecionar com tecla ► Prosseguir com enter</p>	<p>-1- (-1- MAN -2- MAN Ctr-EXT)</p> <p>Ctr-EXT: Ver próxima página</p> <p>→</p>
	<p>Com -1- ou -2- selecionado: Uma vez que a configuração completa do equipamento é alterada em uma etapa, há uma pergunta de segurança (No/Yes).</p> <p>Nota: Quando pressionar enter diretamente, a seleção não é armazenada. A ativação do ajuste de parâmetro 2 é indicada por "88" no canto superior esquerdo do display.</p>	

Display	Ação (Sensor de enxágüe)	Escolhas
	Com a entrada de controle Ctr-EXT selecionada: Pode-se fazer a comutação entre os ajustes de parâmetro aplicando-se um sinal externo à entrada do controle. Ver abaixo.	

Comutação externa dos ajustes de parâmetro

O ajuste de parâmetro pode ser selecionado externamente enviando-se um sinal à entrada do controle (por exemplo, a partir do sistema de controle do processo). Para assim proceder, ajusta-se **Ctr-EXT** durante a configuração.



Nota:

O ajuste de parâmetro 2 é indicado por "88" no canto superior esquerdo do display.

Ajustes padrão dos ajustes de parâmetro

Dois conjuntos completos de parâmetro são armazenados no EEPROM. Conforme fornecidos, os dois ajustes são idênticos, porém podem ser editados.

Nota:

Preencha seus dados de configuração nas páginas seguintes.

Código. Parâmetro	Ajuste Padrão	Código. Parâmetro	Ajuste Padrão
o1. Seleção do sensor	2-EL	L1. Função de contato	Lo
o1. Variável do Processo	000.0 mS	L1. Resposta de Contato	N/O
o1. Conc. Solução	-01-	L1. Ponto de comutação	000.0 mS
o1. 0/4-20 mA	4-20 mA	L1. Histerese	001.0 mS
o1. Característica	LIN	L1. Atraso	0010 s
o1. Início da corrente (LIN)	000.0 mS	L2. Função de contato	Hi
o1. Final da corrente (LIN)	100.0 mS	L2. Resposta de Contato	N/O
o1. Início da corrente (LOG)	0.1 mS	L2. Ponto de comutação	100.0 mS
o1. Final da corrente (LOG)	100 mS	L2. Histerese	001.0 mS
o1. Tempo do filtro	0 s	L2. Atraso	0010 s
o1. Sinal 22mA	OFF	Ct. Setpoint	050.0 mS
o1. Comportamento Hold	Last	Ct. Zona neutra	001.0 mS
o1. Corrente Fixa	021.0 mA	Ct. Ação P	0100 %
o2. Unidade °C / °F	°C	Ct. Ação I	0000 s
o2. Sensor de temperatura	Pt 100	Ct. Ação D	0000 s
o2. 0/4...20mA	4-20 mA	Ct. Controlador PLC/PFC	PLC
o2. Início de corrente	000.0 °C	Ct. Comprimento de pulso	0010 s
o2. Final da corrente	100.0 °C	Ct. Frequência de pulso	0060 /min
o2. Tempo do filtro	0 s	Ct. Comportamento Hold	Last
o2. Sinal 22mA	OFF	U1 Fator USP	100 %
o2. Comportamento Hold	Last	U1 Resposta de Contato	N/O
o2. Corrente fixa	021.0 mA	U1 Atraso	0000 s
tc. Compensação de Temperatura	OFF	U2 Resposta de Contato	N/O
tc. Coeficiente de temperatura	02.00%/K	U2 Atraso	0000 s
AL. Sensocheck	OFF	Cn. Enxagüar/ PSet2	rinse
AL. Atraso de alarme	0010 s	Cn. Intervalo de enxágüe	000.0 h
AL. LED Hold	OFF	Cn. Duração de enxágüe	0060 s
		Cn. Tipo de contato	N/O

Ajuste de parâmetro – ajustes do usuário

Código. Parâmetro	Ajuste Padrão	
o1. Sensor	_____	_____
o1. Variável do processo	_____	_____
o1. Conc. da solução	_____	_____
o1. 0/4-20 mA	_____	_____
o1. Característica (LIN/LOG)	_____	_____
o1. Início da corrente (LIN)	_____	_____
o1. Final da corrente (LIN)	_____	_____
o1. Início da corrente (LOG)	_____	_____
o1. Final da corrente (LOG)	_____	_____
o1. Tempo do filtro	_____	_____
o1. Sinal 22mA	_____	_____
o1. Comportamento Hold	_____	_____
o1. Corrente fixa	_____	_____
o2. Unidade °C / °F	_____	_____
o2. Sensor de temperatura	_____	_____
o2. 0/4...20mA	_____	_____
o2. Início da corrente	_____	_____
o2. Final da corrente	_____	_____
o2. Tempo do filtro	_____	_____
o2. Sinal 22mA	_____	_____
o2. Comportamento Hold	_____	_____
o2. Corrente fixa	_____	_____
tc. Compensação de temperatura	_____	_____
tc. Coeficiente de temperatura	_____	_____
AL. Sensocheck	_____	_____
AL. Atraso do alarme	_____	_____
AL. LED Hold	_____	_____
rL. Função do relé	_____	_____


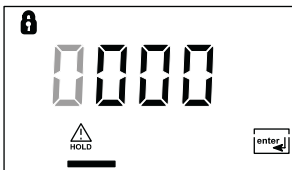


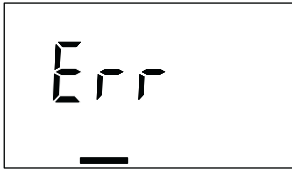


Código. Parâmetro

Ajuste Padrão

L1. Função de contato	_____	_____
L1. Resposta de contato	_____	_____
L1. Ponto de comutação	_____	_____
L1. Histerese	_____	_____
L1. Atraso	_____	_____
L2. Função de contato	_____	_____
L2. Resposta de contato	_____	_____
L2. Ponto de comutação	_____	_____
L2. Histerese	_____	_____
L2. Atraso	_____	_____
Ct. Setpoint	_____	_____
Ct. Zona neutra	_____	_____
Ct. Ação P	_____	_____
Ct. Ação I	_____	_____
Ct. Ação D	_____	_____
Ct. Controlador PLC/PFC	_____	_____
Ct. Comprimento de pulso	_____	_____
Ct. Frequência de pulso	_____	_____
Ct. Comportamento Hold	_____	_____
U1 Fator USP	_____	_____
U1 Resposta de contato	_____	_____
U1 Atraso	_____	_____
U2 Resposta de contato	_____	_____
U2 Atraso	_____	_____
Cn Enxágüe / PSEt2	_____	_____
Cn Intervalo de enxágüe	_____	_____
Cn Duração de enxágüe	_____	_____
Cn Resposta de contato	_____	_____

Calibração

A calibração ajusta o equipamento ao sensor.

Ativar		Ativar com cal
		Inserir senha: <ul style="list-style-type: none">• Entrada da constante de célula 1100• Solução de calibração 0110• Calibração por produto 1105• Ajuste do sensor de temperatura 1015 Selecionar com tecla ►, Editar número com tecla ▲, Prosseguir com enter (Finalizar com cal enter)
Hold		Corrente de saída congelada (último valor ou valor fixo pré-ajustado, dependendo da configuração), contatos de alarme e limite permanecem inativos. O controlador está no estado configurado, o Sensoface está desligado, o indicado do modo "Calibration" permanece ligado.
Durante a calibração, o Transmissor permanece no modo Hold	 Ícone HOLD	
Erros de entrada		Os parâmetros de calibração são verificados durante a entrada. No caso de uma entrada incorreta, "Err" é exibido por aproximadamente 3 s Os parâmetros incorretos não podem ser armazenados, a entrada deve ser repetida.
Final	 	Finalizar com cal . O valor medido e Hold são exibidos alternadamente, " enter " pisca. Pressione enter para finalizar o modo Hold. O valor medido é exibido. A corrente de saída permanece congelada por mais 20 s (o ícone HOLD permanece aceso, ampulheta pisca).

Informações sobre a calibração

A calibração adapta o transmissor ao sensor de condutividade.

A calibração pode ser realizada por:

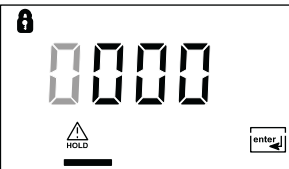
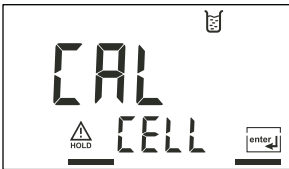
- Entrada da constante de célula (por exemplo, sensores para água ultrapura)
- Determinar a constante de célula com uma solução de calibração conhecida.
- Amostragem (calibração por produto).
- Ajuste do sensor de temperatura .

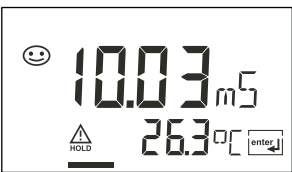
Nota:

- Todos os procedimentos de calibração devem ser executados por pessoal treinado.
- Parâmetros ajustados incorretamente podem ser imperceptíveis, porém, alteram as propriedades de medição.

