

Manual de instruções
Transmissor de pH 2100e FF

METTLER TOLEDO



69964

Garantia

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

Sujeito à alteração sem prévia notificação.

Devolução de produtos durante a Garantia

Favor contatar o Departamento de Atendimento ao Cliente da METTLER TOLEDO antes de devolver qualquer aparelho defeituoso. Remeta o aparelho limpo ao endereço informado. Caso o aparelho tenha estado em contato com fluidos do processo, deverá ser descontaminado/desinfetado antes da remessa. Nesse caso, favor anexar um certificado correspondente para garantia da segurança e saúde de nosso pessoal de atendimento.



Descarte

Em conformidade com a Diretiva Europeia 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 Europeia, 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.



Índice

Informações de segurança	6
Uso pretendido / Breve descrição	8
Marcas Registradas	9
Certificados	
Declaração de Conformidade EC	10
Certificado Examination Tipo EC	12
Registro de dispositivos	16
Tecnologia Foundation Fieldbus	17
Modelo de comunicação	19
Ativação e configuração via Foundation Fieldbus	21
Visão geral do transmissor	25
Montagem	26
Conteúdo do pacote	26
Esquema de montagem	27
Montagem em tubulação, montagem em painel	28
Instalação e conexão	30
Informações sobre a instalação	30
Atribuições de terminais	30
Conexão do cabo VP	32
Atribuição do cabo VP	32
Exemplos de ligação.....	33
Interface do usuário e visor	41
Operação: Teclado	43
Funções de segurança	44
Modo Hold / Alarme	
Sensocheck, Monitoramento do sensor Sensoface /Autoteste do aparelho	
Gaincheck / Autoteste automático do aparelho	45

Índice

Códigos	46
Configuração do aparelho	47
Estrutura do menu de configuração	48
Visão geral das etapas de configuração	49
Seleção de variável do processo / sensor	51
Medição de temperatura	53
Modo de calibração / Solução de calibração	57
Configurações de alarme	59
Ajuste / Endereço padrão do barramento (bus).....	59
Calibração do aparelho	63
Calibração de pH	63
Ajuste zero (ISFET)	65
Calibração automática com Calimatic	67
Calibração manual	67
Inserção de dados de eletrodos pré-medidos	71
Calibração por produto	73
Calibração ORP	75
Ajuste do sensor de temperatura	77
Mensagens de erro durante a calibração	78
Medição	79
Funções de diagnóstico	80
Sensoface / Sensocheck	81
Limites de avaliação do Sensoface	82
Limpeza	82
Comunicação Fieldbus / Aparelho	83
Bloco de recursos	83-84
(Status do bloco / Proteção de gravação / Travamento das teclas / Alarme)	
Parâmetros do Barramento (bus)	85-86

Bloco Transdutor	87-88
(Configuração e calibração via barramento (bus) / Mensagens de erro)	
Parâmetros de Barramento (bus).....	89-100
Blocos de Entrada Analógica	101-102
(Modo operacional / Variáveis do processo / Unidades /	101
Tipos de linearização / Diagnóstico / Alarmes	102
Diagnóstico de alarme / Parâmetros de barramento (bus))	104
Parâmetros de Barramento (bus).....	104-105
Status cíclico do valor medido	107
Estados operacionais / Status do valor medido	109
Mensagens de erro / Status do valor medido	111-114
Apêndice	116
Linha de produtos e acessórios	116
Especificações	117
Patentes (Direitos de Propriedade Intelectual)	122
Fiação Divisão 2	121
Tabelas de buffer	124
Esquema de Controle FM	131
Glossário	134
Índice Remissivo	139

Informações de segurança

Favor ler e observar as seguintes instruções!

O aparelho foi fabricado utilizando tecnologia de ponta, em consonância com regulamentos aplicáveis de segurança. No entanto, quando operar o aparelho, certas condições podem apresentar perigo ao operador ou dano ao aparelho.

Cuidado!

A ativação do aparelho somente poderá ser executada por profissionais treinados. Sempre que a proteção possa ser comprometida, o aparelho deverá ser inoperalizado, evitando-se qualquer operação acidental.

A proteção provavelmente estará comprometida se, por exemplo:

- O aparelho apresentar dano visível
- O aparelho não executar as medições pretendidas
- Houver armazenamento prolongado sob temperaturas acima de 70 °C
- Houver condição severa de transporte

Antes de reativar o aparelho, deve-se executar um teste de rotina profissional de acordo com EN 61010-1. Esse teste deverá ser executado pelo fabricante.

Cuidado!

Antes da ativação, deve ser certificado de que o aparelho pode ser conectado a outros equipamentos, tais como elementos de acoplamento e cabos.

Precauções de segurança durante a instalação

- Deve-se observar as disposições de EN 60079-10 / EN 60079-14 durante a ativação.
- O **transmissor pH 2100e FF** foi aprovado para instalação em Zona 1 ATEX, FM, com medição em Zona 0 e FM Class I Div 1.

Conexão à fonte de alimentação e elementos de acoplamento

- O **transmissor pH 2100e FF** somente poderá ser conectado à fonte de alimentação e elementos de acoplamento à prova de explosão (para taxas de entrada, veja o anexo Certificado "Type Examination").

Antes da ativação, deve-se comprovar a manutenção da segurança intrínseca quando conectar o aparelho a outros equipamentos, tais como cabos e elementos de alimentação.

Terminais

Adequados a fios simples / fios flexíveis de até 2.5 mm² (AWG 14)

Limpeza em local de risco

Em locais de risco, o aparelho somente poderá ser limpo com pano umedecido, evitando descarga eletrostática.

Uso pretendido / Breve descrição

O Transmissor pH 2100e FF é um dispositivo de análise com comunicação digital via Foundation Fieldbus (FF). É utilizado para medição simultânea de pH/mV, ORP e temperatura nas indústrias de biotecnologia, química e farmacêutica, assim como também nas áreas industrial, ambiental, de processamento de alimentos, papel e celulose e tratamento de efluentes.

Pode-se transmitir, de forma cíclica, 3 valores medidos simultaneamente (pH, ORP, temperatura, impedância do vidro, impedância de referência, slope, assimetria).

O sistema de controle designa automaticamente o endereço padrão do barramento (bus), porém também poderá ser ajustado no aparelho. A robusta caixa moldada pode ser fixada em um painel de controle ou à parede ou poste.

A tampa protetora garante proteção adicional contra exposição direta a intempéries e danos mecânicos.