Calibração pela entrada da constante de célula

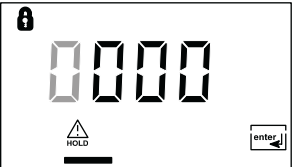
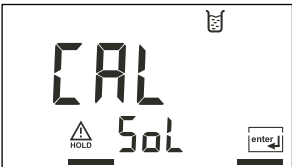
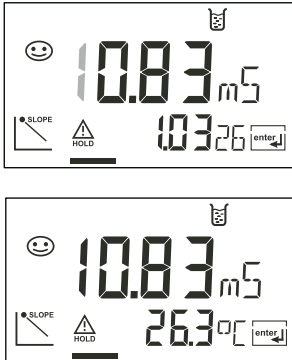
Entrada da constante de célula com exibição simultânea de condutividade e temperatura

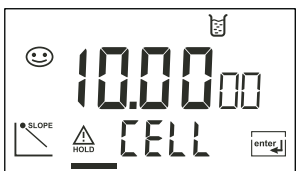

Display	Ação	Observação
	<p>Pressione a tecla cal, insira o código 1100 Selecionar com tecla ►, Editar número com tecla ▲, Prosseguir com enter</p>	<p>O Transmissor deve estar no modo Hold. Caso um código inválido seja inserido, o Transmissor retorna ao modo de medição.</p>
	<p>Pronto para calibração Desmontar e limpar o sensor</p>	<p>Display (3 s)</p>
	<p>Inserir a constante de célula do sensor conectado:</p> <p>Selecionar com tecla ►, Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter</p> <p>Uma alteração na constante de célula também altera o valor da condutividade.</p> <p>Pressione enter para confirmar a constante de célula.</p>	<p>O display inferior exibe o valor de condutividade.</p> <p>(Quando não houver nenhuma inserção por 6 s, o display inferior mostrará, alternadamente, o valor de condutividade e temperatura).</p>

Display	Ação	Observação
	<p>O Transmissor agora exibe a condutividade e a temperatura.</p> <p>Coloque o sensor no processo</p>	
	<p>Finalize a calibração com enter.</p>	<p>Após o final da calibração, as saídas permanecem no modo Hold por aproximadamente 20 s</p>

Calibração com a solução de calibração

Entrada do valor corrigido de temperatura da solução de calibração com exibição simultânea da constante de célula.

Display	Ação	Observação
	<p>Pressione a tecla cal, insira o código 0110. Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter</p>	<p>O Transmissor está no modo Hold. Caso um código inválido seja inserido, o Transmissor retorna ao modo de medição.</p>
	<p>Pronto para calibração</p> <p>Desmontar e limpar o sensor</p>	<p>Display (3 s)</p>
	<p>Imergir o sensor na solução de calibração.</p> <p>Determinar o valor de condutividade corrigido e temperatura da solução de calibração a partir do quadro correspondente (ver Pág. 104 e as seguintes)</p>	<p>Quando não houver uma inserção por 6 s, o display inferior mostrará, alternadamente, a constante de célula e o valor da temperatura.</p>
	<p>Inserir valor da solução de calibração.</p> <p>Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter</p> <p>Pressione enter para confirmar os dados de calibração</p>	<p>A constante de célula e a temperatura são exibidas alternadamente no display inferior durante a entrada.</p>

Display	Ação	Observação
	<p>A constante de célula determinada é exibida. Confirme com enter.</p>	
	<p>O Transmissor agora exibe a condutividade e a temperatura.</p>	
	<p>Limpe o sensor e o recoloque no processo. O valor medido é exibido no display principal alternadamente com "Hold". "Enter" pisca. Finalize a calibração com enter</p>	<p>Após o fim da calibração, as saídas permanecem no modo Hold por aproximadamente 20 s</p>

Notas:

- Certifique-se de utilizar soluções de calibração conhecidas e os respectivos valores de condutividade corrigidos conforme a temperatura. (ver "Soluções de Calibração", Pág. 104 e seguintes)
- Durante o processo de calibração, a temperatura deve ser mantida constante.

Calibração por produto

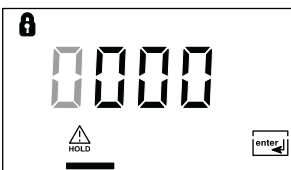


Calibração por amostragem





Para a calibração por produto, deve-se utilizar a variável medida como configurada: Condutividade ($\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm , S/m), resistividade ($\text{M}\Omega\text{-cm}$). Durante a calibração por produto, o sensor permanece no processo. A medição somente é interrompida brevemente.

Calibração é sem correção TC.

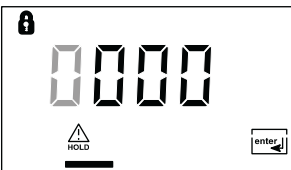
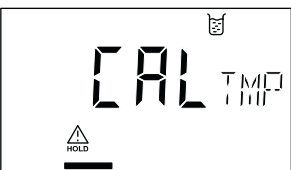
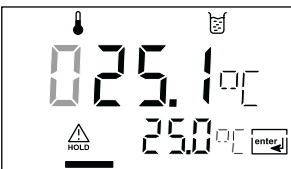
Procedimento: durante a amostragem, o valor então medido é armazenado no Transmissor. O Transmissor imediatamente retorna ao modo de medição. O indicador do modo de calibração pisca e lembra que a calibração não foi concluída. A amostra é medida em laboratório ou diretamente no local utilizando-se um medidor portátil. O valor do laboratório é então inserido no Transmissor. A nova constante de célula é calculada a partir desses dois valores.

Caso a amostra seja inválida, pode-se assumir o valor armazenado durante a amostragem. Em tal caso, os valores da calibração antiga permanecem armazenados. Posteriormente, pode-se iniciar uma nova calibração por produto.


Display	Ação	Observação
	Calibração por produto 1ª etapa: Pressione a tecla cal e insira o código 1105 (Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter)	Caso um código inválido seja inserido, o Transmissor retorna ao modo de medição.
		Display (aproximadamente 3 s)
	Pegue a amostra e armazene o valor. Pressione com enter .	A amostra é medida em laboratório ou diretamente no local.


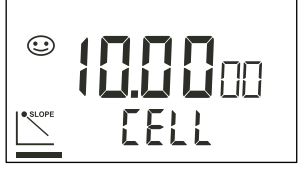


Display	Ação	Observação
	<p>Modo de medição:</p> <p>No indicador do modo CAL piscante, pode-se observar que a calibração por amostra não foi concluída.</p>	<p>Enquanto o valor da amostra é determinado, o Transmissor permanece no modo de medição.</p>
	<p>Calibração por produto, segunda etapa: Quando o valor da amostra estiver determinado, chame a calibração do produto novamente (cal, código 1105).</p>	<p>Display (aproximadamente 3 s)</p>
	<p>Insira o valor do laboratório. A nova constante de célula será calculada.</p>	
	<p>A nova constante de célula é exibida. Confirme com enter.</p>	<p>Nova calibração, pressione cal</p>
	<p>O valor medido é exibido no display principal alternadamente com "Hold". "Enter" pisca. Finalize com enter.</p>	<p>Após o final da calibração, as saídas permanecem no modo Hold por aproximadamente 20 s</p>

Ajuste do sensor de temperatura

Display	Ação	Observação
	Ativar calibração (Pressione cal , insira 1015) Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter	Ajustes errados alteram as propriedades de medição! Caso um código inválido seja inserido, o Transmissor retorna ao modo de medição.
	Pronto para calibração	O Transmissor está no modo Hold (display por aproximadamente 3 s)
	Medir a temperatura do meio do processo utilizando termômetro externo. Inserir valor medido da temperatura: Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter Finalizar ajuste com enter . HOLD será desativado após 20 s	Padrão: Valor da corrente do display secundário.

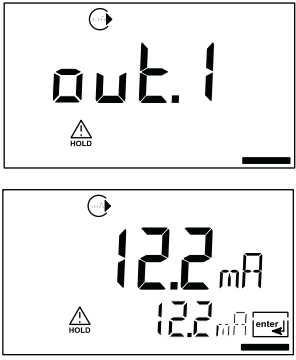
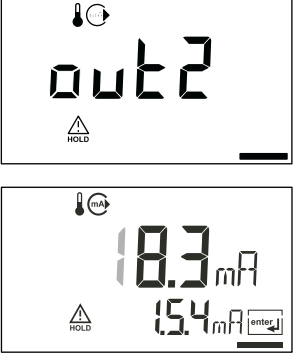

Medição

Display	Observação
	No modo de medição, o display principal exibe a variável configurada do processo (condutividade, resistividade, salinidade), o display inferior exibe a temperatura. Durante a calibração, pode-se retornar ao modo de medição pressionando a tecla cal , durante a configuração, pressionando-se conf. (tempo de espera para estabilização do valor medido de aproximadamente 20 s).

Display	Observação
	<p>Exibição das saídas de corrente</p> <p>Pressione enter quando estiver no modo de medição. A saída de corrente 1 é exibida no display principal, a saída de corrente 2 no display secundário. Após 5 s, o display retorna ao modo de medição.</p>
	<p>Exibição dos dados de calibração (Cal Info)</p> <p>Pressione cal enquanto estiver no modo de medição e confirme o código 0000. A constante de célula atual é exibida no display principal. Após 20 s, o transmissor retorna ao modo de medição (retorno imediato pressionando-se enter).</p>
	<p>Monitor do sensor</p> <p>Para a validação do sensor e processo completo do valor medido. Pressione conf enquanto estiver no modo de medição e insira o código 2222. A resistência medida é exibida no display principal, a temperatura de medição no display inferior. Pressione enter para retornar à medição.</p>
	<p>Exibição da última mensagem de Erro (Error Info)</p> <p>Pressione conf quando estiver no modo de medição e confirme com o código 0000. A última mensagem de erro é exibida por aproximadamente 20 s. Após tal período, a mensagem será apagada (retorno imediato à medição pressionando-se enter).</p>

Funções de diagnóstico

Estas funções são empregadas para testar os periféricos empregados.

Display	Ação/Observações
	<p>Especificar saída de corrente 1 (fonte da corrente 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pressione conf, insira o código 5555 <p>A corrente indicada no display principal para a saída 1 pode ser editada.</p> <p>Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter</p> <p>O valor então medido é exibido no display secundário. O Transmissor está no modo Hold. Pressione enter para retornar à medição (Hold permanece ativo por mais 20 s).</p>
	<p>Especificar saída de corrente 2 (fonte da corrente 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pressione conf, insira o código 5556 <p>A corrente indicada no display principal para a saída 2 pode ser editada.</p> <p>Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲, Prosseguir com enter</p> <p>O valor então medido é exibido no display secundário. O Transmissor está no modo Hold. Pressione enter para retornar à medição.</p>
	<p>Teste de relé (teste manual de contatos)</p> <p>Pressione conf, insira o código 5557.</p> <p>Os relés permanecem congelados. Esse estado é indicado no display. Os quatro dígitos no display correspondem aos quatro relés (conforme na placa de terminal)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dígito R1 2. Dígito R2 3. Dígito AL 4. Dígito CLN <p>Teste de funções utilizando teclas de setas – ver coluna esquerda.</p> <p>Quando sair da função (enter), os relés são ajustados de acordo com o valor medido.</p>

Display	Ação/Observações
<div data-bbox="172 371 464 539"> </div> <div data-bbox="172 568 464 736"> </div> <p data-bbox="172 748 405 824">Características do controlador</p> <div data-bbox="172 853 475 1182"> </div> <p data-bbox="172 1193 427 1305">As setas indicam qual relé está ativo:</p> <ul data-bbox="172 1346 464 1630" style="list-style-type: none"> ▲ Relé 2 ativo (Valor de medição > setpoint) ▼ Relé 1 ativo (Valor de medição < setpoint) <div data-bbox="172 1671 464 1888"> </div>	<p data-bbox="491 371 1374 461">Teste do controlador (especificação manual da saída do controlador)</p> <ul data-bbox="491 465 1102 510" style="list-style-type: none"> • Pressione conf, insira o código 5559. <p data-bbox="491 512 1417 730">Após a ativação da função, "Ctrl" é exibido por aproximadamente 3 s. Com o controlador desativado, é exibido "Off" e, a seguir, retorna-se ao modo de medição. A função é utilizada para iniciar os loops de controle ou para verificação dos atuadores.</p> <p data-bbox="491 734 1449 824">Para comutação sem turbulências para a operação automática (saindo dessa função), configure uma ação I (tempo reset).</p> <p data-bbox="491 965 903 1144">Especifique o valor: Selecionar com tecla ► Editar número com tecla ▲ Prosseguir com enter</p> <p data-bbox="491 1234 1461 1368">O transmissor está no modo Hold. Pressione enter para retornar à medição (Hold permanece ativo por mais de 20 s).</p> <p data-bbox="491 1417 1246 1462">Saída do controlador – 100 até 0 %: Relé 2 ativo</p> <p data-bbox="491 1585 1249 1630">Saída do controlador 0 até + 100 %: Relé 1 ativo</p> <p data-bbox="491 1832 1469 1921">Saída momentânea do controlador (valor ajustado ainda não foi armazenado).</p>

Funções do Controlador

Controlador PID

Controlador P

Aplicação em sistemas integrados
(por exemplo, tanques fechados, processos em bateladas)

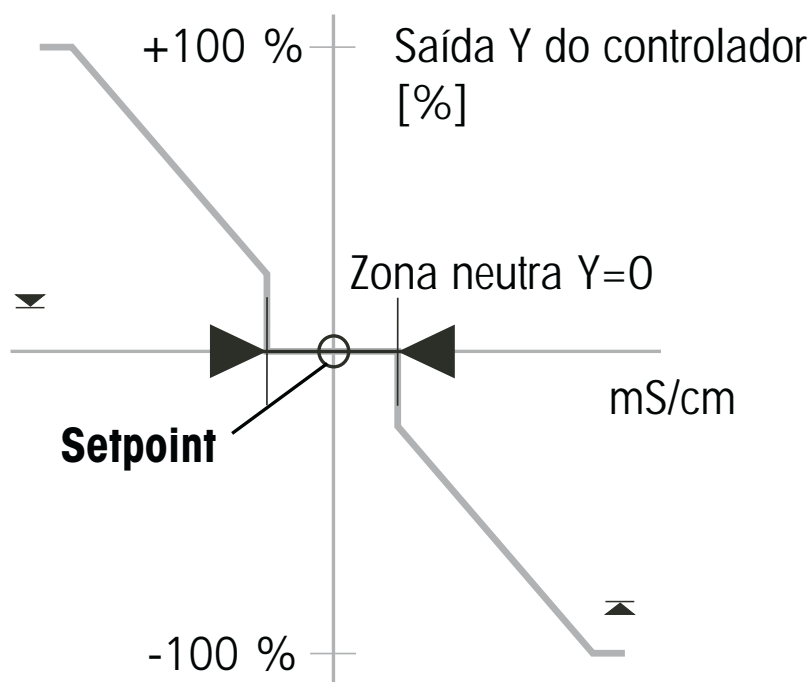
Controlador PI

Aplicação em sistemas não integrados
(por exemplo, drenagens)

Controlador PID

A ação derivativa adicional compensa os picos de medição.

Características do controlador



Equações do controlador

$$\text{Saída } Y \text{ do controlador } Y = Y_P + \frac{1}{T_R} \int Y_P dt + T_D \frac{dY_P}{dt}$$

Ação P
Ação I
Ação D

Ação proporcional Y_P

$$Y_P = \frac{\text{Setpoint} - \text{Valor medido}}{\text{Valor medido}} * K_C$$

com:

Y_P Ação proporcional

T_R Reset Time [s]

T_D Tempo de ação derivativa [s]

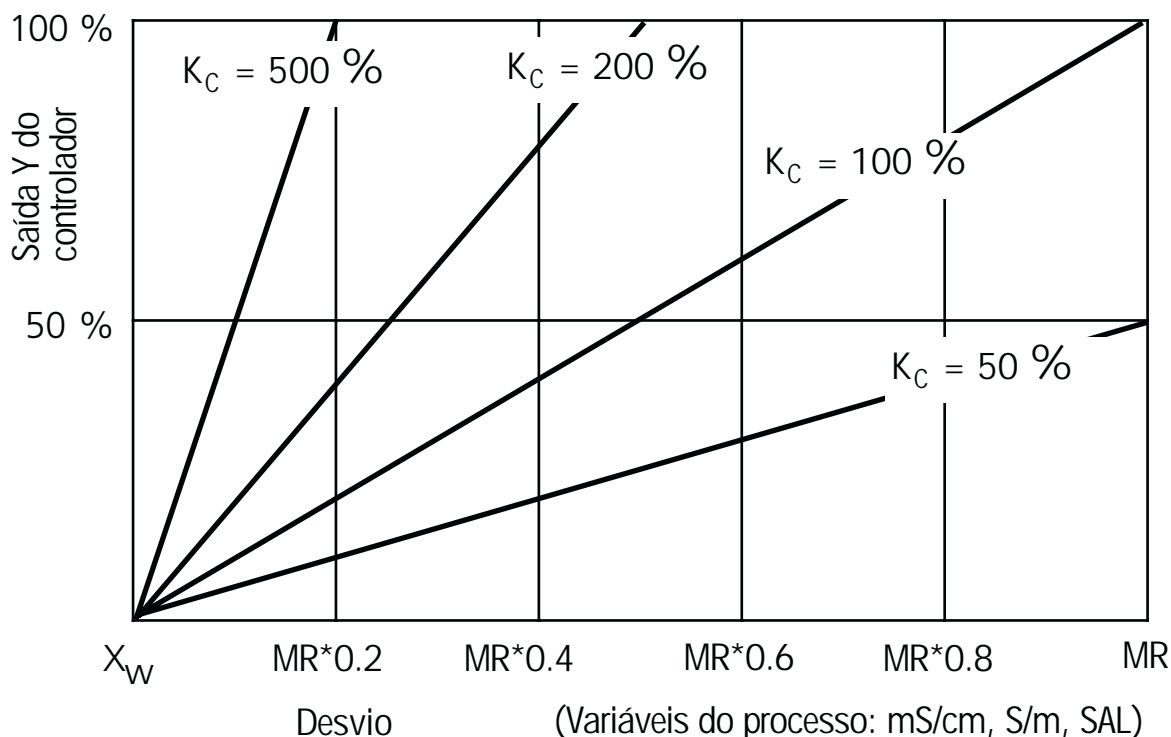
K_C Ganho do Controlador [%]

Zona Neutra (Y=0)

Desvio tolerado do setpoint.

Com o ajuste "1 mS/cm", um desvio de ± 0.5 mS/cm do valor desejado não ativa o controlador.

Ação proporcional (Gradiente K_C [%])



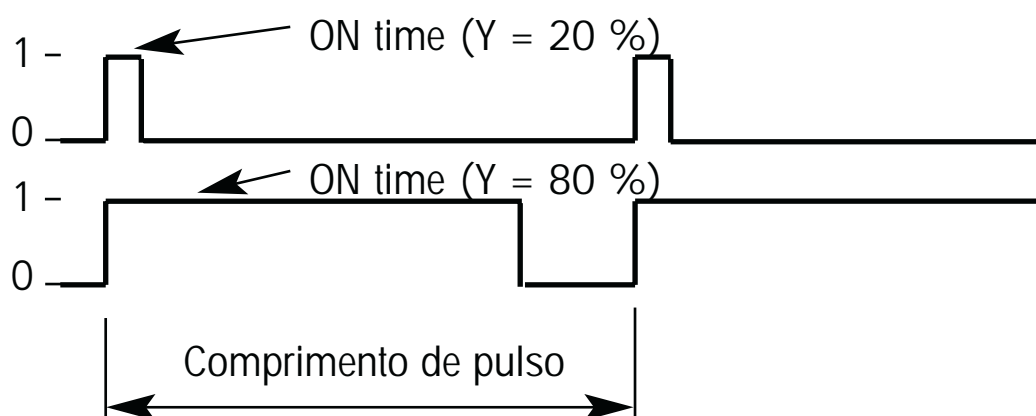
Funções do controlador

Controlador do comprimento de pulso / frequência de pulso

Controlador do comprimento de pulso (PLC)

O controlador do comprimento de pulso é utilizado para operar uma válvula como um atuador. Ativa o contato por um período que depende da saída do controlador. O período é constante. Um tempo mínimo ON de 0.5 s é mantido mesmo se a saída do controlador tomar valores correspondentes.