O aparelho permite fácil substituição, sendo compatível com outros eletrodos comercialmente disponíveis com ponto zero nominal no pH 7 e sensores ISFET.

- O **Transmissor pH 2100e FF** é um equipamento intrinsecamente seguro para a operação nos seguintes locais: Zona 1 ATEX, FM com medição em Zona 0, e FM Class I, Div 1.

A alimentação (intrinsecamente segura) é fornecida via fieldbus.

Marcas Registradas

Os seguintes nomes são marcas registradas. Por razões práticas, são utilizados sem o símbolo de marca registrada neste manual:

GainCheck
Sensoface
Sensocheck
Calimatic

InPro[®] é marca registrada da Mettler-Toledo.

EC Declaração de Conformidade

Mettler-Toledo GmbH

Process Analytics

Adresse Im Hackacker 15 (Industrie Nord), CH-8902 Urdorf, Schweiz
Briefadresse Postfach, CH-8902 Urdorf
Telefon 01-735 22 11
Telefax 01-735 26 36
E-Mail www.mt.com
Bank Credit Suisse First Boston, Zürich (Acc. 0635-370501-21-90)

Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité

CE
0820

Wer/ Wir/Nous

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Im Hackacker 15
8902 Urdorf
Switzerland

declare under our sole responsibility that the product,
erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt,
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,

Description

Beschreibung/Description

pH 2100e FF

to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or
other normative document(s).

auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder
Richtlinie(n) übereinstimmt.

auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou au(x)
document(s) normative(s).

EMC Directive/ EMV-Richtlinie/
Directive concernant la CEM

89/336/EWG

Low voltage directive/
Niederspannungsrichtlinie/
Directive basse tension

73/23/EWG

Explosion protection/
Explosionsschutzrichtlinie/
Prot. contre les explosions

94/9/EG

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM

ZELM 00 ATEX 0032

D-38124 Braunschweig, ZELM 0820

Place and Date of issue/
Ausstellungsort/ - Datum
Lieu et date d'émission

Urdorf, September 1st, 2004

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics



Waldemar Rauch
General Manager PO Urdorf



Christian Zwicky
Head of Marketing

Norm/ Standard/ Standard

EN 50014 EN 50020
EN 61326/ VDE 0843 Teil 20
EN 61010/ VDE 0411 Teil 1

METTLER TOLEDO

KE_pH2100e_FF_int.doc



Prüf- und Zertifizierungsstelle
ZELM Ex



(1) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**
 (Translation)

(2) Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres – Directive 94/9/EC

(3) EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE NUMBER:
ZELM 00 ATEX 0032

(4) Equipment: pH Transmitter Type pH 2100 PA
 (5) Manufacturer: Mettler Toledo GmbH
 (6) Address: CH – 8902 Urdorf

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex, notified body No. 0522 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.
 The examination and test results are recorded in the confidential report ZELM-Ex-0110619039.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:
 EN 50 014: 1997 EN 50 020: 1994

(10) If the sign "D" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design and construction of the specified equipment in accordance with Directive 94/9/EC. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of the equipment.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

 **II 2 (1) G EEx ia BC T4**

Zertifizierungsstelle ZELM Ex

 Dipl.-Ing. Harold Zeim



Braunschweig, June 28, 2000

Sheet 1/1

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. The certificate may only be cancelled without alteration. Changes or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex in the case of repairs. (See German law sheet press)



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



SCHEDULE

(13)

(14) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE ZELM 00 ATEX 0032**

(15) **Description of product:**

The pH Transmitter Type pH 2100 PA is preferably used for the recognition and processing of electrochemical quantities and is equipped with an input for pH-measurements and a temperature measuring input.

The maximum permissible ambient temperature is 20 °C.

Electrical data

BUV- / Supply loop
(Sections 1.1.14 and 1.2.12)

type of protection (Intrinsic Safety)
exp.

EEa to DC/0B
EEa B-IC/0B

only for the connection to a certified intrinsically safe circuit
(for example FISCO – supply unit) with the following maximum values:

	FISCO supply unit	linear barrier
U _{max}	17.5 V	28 V
I _{max}	280 mA	200 mA
P _{max}	4.8 W	1.2 W

effective internal capacitance:

C_i = 5 nF

effective internal inductance:

L_i = 80 µH

pH-measuring loop
(Sections 1.2, 4 and 5)

type of protection (Intrinsic Safety)
exp.

EEa to DC/0B
EEa B-IC/0B

maximum values:

U₀ = 11.8 V

I₀ = 12 mA

P₀ = 18 mW

(linear characteristic)

	IC	low	SR
max. permissible external inductance:	240 mH	100 mH	100 mH
max. permissible external capacitance:	1.47 µF	0.5 µF	0.5 µF

(only valid if external inductance and external capacitance do not exist in concentrated form at the same time)

Sheet 2/4

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. The certificate may only be amended without alteration. Details or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex. In the case of disputes, the German law shall prevail.

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex – Seligenhof 56 – D-37071 Braunschweig



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



Schedule to EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE ZELM 00-ATEX 0032

		IC	low	IB
max. permissible external inductance		2 mH		10 mH
max. permissible external capacitance		432 nF		1,47 µF
	(also valid if external inductance and external capacitance exist in concentrated form at the same time)			
	effective internal capacitance	$C_i \leq 30 \text{ nF}$		
	The effective internal inductance is negligibly small.			
Temperature measuring loop (terminals 7 and 8)	type of protection intrinsic Safety resp.	EEx ia IIC/IB EEx ib IIC/IB		
	maximum values:	$U_c = 5,9 \text{ V}$ $I_c = 3,1 \text{ mA}$ $P_c = 4,8 \text{ mW}$ (linear characteristic)		
		IC	low	IB
max. permissible external inductance		1000 mH		1000 mH
max. permissible external capacitance		43 µF		1000 µF
	(only valid if external inductance and external capacitance do not exist in concentrated form at the same time)			
		IC	low	IB
max. permissible external inductance		5 mH		10 mH
max. permissible external capacitance		550 nF		1,75 µF
	(also valid if external inductance and external capacitance exist in concentrated form at the same time)			
	effective internal capacitance	$C_i \leq 250 \text{ nF}$		
	The effective internal inductance is negligibly small.			
DF-output (terminals 12, 13 and 13)	type of protection intrinsic Safety resp.	EEx ia IIC/IB EEx ib IIC/IB		
	maximum values:	$U_c = 11,8 \text{ V}$ $I_c = 32,8 \text{ mA}$ $P_c = 48,4 \text{ mW}$ (linear characteristic)		

Sheet 2/4

EC type examination Certificates without signature and stamp are not valid. The certificates may only be issued without signature, stamp or alterations, we subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex. In the case of doubts, the German text shall prevail.