Sinal de saída (contato de comutação) do controlador de comprimento de pulso.

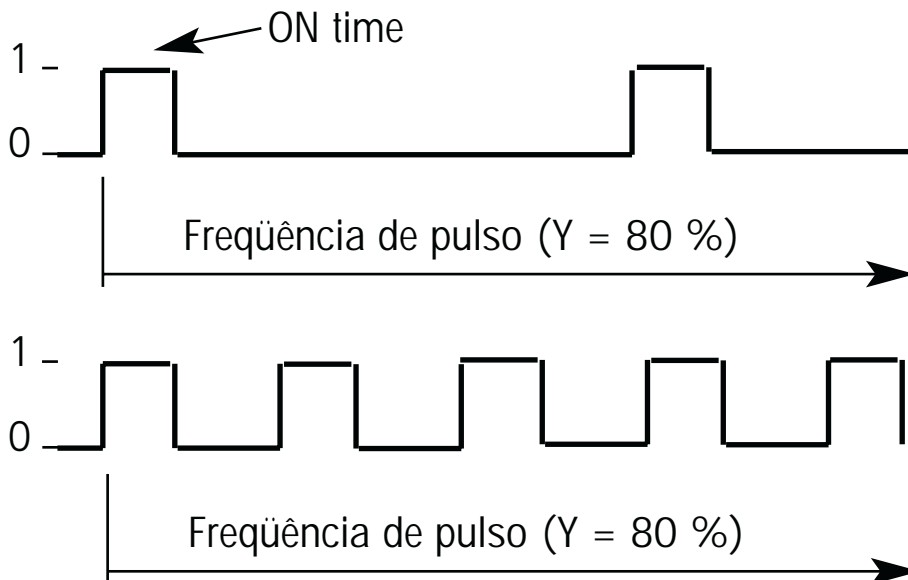


Controlador da frequência de pulso (PFC)

O controlador de frequência de pulso é utilizado para operar um atuador controlado por frequência (bomba de dosagem). Varia a frequência com que os contatos são ativados. A máxima frequência de pulsos [pulsos/min.] poderá ser definida. Depende do atuador.













O tempo ON do contato é constante. É automaticamente calculado a partir da frequência máxima de pulso definida pelo usuário.

Sinal de saída (contato comutante) do controlador do comprimento do pulso.



Mensagens de Erro (Códigos de Erro)

Erros	Display	Problema Possíveis Causas	Alarme	LED vermelho	Saída 1 (22mA)	Saída 2 (22mA)
ERR 01	Valor medido pisca	Sensor <ul style="list-style-type: none"> • Constante de célula errada • Violação da faixa de medição • SAL > 45 ‰ • Conexão do sensor ou cabo defeituoso 	X	X	X	
ERR 02	Valor medido pisca	Sensor Inadequado Faixa de condutância > 3500 mS	X	X	X	
ERR 98	"Conf" pisca	Erro no sistema Dados defeituosos de calibração ou configuração. Reconfigurar completamente e recalibrar o equipamento. Erro na memória no programa do equipamento	X	X	X	X
ERR 99	"Fail" pisca	Ajustes de fábrica EEPROM ou RAM defeituoso. Essa mensagem de erro somente ocorre no caso de um defeito completo. O Transmissor deve ser reparado e recalibrado na fábrica.	X	X	X	X
ERR 03		Sensor de Temperatura Circuito aberto ou em curto. Faixa de temperatura excedida.	X	X	X	X

Erros	Símbolos (Pisca)	Problema Possíveis Causas	Alarme	LED vermelho	Saída 1 (22mA)	Saída 2 (22mA)
ERR 11		Saída de corrente 1 Corrente abaixo de 0 (3.8) mA	X	X	X	
ERR 12		Saída de corrente 1 Corrente acima de 20.5 mA	X	X	X	
ERR 13		Saída de corrente 1 Span da corrente muito pequeno/muito grande	X	X	X	
ERR 21	 	Saída de corrente 2 Corrente abaixo de 0 (3.8) mA	X	X		X
ERR 22	 	Saída de corrente 2 Corrente acima de 20.5 mA	X	X		X
ERR 23	 	Saída de corrente 2 Span da corrente muito pequeno/muito grande	X	X		X
ERR 33		Sensocheck Sensor errado ou defeituoso/ Efeitos da polarização no sensor/ Cabo muito longo ou defeituoso/ Plugue defeituoso	X	X	X	
		<ul style="list-style-type: none"> Temperatura fora das tabelas de conversão (TC, Conc, SAL) 	Sensoface ativo			

Estados Operacionais

Estado Operacional	Saída 1	Saída 2	Controlador Rel. 1/2	Valor Limite Rel. 1/2	Contato de Limpeza	Contato de alarme	LED	Tempo de espera
Medição								
Informações de Calibração (cal) 0000								20 s
Informações de Erro (conf) 0000								20 s
Calibração (cal) 1100								
Calibração (cal) 0110								
Ajuste temperatura (cal) 1015								
Produto Cal 1 (cal) 1105								
Produto Cal 2 (cal) 1105								
Conf. de ajuste de parâmetro 1 1200								20 min
Conf. de ajuste de parâmetro 2 1288								20 min
Ajuste de parâmetro 1/2 (conf) 7654								20 min

Estado Operacional	Saída 1	Saída 2	Controlador Rel. 1/2	Valor Limite Rel. 1/2	Contato de Limpeza	Contato de alarme	LED	Tempo de espera
Monitor do sensor (conf) 2222	■	■	■					20 min
Saída de corrente 1 (conf) 5555	■	■	■					20 min
Saída de corrente 2 (conf) 5556	■	■	■					20 min
Teste de relé (conf) 5557	■	■	■					20 min
Controlador manual (conf) 5559	■	■	■					20 min
Função de limpeza	■	■	■		■			
Entrada HOLD	■	■	■					

Explicação:



Ativo



Conforme configurado (Last/Fix ou Last/Off)

Sensoface

O pequeno Smiley no display (Sensoface) fornece informações sobre as condições do sensor (defeitos, necessidade de manutenção, capacitância do cabo muito alta).

Alerta para a significativa polarização do sensor ou capacitância excessiva do cabo, por exemplo, causada por um cabo inadequado ou um cabo que seja longo demais. As faixas permitidas de calibração e as condições para o Sensoface feliz, neutro ou triste são sintetizadas no quadro a seguir. Ícones adicionais referem-se à causa de erro.

Sensocheck

Monitora continuamente o sensor e suas conexões.

O Sensocheck pode ser desativado.






Valores críticos fazem o Sensocheck ficar "triste" e o ícone correspondente pisca:



A mensagem do Sensocheck também é disponibilizada com a mensagem de erro "Err 33". O contato de alarme permanece ativo. O led vermelho acende-se, a corrente de saída 1 é ajustada em 22 mA (quando configurada de acordo). O Sensocheck pode ser desativado durante configuração (dessa forma, o Sensoface também será desativado). Exceção: Após uma calibração, um smiley sempre é exibido para confirmação.

Nota

O agravamento de um critério Sensoface leva à desvalorização do indicador Sensoface (o smiley torna-se "triste"). Para reajustar o indicador Sensoface, o defeito deverá ser sanado e o Transmissor, calibrado.

Display	Problema	Status
	Sensor defeituoso	 Sensor errado ou defeituoso. Polarização significativa do sensor. Capacitância excessiva do cabo (também ver mensagem de erro Err 33, Pág. 89).
 	Erro de temperatura	 Temperatura fora da faixa para TC, Conc, SAL

Nota:

Quando são necessários tempos de resposta muito rápidos (t_{90}), por exemplo, para detectar camadas de separação, o Sensocheck deve ser desativado (ver "Especificações", Pág. 98).

Função USP

De acordo com a norma "USP" (Farmacopéia Norte-Americana), Seção 645 "Condutividade da Água", a condutividade de águas farmacêuticas pode ser monitorada on-line. Para assim proceder, a condutividade é medida sem a compensação da temperatura e é comparada com valores limite (ver "Quadro de Temperatura/Condutividade conforme USP" na Pág. 95). A água pode ser utilizada se a condutividade estiver abaixo do limite USP. Para condutividades maiores, outras etapas de testes deverão ser realizadas de acordo com a norma.

A fim de aumentar a segurança, o valor limite USP poderá ser reduzido no Transmissor. Para assim proceder, insira um fator (porcentual).

Etapas de configuração

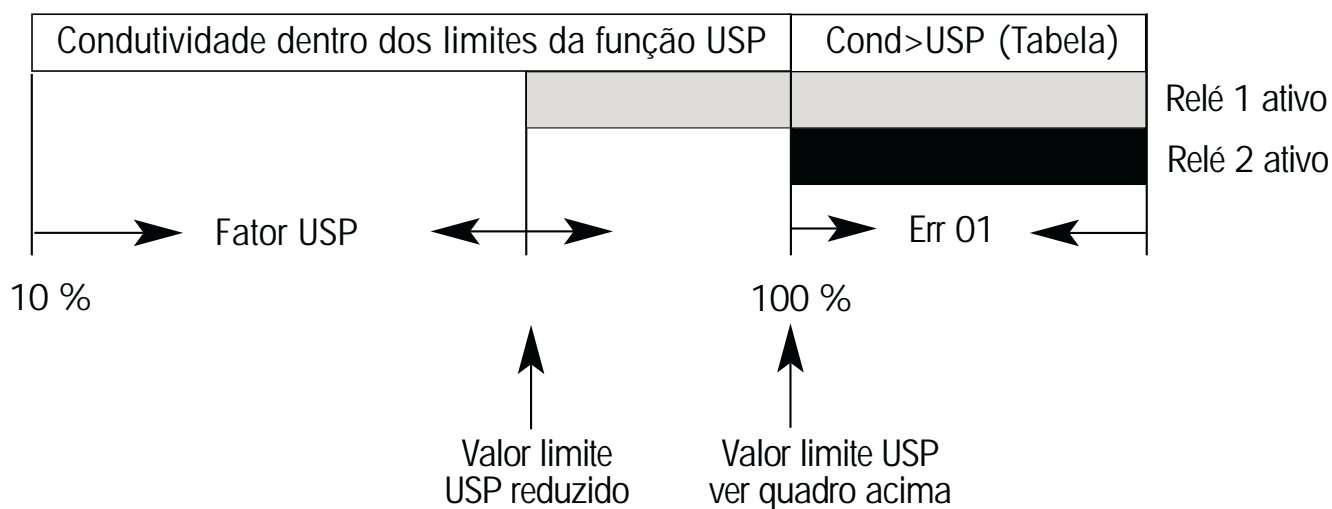
- Grupo do menu **out1**:
Quando a função USP for selecionada, a faixa de medição é fixada em 00.00 ... 99.99 $\mu\text{S/cm}$. A compensação da temperatura é desativada. A temperatura é monitorada (ver Pág. 35).
- No grupo do menu **rL.**, selecione USP como função limite.
Os relés 1 e 2 poderão ser utilizados como contatos de limite USP (ver Pág. 57).
- Limite de contato **U1** reduzido (Relé 1):
Inserir fator USP (limite reduzido, configurável na faixa 10 % ... 100 %)
Ajustar a resposta de contato para o Relé 1
Ajustar o tempo de atraso (ver Página 63).
- Limite de contato **U2**
Ajustar resposta de contato para Relé 2.
Ajustar tempo de atraso (ver Pág. 63).

Quadro de temperatura/condutividade conforme USP

Temperatura em °C	Condutividade em $\mu\text{S/cm}$	Temperatura em °C	Condutividade em $\mu\text{S/cm}$
0	0.6	55	2.1
5	0.8	60	2.2
10	0.9	65	2.4
15	1.0	70	2.5
20	1.1	75	2.7
25	1.3	80	2.7
30	1.4	85	2.7
35	1.5	90	2.7
40	1.7	95	2.9
45	1.8	100	3.1
50	1.9		

Limites para função USP

Resposta do contato de limite U1 (Relé 1) e U2 (Relé 2).



Apêndice

Linha de produtos e acessórios

Equipamentos

Código

Transmissor Cond 7100e

52 121 126

Acessórios de Montagem

Kit para montagem em tubulação

52 120 741

Kit para montagem em painel

52 120 740

Cobertura protetora

52 120 739

Sensores

Mettler Toledo - Divisão Processo oferece uma ampla gama de sensores de 2 e 4 eletrodos para os seguintes campos de aplicações:

- Indústria de processos químicos
- Indústria farmacêutica
- Indústria de alimentos e bebidas
- Tratamento de água/efluentes

Para maiores informações com relação aos nossos sensores e sondas, acesse <http://www.mt.com>.

Entrada de condutividade
Faixa de medição

Entrada para sensores de 2/4 eletrodos
Condutividade 0.2 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$ a 1000 $\text{mS} \cdot \text{cm}$

Faixas *

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 $\mu\text{S}/\text{cm}$
0.000 ... 9.999 mS/cm
00.00 ... 99.99 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 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$

Concentração 0.00 ... 9.99 % por peso

Tempo de resposta (T_{90})

Salinidade 0.0 ... 45 ‰ (0 ... 35 °C)
< 1 s (Sensocheck desativado)
< 3 s (Sensocheck ativado)

Erro de medição^{1,2,3)}

< 1 % valor medido +0.4 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$

Determinação de concentração

Modos operacionais *

-01- NaCl 0.00 ... 9.99% por peso (0 ... 60°C)
-02- HCl 0.00 ... 9.99% por peso (-20 ... 50°C)
-03- NaOH 0.00 ... 9.99% por peso (0 ... 100°C)
-04- H₂SO₄ 0.00 ... 9.99% por peso (-17 ... 110°C)
-05- HNO₃ 0.00 ... 9.99% por peso (-17 ... 50°C)
Ver gráficos na página 106 e seguintes

Padronização do sensor

Modos operacionais

- Entrada da constante de célula com exibição simultânea de condutividade e temperatura
- Entrada de condutividade da solução de calibração com exibição simultânea da constante de célula e temperatura
- Calibração por produto
- Ajuste do sensor de temperatura

Constante de célula Adm.

00.0050 ... 19.999 cm^{-1}

Especificações

Monitoramento do sensor

Sensocheck

Detecção de polarização e monitoramento da capacitância do cabo

Sensoface

Fornecer informações sobre a condição do sensor (Sensocheck)

Monitor do sensor

Exibição direta dos valores medidos do sensor para validação (resistência/temperatura)

Função USP

Monitoramento da água na indústria farmacêutica (USP) com possibilidade de inserir um valor limite (%)
Saída via contato do relé

Entrada de temperatura *

Faixas

Pt100 / Pt1000/ NTC 30 k Ω /
NTC 8.55 k Ω (Betatherm)
Conexão 2 fios, ajustável
Pt100 / Pt1000: -20 .. +200 °C
(-4 ... +392 °F)
NTC 30 k Ω -20 ... +150 °C
(-4 ... +302 °F)
NTC 8.55 k Ω -10 ... +130 °C
(+14 ... +266 °F)

Resolução

0.1 °C / 1 °F

Erro de medição ^{1,2,3)}

0.5 K

(<1 K para Pt100; <1 K para NTC >100 °C)

Compensação de temperatura *

(Temperatura de referência 25 °C)

(OFF) nenhuma

(Lin) Característica Linear 00.00 ... 19.99 %K

(NLF) Águas Naturais conforme EN 27888

(nACL) Água ultrapura com resíduos de NaCl
(0 ... 120°C)

(HCL) Água ultrapura com resíduos de HCl
(0...120°C)

(nH3) Água ultrapura com resíduos de NH3
(0...120°C)

Entrada HOLD

Função

Tensão de comutação

Separada galv. (acoplador OPTO)

Comuta equipamento para modo HOLD

0 ... 2 V (AC/DC) inativo

10 ... 30 V (AC/DC) ativo

Entrada de CONTROLE

Função

Tensão de comutação

Separada galv. (acoplador OPTO)

Comutação para segundo ajuste de parâmetro

0 ... 2 V (AC/DC) Ajuste de Parâmetro 1

10 ... 30 V (AC/DC) Ajuste de Parâmetro 2

Saída 1

Variável medida *

Característica

Sobrefaixa *

Filtro de saída *

Erro de medição ¹⁾

Início/final da escala

Span mínimo

0/4 ... 20 mA, max. 10 V, flutuante

(galv. conectado à saída 2)

Condutividade, resistividade, concentração ou salinidade

Linear ou logarítmica

22 mA no caso de mensagens de erro

Low-pass, constante de tempo do filtro 0 ... 120 s

< 0.3 % valor da corrente + 0.05 mA

Conforme designado dentro da faixa

LIN: 5 % da faixa selecionada

LOG: 1 década

Saída 2

Variável do processo

Sobrefaixa *

Filtro de saída *

Erro de medição ¹⁾

Início/final da escala *

Span adm.

0/4 ... 20 mA, max. 10 V, flutuante

(galv. conectado à saída 1)

Temperatura

22 mA no caso de mensagens de erro de temperatura

Low-pass, constante de tempo de filtro 0 ... 120 s

< 0.3 % valor da corrente + 0.05 mA

-20 até 200 °C / -4 ... 392 °F

20 ... 320 K (36 até 608 °F)

Contato de alarme

Tensões de contato

Resposta de contato

Atraso do alarme

Contato de relé, flutuante

AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA

DC < 30 V / < 3 A / < 90 W

N/C (do tipo à prova de falhas)

0000 ... 0600 s

Especificações

Valores limite

	Saída via contatos de relé R1, R2 (ver controlador do processo PID) Contatos R1, R2 flutuantes, mas interconectados
Tensões de contato	AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Resposta de contato *	N/O ou N/C
Atraso *	0000 ... 9999 s
Pontos de comutação *	Conforme desejado dentro da faixa
Histerese *	0 ... 50 % escala cheia

Controlador de processo PID

	Saída via contatos de relé R1, R2 (ver valores limite)
Setpoint *	Conforme desejado dentro da faixa
Zona neutra *	Conforme desejado dentro da faixa
Ação proporcional *	Ganho do controlador K_C : 0010 ... 9999 %
Ação integral *	Tempo de ajuste T_R : 0000 ... 9999 s (0000 s = nenhuma ação integral)
Ação derivativa *	Tempo de ação derivativa T_D : 0000 ... 9999 s (0000 s = nenhuma ação derivativa)
Tipo do controlador *	Controlador de frequência de pulso ou comprimento de pulso
Período de pulso *	0001 ... 0600 s, min. ON time 0.5 s (controlador de comprimento de pulso)
Frequência máxima de pulso *	0001 ... 0180 min ⁻¹ (controlador de frequência de pulso)

Função de limpeza/Ajuste de parâmetro 2 *

Limpar / PSet2	Contato de relé, flutuante, para controlar um sensor de enxágüe ou sinalizar que o segundo ajuste de parâmetro está ativo
Tensões de contato	AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Resposta de contato	N/O quando sinalizar ajuste de parâmetro 2 N/O ou N/C quando utilizado como contato de limpeza *
Intervalo de enxágüe *	000.0 ... 999.9 h (000.0 h = função de limpeza desativada)
Duração de enxágüe *	0000 ... 1999 s