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex - Designation 00 - D-58124 Brasserieberg



Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



Schedule to EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE ZELM 00 ATEX 0002

	IC	low.	SB
max. permissible external inductance	54 mH		130 mH
max. permissible external capacitance	1,47 μ F		9,9 μ F

only valid if external inductance and external capacitance do not exist in concentrated form at the same time

	IC	low.	SB
max. permissible external inductance	2,8 mH		9 mH
max. permissible external capacitance	424 μ F		1,47 μ F

also valid if internal inductance and external capacitance exist in concentrated form at the same time

effective internal capacitance: $C_i \leq 30$ nF
The effective internal inductance is negligible small.

EP
(Article 6 of Annex I)

for the connection to the equipotential bonding system

References:

- Connecting the equipotential bonding is absolutely required to guarantee electrostatic leakage.
- The BUS- / Supply loop is safely electrically isolated from the other loops up to a voltage of 50 V.
- The operation manual has to be considered.

- (16) Report for:
ZELM Ex 01 001400
- (17) Special conditions for safe use:
not applicable
- (18) Essential Health and Safety Requirements:
met by standards

Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Dirk - Ing. Harald Zehn



Braunschweig, June 28, 2000

Sheet 4/4

EC-type-examination Certificate without signature and stamp is not valid. The certificate may only be renewed without alteration. Entries or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex in the case of dispute. The German text shall prevail.

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex - Gieseler-Mil - D-10619 Braunschweig



Prüf- und Zertifizierungsstelle
ZELM Ex



1. Supplement

(Supplement according to EC-Directive 94/9 Annex III letter G)

to EC-type-examination Certificate

ZELM 00 ATEX 0032

Equipment: pH Transmitter Type pH 2100e FF
Manufacturer: Mettler-Toledo GmbH
Address: Im Hacketaler 15, CH - 8962 Urdorf

Description of supplement

The pH Transmitter Type pH 2100 PA was extended by the pH Transmitter Type pH 2100e FF with Foundation Fieldbus-communication interface.

The type of protection, the electrical and all further data of the device remain unchanged.

The Foundation Fieldbus version of the Transmitter may be manufactured in future in consideration of this supplement.

References:

The Operating Instructions has to be considered.

Report No.: ZELM Ex 10104-17314

Special conditions for safe use

not applicable

Essential Health and Safety Requirements

met by adherence to the standards

EN 50 214: 1997+A1+A2

EN 50 026: 1994

Zertifizierungsstelle ZELM Ex



Braunschweig, October 04, 2004


Dipl.-Ing. Hans-Joachim Zelm

Sheet 1 / 1

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. The certificates may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex. This English version is based on the German text. In the case of dispute, the German text shall prevail.

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Seelgraben 56 • D-38104 Braunschweig

Fieldbus Foundation: Registro de dispositivos



Tecnologia Foundation Fieldbus (FF)

Visão Geral

O Foundation Fieldbus (FF) é um sistema de comunicação digital que conecta diferentes aparelhos de campo por meio de um cabo comum, integrando-os a um sistema de controle.

Sua faixa de aplicação inclui automação de produção, processamento e construção.

O padrão fieldbus está de acordo com EN 61158-2 (IEC 1158-2), dessa forma, o Foundation Fieldbus garante comunicação entre diferentes aparelhos em uma única linha de barramento (bus).

Propriedades básicas

O “Data Link Layer” do protocolo Fieldbus Foundation define 3 tipos de aparelhos:

O **Active Link Master** planeja todas as atividades como um “Link Active Scheduler” (LAS). Controla todo o tráfego de dados no barramento (bus). Diversos Link Masters em um único barramento (bus) elevam a segurança, porém somente um permanecerá ativo de cada vez.

Aparelhos básicos são dispositivos periféricos, tais como válvulas, drives, transmissores ou analisadores. Podem reagir de forma acíclica a tarefas de manutenção, configuração e diagnóstico.

O Link Master lê, de forma cíclica, os dados de medição com status.

Pode-se conectar uma rede a partir de diferentes sistemas de barramento (bus) por meio de **bridges**.

Comunicação do barramento (bus)

O Foundation Fieldbus (FF) permite operação cíclica e acíclica:

Operações Cíclicas - Comunicação Programada:

Utilizados para a transmissão dos dados da medição com informação de status. O Link Active Scheduler mantém uma lista das datas de transmissão de todos os dados em todos os aparelhos que precisam ser transmitidos de forma cíclica. Quando chegar o momento para a transmissão dos dados, o LAS emitirá um sinal de ativação “Compel Data (CD)” ao respectivo aparelho. No recebimento deste sinal, o aparelho transmitirá os dados a todos os outros aparelhos no fieldbus.

Operações Acíclicas - Comunicação Não-Programada

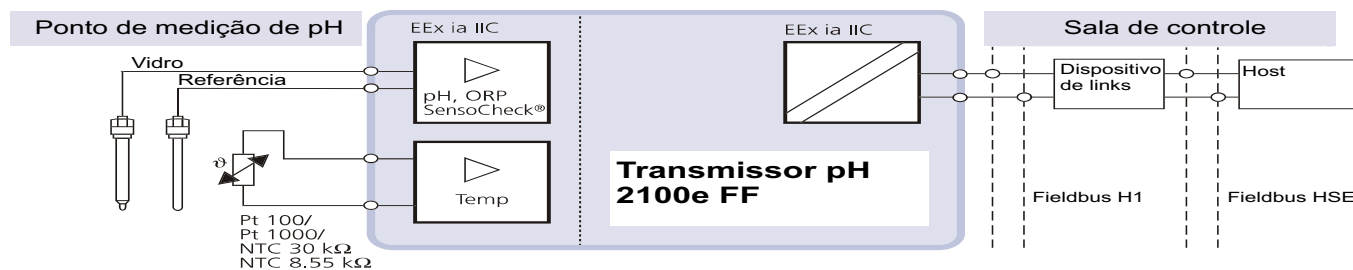
Utilizadas para a configuração do aparelho, manutenção e diagnóstico remotos durante a operação.