Display

Display principal
 Display secundário
 Sensoface
 Indicadores de modo

Display LC , 7-segmentos com ícones
 Altura de caractere 17 mm, símbolos de unidades 10 mm
 Altura do caractere 10 mm, símbolos de unidades 7 mm
 3 indicadores de status (Sensoface feliz, neutro, triste)
 5 barras de status "meas", "cal", "alarm", "cleaning",
 "config"
 18 outros ícones para configurações e mensagens
 LED vermelho no caso de alarme ou HOLD, definido
 pelo usuário

Indicação de alarme

Teclado

Funções de serviço

Fonte de corrente
 Controlador manual

5 teclas: [cal] [conf] [▶] [▲] [enter]

Autoteste do equipamento
 Teste do display
 Último erro
 Monitor do sensor
 Teste de Relê

Corrente especificável para saída 1 e 2 (00.00 a 22.00mA)
 Saída do controlador inserida diretamente (início do
 controle de processo)
 Teste automático de memória (RAM, Flash, EEPROM)
 Exibição de todos segmentos
 Exibição do último erro ocorrido
 Exibição do sinal direto do sensor (resistência/temperatura)
 Controle manual de quatro contatos de comutação

Ajuste de Parâmetros *

Dois ajustes seleccionáveis de parâmetro para diferentes
 fases do processo
 Comutação via entrada do Controle ou manualmente
 Sinalização via contato do relé PSEt2

Retenção de dados

Parâmetros e dados de calibração > 10 anos (EEPROM)

Proteção contra explosão

Zona 2 FM:

Certificado de Conformidade
 NI Classe I Div 2 Grupo A, B, C, D, T4 Ta = 55 °C; Tipo 2
 NI Classe I Div 2 IIC, T4 Ta = 55°C; Tipo 2

EMC

Proteção contra relâmpagos

EN 61326
 EN 61326/A1
 EN 61000-4-5, Classe de Instalação 2

Proteção contra choque elétrico

Separação de proteção de todos os circuitos de tensão
 extra-baixa contra a fonte principal de alimentação
 conforme EN 61010

Especificações

Fonte de alimentação	24 (-15%) ... 230 (+10%) V AC/DC; approx. 5 VA, 2.5 W AC: 45 ... 65 Hz Categoria de sobretensão II, Classe II
Condições nominais de operação	
Temperatura ambiente	-20 ... +55 °C
Temperatura de transporte/ armazenamento	-20 ... +70 °C
Umidade relativa	10 ... 95 % sem condensação
Alimentação	24 (-15%) ... 230 (+10%) V AC/DC
Frequência para AC	45 ... 65 Hz
Caixa	Caixa moldada feita de PBT (Polibutileno Tereftalato)
Cor	Cinza azulado RAL 7031
Montagem	<ul style="list-style-type: none">• Montagem parede• Montagem tubulação: Ø 40 ... 60 mm □ 30 ... 45 mm• Montagem painel, corte conforme DIN 43 700• Vedada contra painel
Dimensões	H 144 mm, B 144 mm, T 105 mm
Proteção de entrada	IP 65 / NEMA 4X
Prensa-cabos	3 passagens para prensa-cabos M20x1.5 2 passagens para NPT 1/2" ou Conduite metálico rígido
Peso	Aproximadamente 1 kg

* Definido pelo usuário

1) Conforme IEC 746 Parte 1, nas condições nominais de operação

2) ± 1 dígito

3) Mais erro do sensor

Soluções de calibração

Soluções de cloreto de potássio

(Condutividade em mS/cm)

METTLER TOLEDO

Temperature [°C]	Concentration *		
	0.01 mol/l	0.1 mol/l	1 mol/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	111.80
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	

* Fonte dos dados: K. H. Hellwege (Editor), H. Landolt, R. Börnstein:
Zahlenwerte und Funktionen ..., volume 2, part. volume 6

Soluções de cloreto de sódio

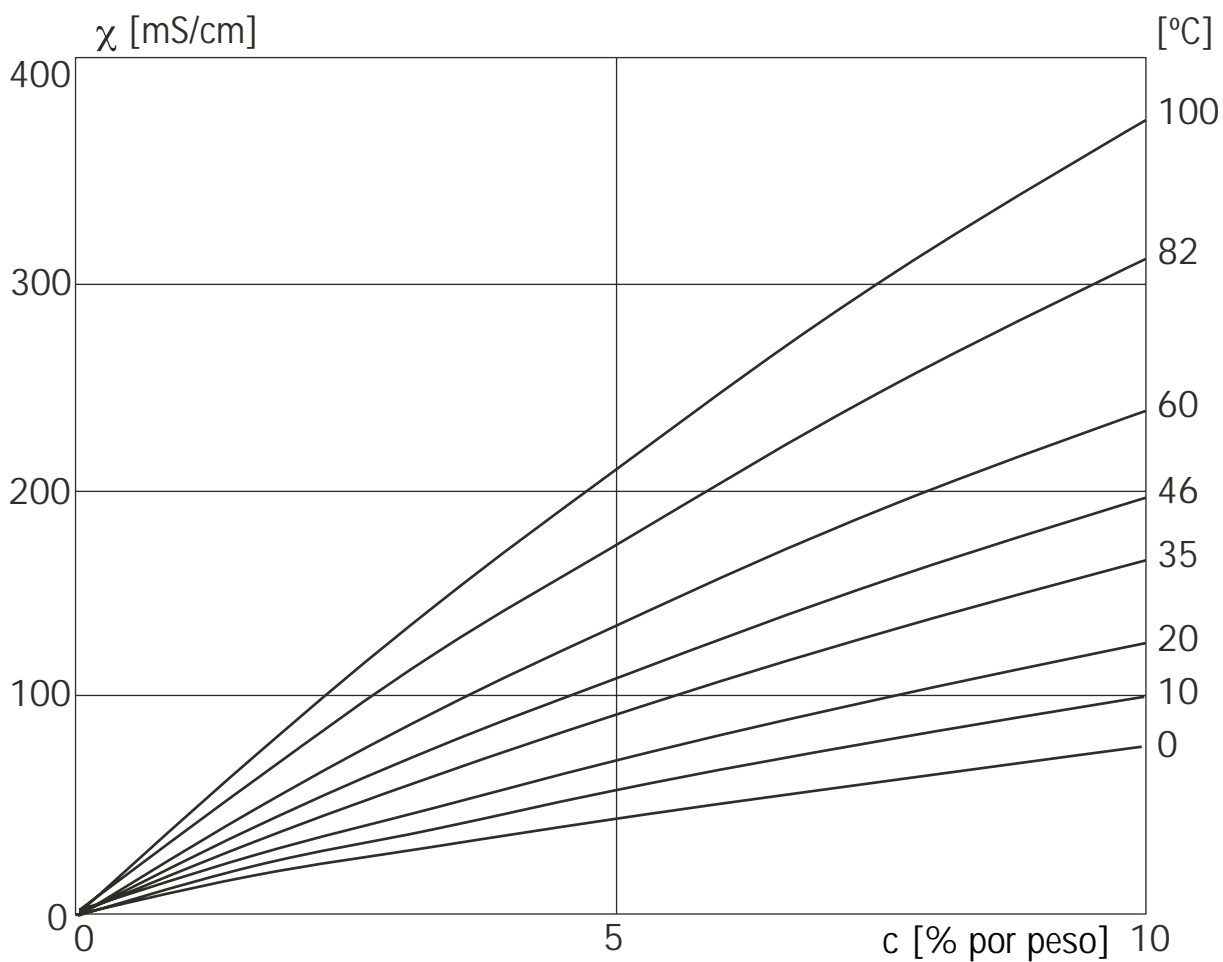
(condutividade em mS/cm)

Temperature [°C]	Concentration *		
	0.01 mol/l *	0.1 mol/l **	saturated **
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

* Fonte dos dados: K. H. Hellwege (Editor), H. Landolt, R. Börnstein:
Zahlenwerte und Funktionen ..., volume 2, part. volume 6

** Fonte dos dados: Soluções testes calculadas de acordo com DIN IEC 746-3

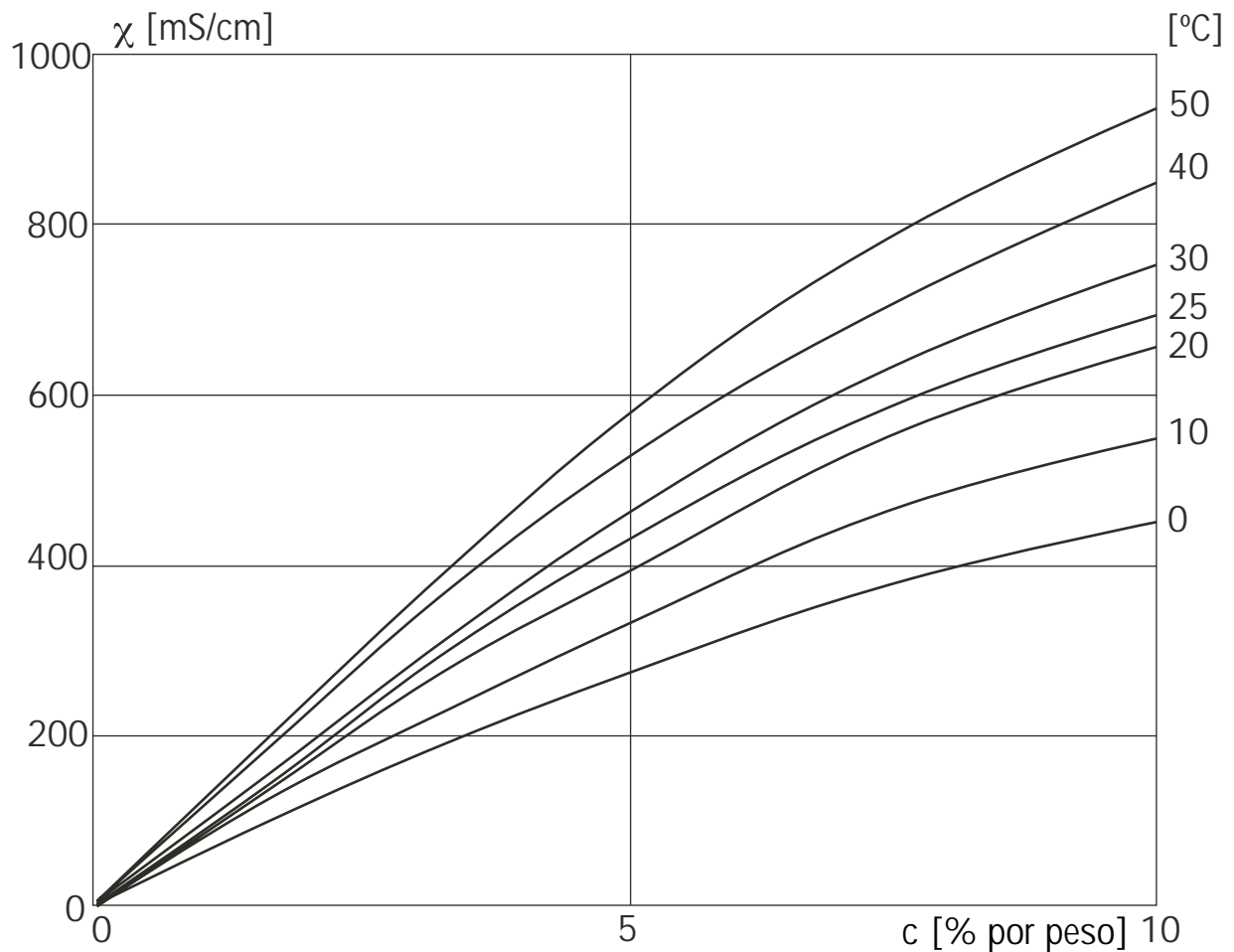
-01- Soluções de cloreto de sódio NaCl



Conductividade dependente da concentração da substância e da temperatura do processo para solução de cloreto de sódio (NaCl)

Curvas de concentração

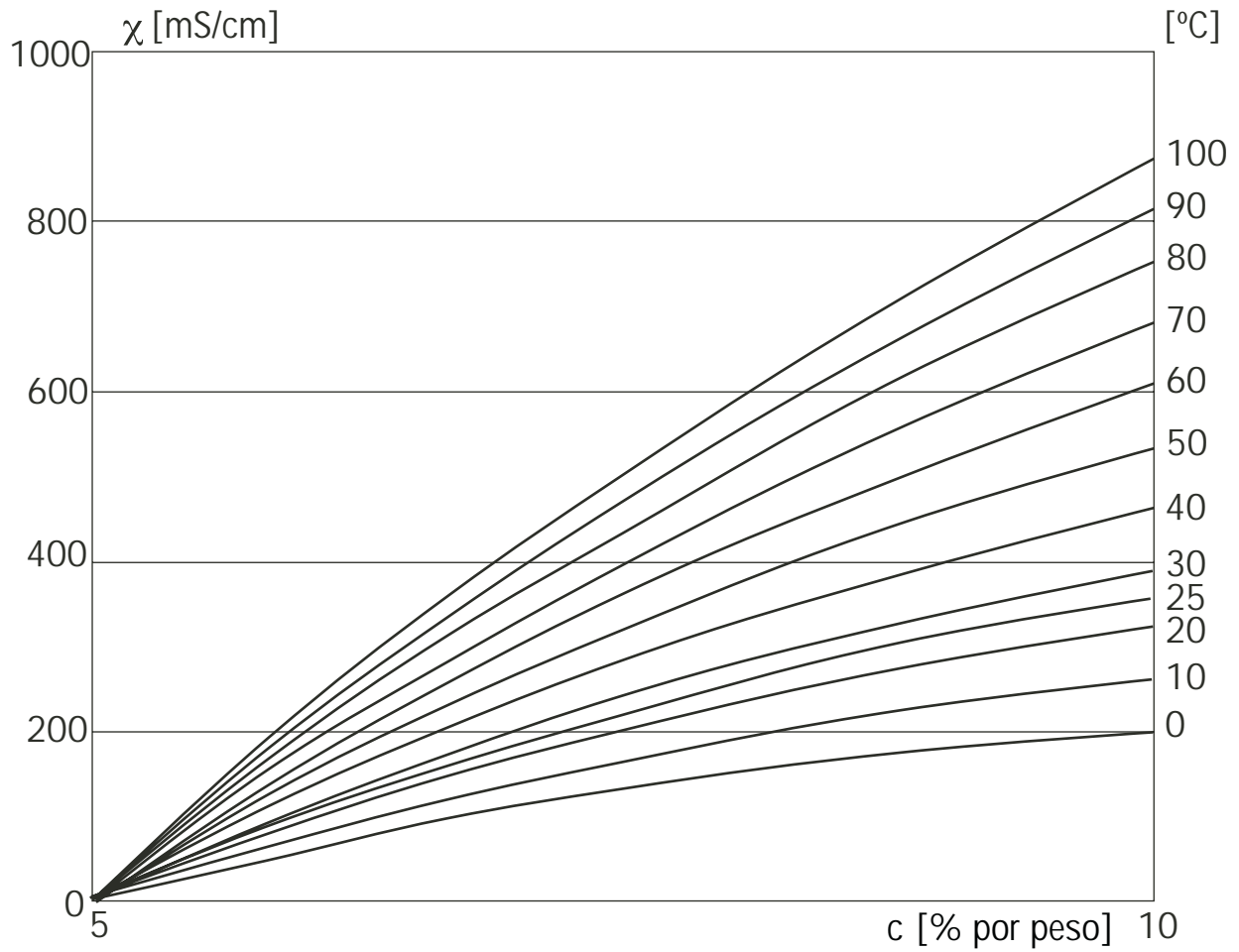
-02-Solução de ácido clorídrico HCl



Condutividade dependente da concentração da substância e da temperatura do processo para o ácido clorídrico (HCl)

Fonte: Haase/Sauermann/dücker; Z. phys. Chem. New Edition, Vol. 47 (1965)

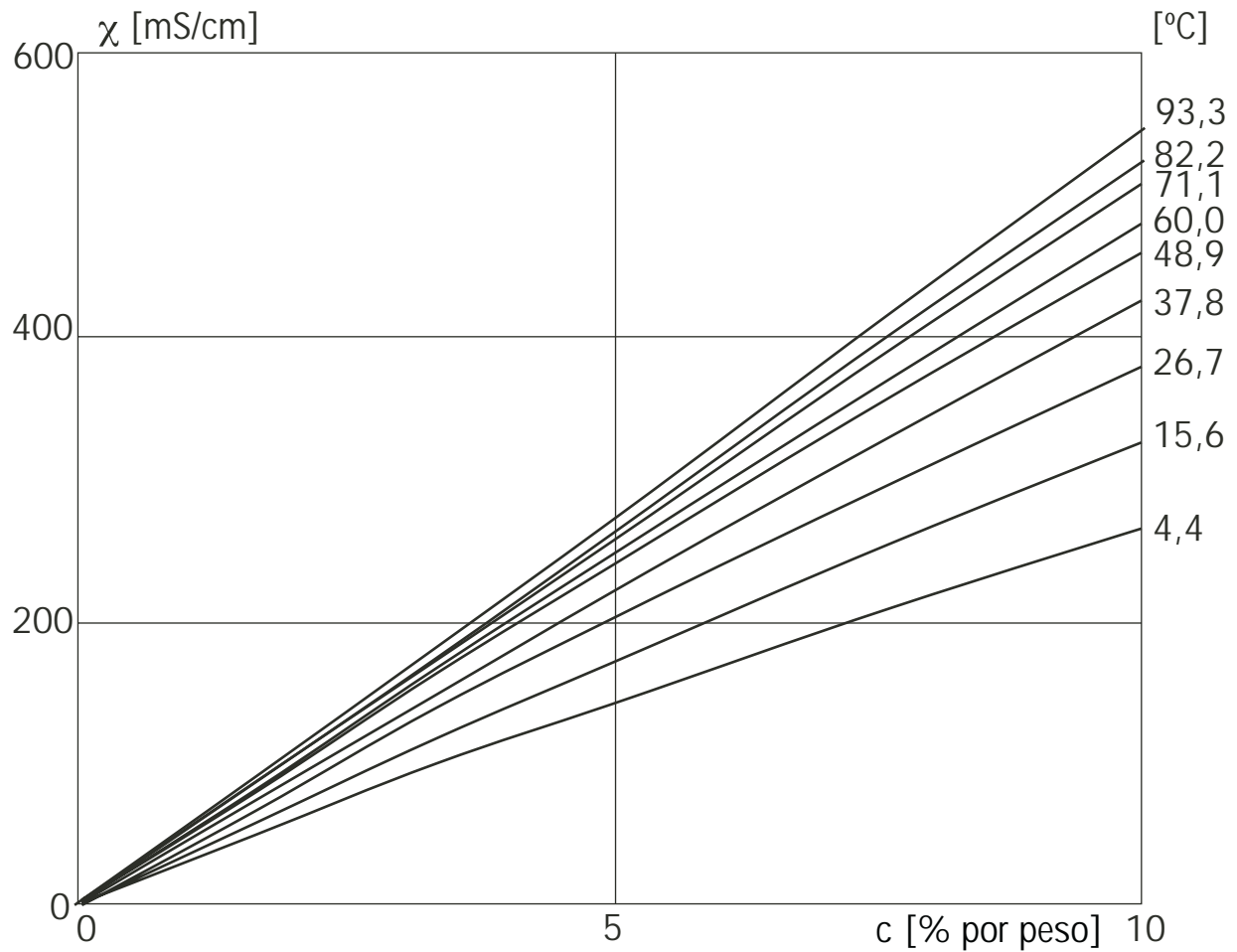
-03- Solução de hidróxido de sódio NaOH



Condutividade dependente da concentração da substância e da temperatura do processo para a solução de hidróxido de sódio (NaOH)