Todos os dispositivos têm a possibilidade de enviar mensagens acíclicas (não-programadas) entre transmissões de dados cíclicos (programados).

O LAS envia permissão ao aparelho para a transmissão de mensagens acíclicas emitindo uma mensagem “Pass Token (PT)”. No recebimento dessa mensagem, o aparelho inicia a transmissão dos dados.

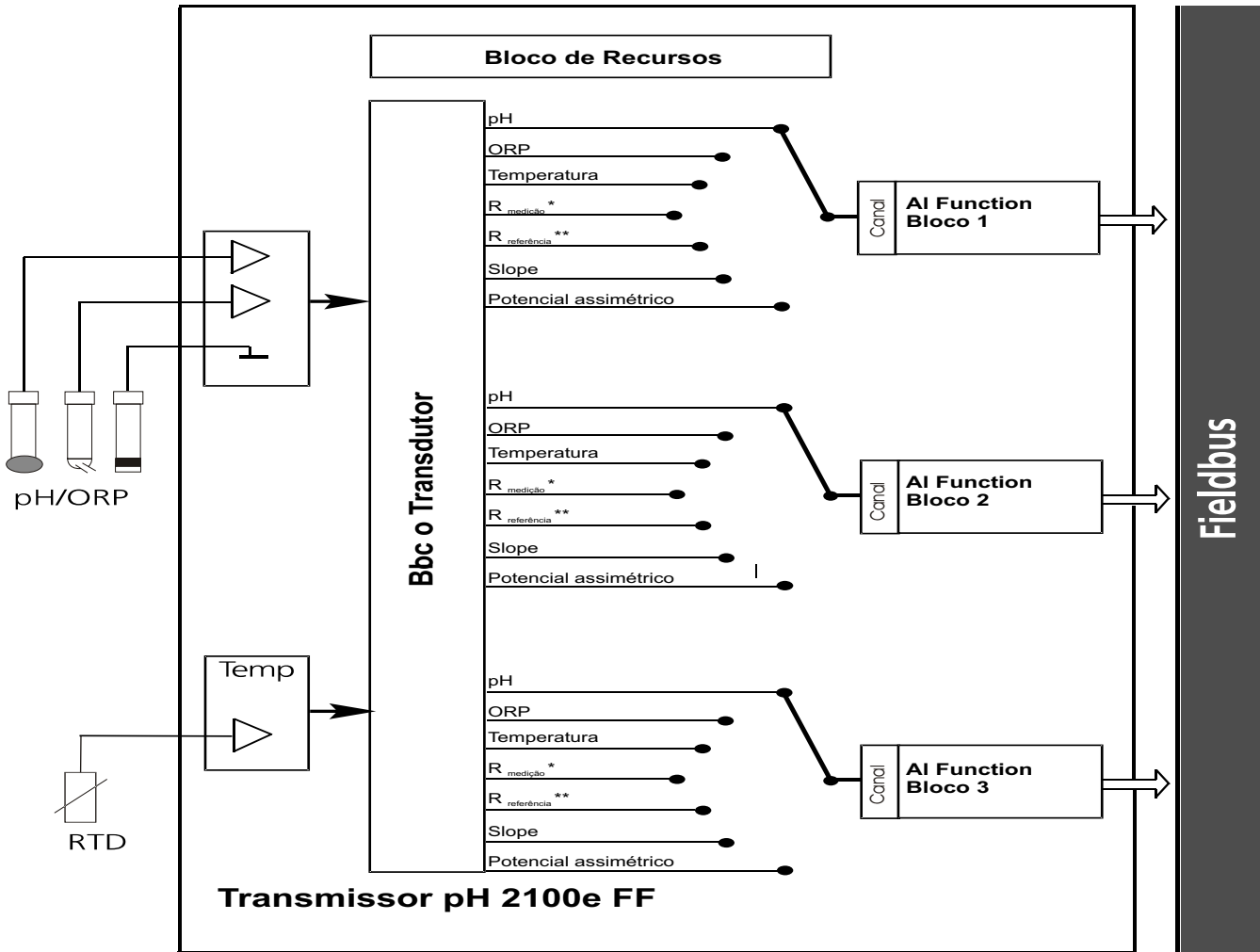
Características técnicas do Transmissor pH 2100e FF

A comunicação entre os aparelhos de campo e a sala de controle é executada pelo Foundation Fieldbus (FF). O intercâmbio de dados é cíclico e acíclico.



Modelo de comunicação

O desempenho do aparelho é descrito pelos blocos de funções de acordo com a "Fieldbus Specification" para aparelhos de controle de processos.



* R_{medicao} = impedância do vidro

** R_{referencia} = impedância de referência

Blocos de funções

Todas as variáveis e parâmetros do transmissor são atribuídos em blocos. O Transmissor pH 2100e FF é equipado com os seguintes blocos:

Bloco de Recursos Padrão (RB *Resource Block*) descreve as características do transmissor (fabricante, nome do aparelho, status operacional, status global).

Bloco de Entrada Analógica Padrão (AI *Analog Input*)

Três Blocos de Funções de Entrada Analógica são responsáveis pela transmissão cíclica dos valores medidos (valor da medição atual com status, limites de alarme, variável de processo livremente selecionada).

Bloco Transdutor (TB *Transducer Block*) com possibilidade de calibração

Responsável pela transmissão de dados acíclicos.

Os comandos de calibração, configuração e manutenção recebidos da estação de controle são processados no Bloco Transdutor.

O sinal do sensor é primeiramente pré-processado no Bloco Transdutor.

De lá, o valor medido é enviado aos Blocos de Entrada Analógica, onde serão também processados (valores limite, escala).

Ativação e configuração via Foundation Fieldbus

Ativação no Foundation Fieldbus

Há disponíveis diversas ferramentas de configuração de diferentes fabricantes, as quais poderão ser utilizadas para configurar o aparelho e o Foundation Bus.

Nota

Leia as instruções operacionais e o guia do menu do sistema de controle ou a ferramenta de configuração durante a instalação e configuração via sistema de controle.

Instalando a DD (*Device Description*):

Durante a instalação inicial, a device description (*.sym, *.ffo) deverá ser instalada no sistema de controle.

Para projeto de redes, você precisará do arquivo CFF (*Common File Format*).

Esses arquivos podem ser obtidos a partir de:

- CD incluso
- Website www.mtpro.com/transmitters
- Foundation Fieldbus: www.fieldbus.org.

Identificação do transmissor

Há diversas possibilidades de identificação de um transmissor FF na rede. O mais importante é o “Device Identifier” (Identificador do Aparelho) ou DEV_ID. É composto pela ID do fabricante, tipo de aparelho e número de série XXXXXXXX.

O DEVICE_ID é: 4652550834 V2_01__XXXXXXXX00

ID do fabricante
Mettler-Toledo:

MANUFAC_ID = 0x465255

ID do equipamento
pH Transmitter 2100e FF:

DEV_TYPE = 2100

Ativação inicial

1. Conecte o aparelho à fonte de alimentação (ver “Instalação e conexões”, Pág. 32).
2. Abra o programa de configuração do sistema de controle.
3. Carregue a DD e o arquivo CFF. Após o estabelecimento da primeira conexão, o aparelho responderá da seguinte forma:

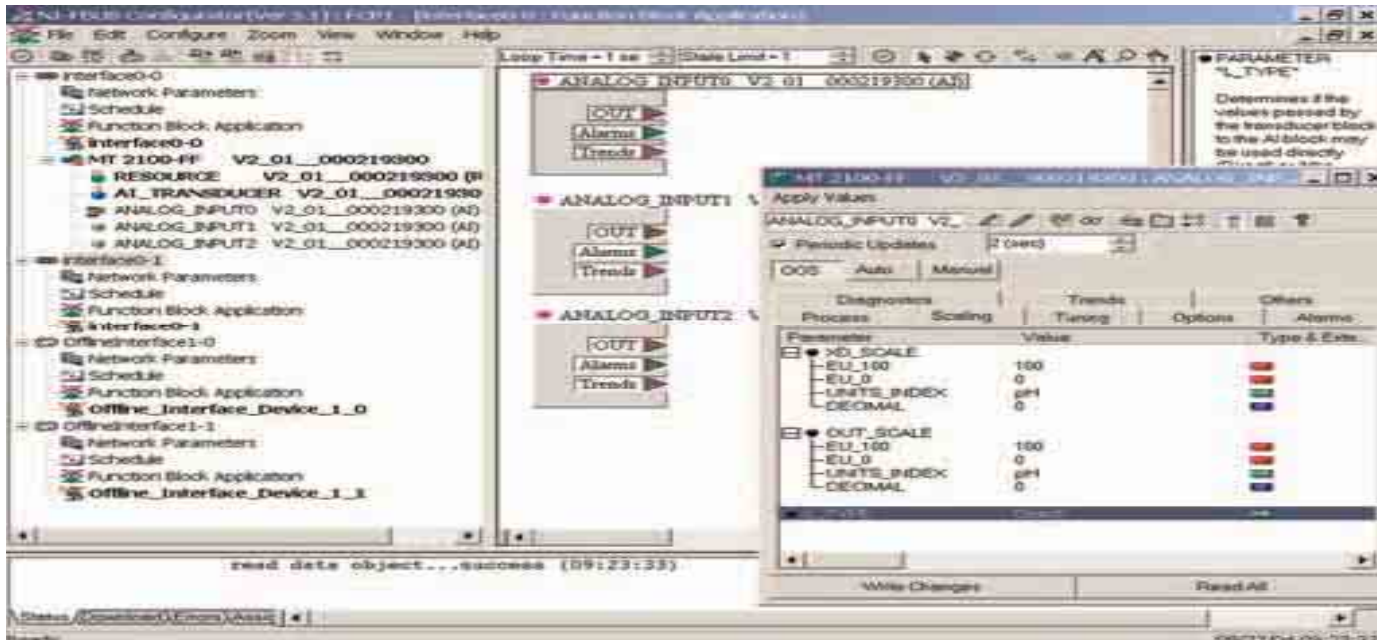
MT 2100-FF V2_01__XXXXXXXX00- ID= 4652550834 V2_01__XXXXXXXX00

4. Selecione o nome desejado para o aparelho de campo.
(PD_TAG)

Configuração dos parâmetros do Bloco de Recursos (RB)

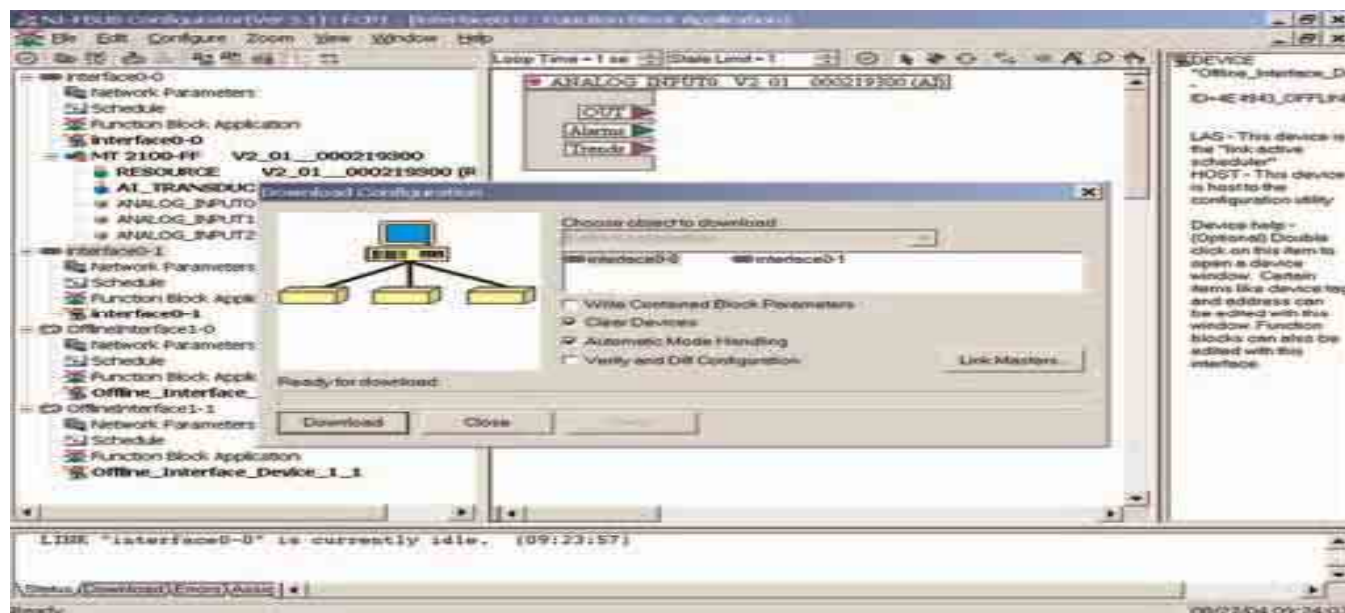
5. Certifique-se de que o parâmetro WRITE_LOCK esteja configurado em “NOT LOCKED”.
6. Selecione o MODE_BLK. TARGET em Auto.