Curvas de concentração

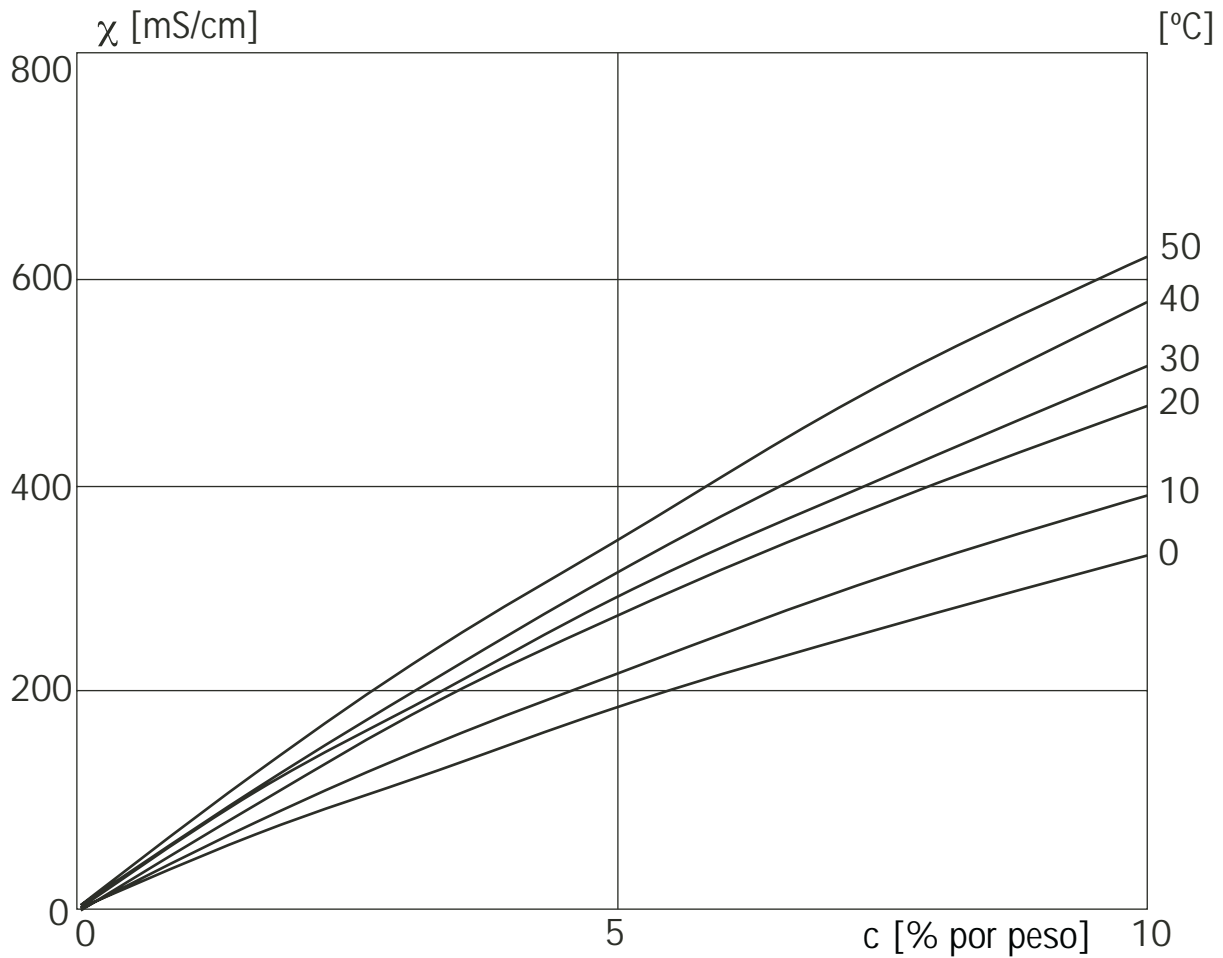
-04- Ácido sulfúrico H_2SO_4



Condutividade dependente da concentração da substância e da temperatura do processo para o ácido sulfúrico (H_2SO_4)

Fonte: Darling; Journal of Chemical and Engineering Data; Vol.9

No.3, July 1964

-05- Ácido nítrico HNO₃

Condutividade dependente da concentração da substância e da temperatura do processo para o ácido nítrico (HNO₃)

Fonte: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. New Edition, Vol.47 (1965)

Glossário

Condutância

Condutância $G [S] = 1 / R [\Omega]$

Condutividade

Condutividade $\chi [S/cm] = G [S] \cdot c [1/cm]$

Sensor de condutividade

Podem ser conectados sensores de 2 ou 4 eletrodos. A constante de célula do sensor em uso deve ser inserida ou determinada utilizando-se uma solução de calibração, considerando-se a temperatura.

Uma variante especial do equipamento (Cond Ind 7100 e) é fornecida para sensores sem eletrodos

Coefficiente temperatura

Com a compensação da temperatura ativada, o valor medido é calculado conforme o valor na temperatura de referência (25 °C), utilizando o coeficiente de temperatura.

Compensação temperatura

Calcula o valor da condutividade medida para uma temperatura de referência.

Ajuste de parâmetros (1/2) (padrões)	66
Seleção manual	66
Conjunto de parâmetro selecionado de sinais	64
Ajustes do usuário	70
Ajuste 2 de parâmetros de sinais	64
Ajuste de alarme	54
Ajuste do sensor de temperatura	80
Autoteste automático do equipamento	25
Autoteste do dispositivo Gaincheck	25
Calibração	72
por entrada da constante de célula	74
Calibração com solução de calibração	76
Calibração do produto	78
Calibração do produto	78
Característica LIN	39
Característica LOG	41
Cobertura protetora	12
Códigos de modo	27
Conexão 1	5
Sensor coaxial de 2 eletrodos	17
Sensor de 4 eletrodos	17
Sensor Mettler Toledo de 2 eletrodos via plugue VP	18
Sensor Mettler Toledo de 4 eletrodos via plugue	19
Conexão divisão 2	15
Conexão	14
Conexões protetoras	20
Conexões típicas	16
Configuração: Função limite	56-59
Ajuste para relé 1	57
Ajuste para relé 2	59
Uso dos relés	57
Configuração: Saída	32-45
Variável medida	34

Saída de corrente durante erro	45
Faixa da saída de corrente	38, 40
Sinal de saída durante HOLD	45
Soluções do processo para concentração	36
Tipo de sensor	32
Constante de tempo do filtro de saída	42
Configuração: Saída 2	6
Faixa da saída de corrente	7
Sinal de saída durante HOLD	50
Erro de temperatura	50
Sensor de temperatura	46
Unidade de temperatura	46
Constante de tempo do filtro de saída	48
Configuração	64
Ajuste do alarme	54
Etapas de configuração	30
Controle do sensor de enxágüe	64
Controlador	60
Relés para USP	62
Ajuste 2 do parâmetro de sinais	64
Compensação temperatura	54
Constante de tempo do filtro de saída	43, 49
Contato "clean"	65
Conteúdo do pacote	10
Controlador	
Configuração	60
Equações do	85
Teste do controlador	83
Tipos de controlador	84
Controlador de comprimento de pulso (PLC)	86
Controlador de frequência de pulso (PFC)	87
Controlador PID	84
Controle do sensor de enxágüe	64

Declaração de Conformidade da Comunidade Européia	7
Denominações de terminais	14
Diagrama de dimensões	12
Display "Err"	28
Display	23
Display dos últimos dados de calibração	81
Display da última mensagem de erro	81
Display de correntes de saída	81
Estados operacionais	90
Filtro de saída	43, 47
Fonte de corrente	82
Função limite (LIMIT)	57
Funções de diagnóstico	81
Funções de segurança	25-26
Garantia	2
Informações de segurança	5
Instalação	14
Interface do usuário	22
Kit de montagem em painel	13
Kit para montagem em tubulação	12
Linhas de produtos e acessórios	96
Marcas registradas	6
Medição de concentração	37
Curvas de concentração	
Solução de ácido clorídrico HCl	106
Ácido nítrico HNO ₃	109
Solução de cloreto de sódio	105
Solução de hidróxido de sódio NaOH	107
Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄	108
Mensagens de erro	88
Modo Hold	
Ativação externa	26
Monitoramento do sensor Sensoface, Sensocheck	25

Sensocheck ativado/desativado	55
Sensoface	92
Montagem	10
Plano de montagem	11
Relés	56, 58
Teste de relés (teste manual de contatos)	82
Utilização dos relés	56
Sensor de temperatura	46
Sinal de saída para HOLD	45, 50
Sistema de enxágüe	65
Soluções de calibração	103
Cloreto de potássio	103
Cloreto de sódio	104
Teclado	24
Terminais	15
Uso pretendido	6

Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.

Alameda Araguaia, 451 - Alphaville

06455-000 - Barueri - SP - Brasil

Fone: (11) 4166-7400 (Pabx) / (11) 4166-7444 (Vendas) - Fax: (11) 4166-7401

E-mail: mettler@mettler.com.br

<http://www.mtpro.com>

Sujeito a alterações técnicas. Mettler-Toledo GmbH, 05/04.

Impresso no Brasil. 09/06