Configuração dos parâmetros do Bloco de Entrada Analógica (/



7. Configure MODE_BLK. TARGET em OOS (Out Of Service).
8. Selecione a variável de processo desejada a partir do parâmetro CHANNEL. Ver tabela na Página 104.
9. Selecione a unidade que pertença à variável do processo a partir do parâmetro XD_SCALE.
10. Selecione a unidade que pertença à variável do processo a partir do parâmetro OUT_SCALE.
11. Selecione o tipo de linearização LIN_TYPE em Direct.
12. Caso essas etapas não sejam adequadamente executadas, será gerada a mensagem "Block Configuration Error" (Erro na Configuração do Bloco) quando o bloco for configurado em "Auto".

Configuração do sistema

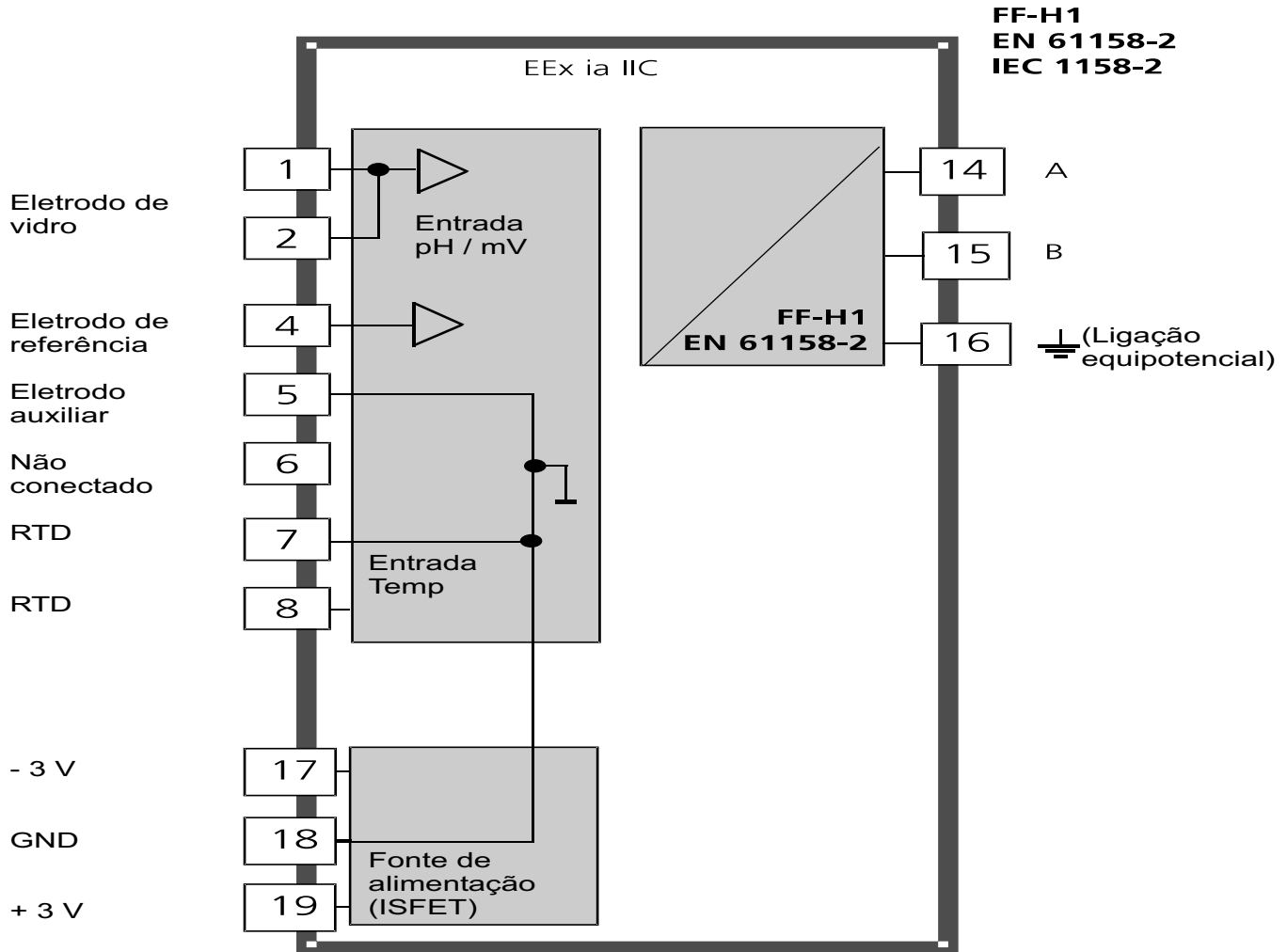


Essa etapa é obrigatória, pois, caso contrário, o modo *target* do Bloco de Entrada Analógica não poderá ser configurado em "Auto".

Utilizando o Configurador NI-FBUS da National Instruments, por exemplo, você poderá conectar graficamente os blocos de funções e, a seguir, carregar a configuração do sistema no aparelho.

13. Faça o download de todos os dados e parâmetros no aparelho de campo.
14. Configure os modos *target* de todos os Blocos de Entrada Analógica em "Auto".

Visão geral do transmissor



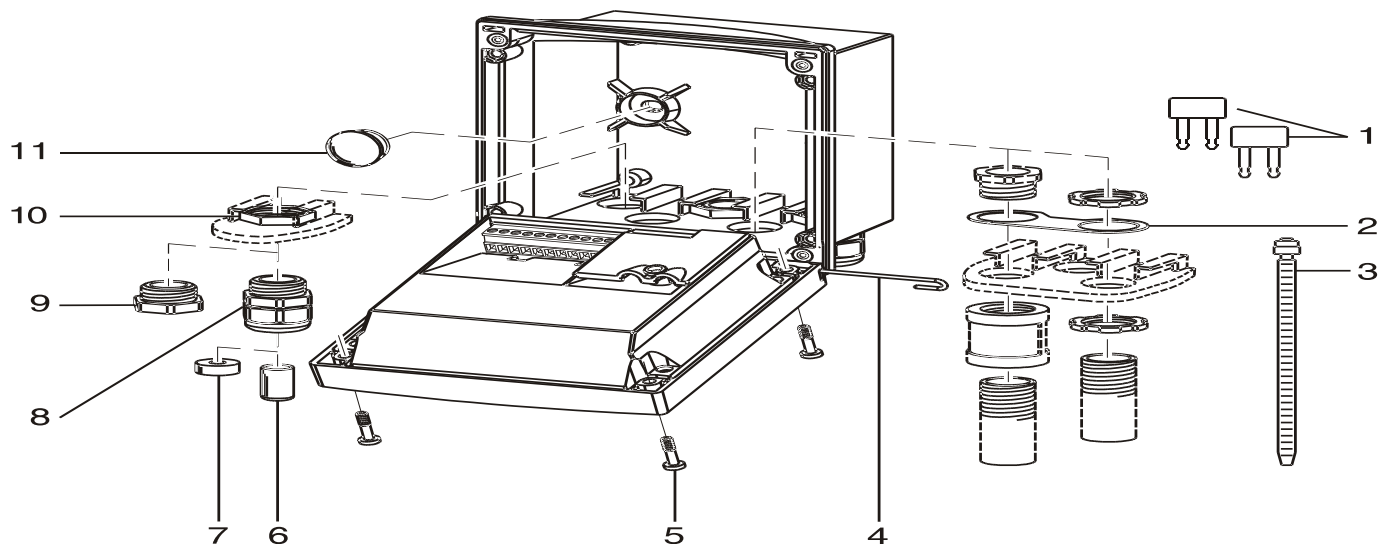
Montagem

Conteúdo do pacote

Verifique o aparelho quanto a danos durante o transporte e sua integralidade.

O pacote deverá conter:

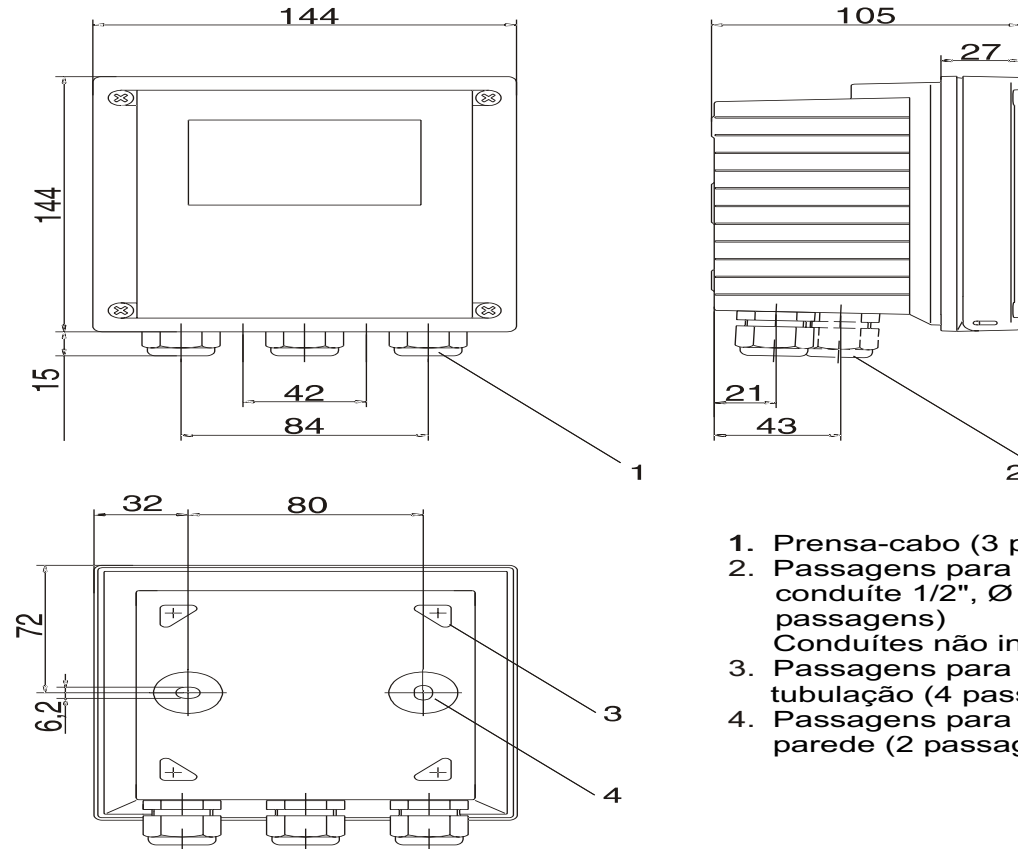
- Unidade frontal
- Caixa inferior
- Saco contendo pequenas peças
- Manual de instruções
- Relatório específico de teste
- CD com a Device Description *.sym, *.ffo
- Arquivo CFF - Common File Format



1. Jumper (2 peças)
2. Arruela (1 peça), para a montagem do conduíte: colocar a arruela entre a caixa e a porca
3. Retentores de cabo (3 peças)
4. Pino de articulação (1 peça), inserível em qualquer lado
5. Parafuso da caixa (4 peças)
6. Buchas de vedação (1 peça)
7. Redutor de borracha (1 peça)
8. Prensa-cabos (3 peças)
9. Plugues de enchimento (3 peças)
10. Porcas hexagonais (5 peças)
11. Plugues de vedação (2 peças): para vedação em caso de montagem em parede

Fig.: Montagem da caixa

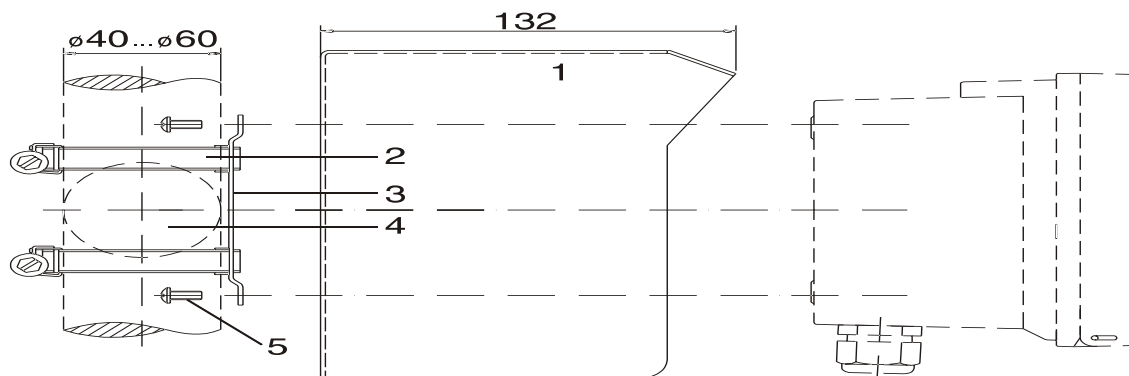
Esquema de montagem



1. Prensa-cabo (3 peças)
2. Passagens para prensa-cabo ou conduíte 1/2", Ø 21.5 mm (2 passagens)
Conduítes não inclusos!
3. Passagens para montagem em tubulação (4 passagens)
4. Passagens para montagem em parede (2 passagens)

Fig.: Esquema de montagem

Montagem em tubulação, montagem em painel



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

Fig.: Kit de montagem em tubulação

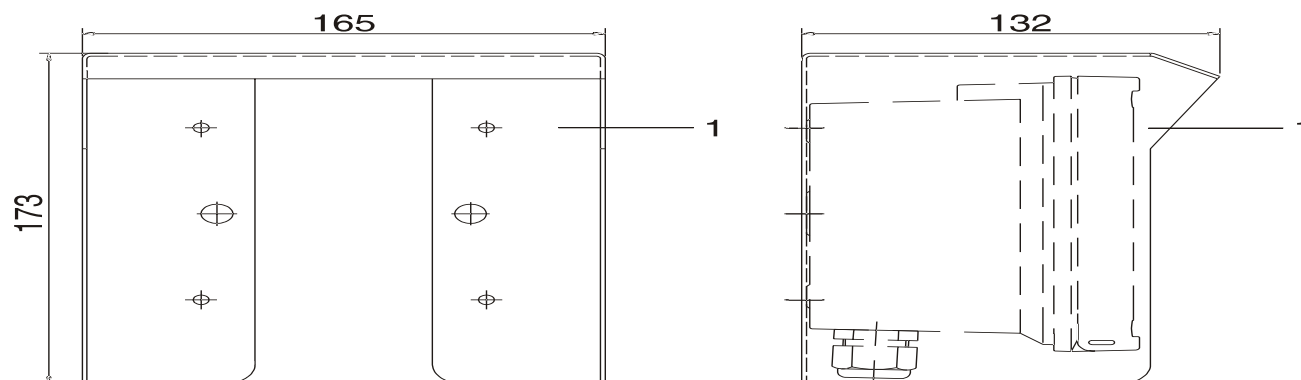
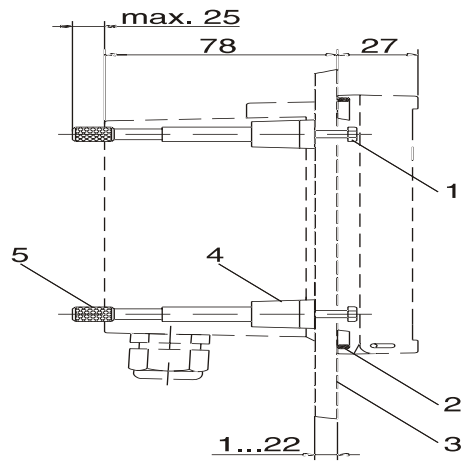


Fig.: Tampa protetora para montagem em parede e tubulação



1. Parafusos (4 peças)
2. Junta (1 peça)
3. Painel
4. Extensões (4 peças)
5. Luvas roscadas (4 peças)

Corte do painel 138 x 138 mm
(DIN 43700)

Fig.: Kit de montagem em painel

Instalação e conexão

- O **transmissor pH 2100e FF** somente poderá ser conectado à fonte de alimentação e elementos de acoplamento à prova de explosão (ver anexo Certificado Type Examination quanto às classificações operacionais de entrada). Antes da ativação, deve-se comprovar que o dispositivo pode ser conectado a outros equipamentos, tais como cabos e elementos de alimentação.
 - A instalação somente poderá ser executada por profissionais treinados de acordo com este manual de instruções e as normas locais e nacionais aplicáveis. Observe as especificações técnicas e classificações operacionais de entrada durante a instalação.
 - Observe o IEC 60079-27 “Fieldbus Intrinsically Safe Concept (FISCO)” e “Fieldbus Non-Incendive Concept (FNICO)”
 - Cuidado para não entalhar o condutor quando retirar o isolamento.
 - Na ativação, o administrador do sistema deverá executar uma configuração completa.
- Para facilitar a instalação, as fitas terminais devem ser do tipo *plug-in*.

Terminais: destinam-se a fios simples / fios flexíveis de até 2.5 mm²(AWG 14). É utilizado como cabo do barramento (bus) um cabo especial trançado e isolado de dois fios (por exemplo, Siemens).



Fiação divisão 2: Ver página 124.

Representação do Controle: Ver página 134.

Atribuições de terminais

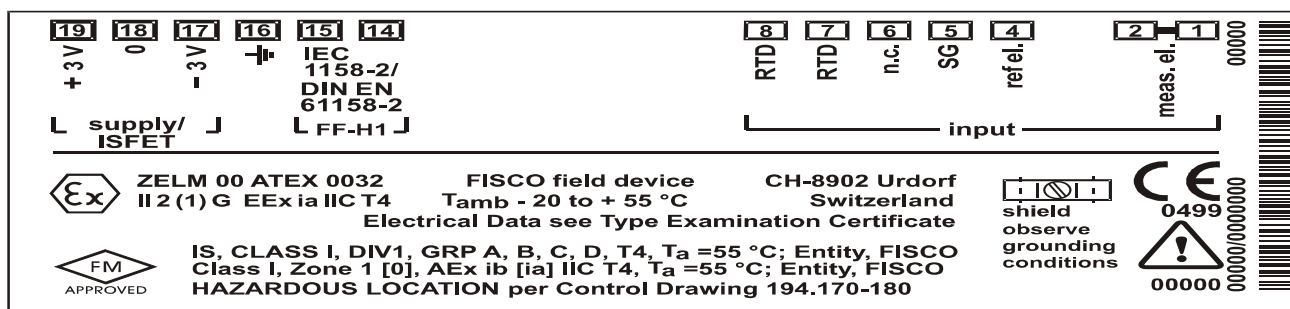
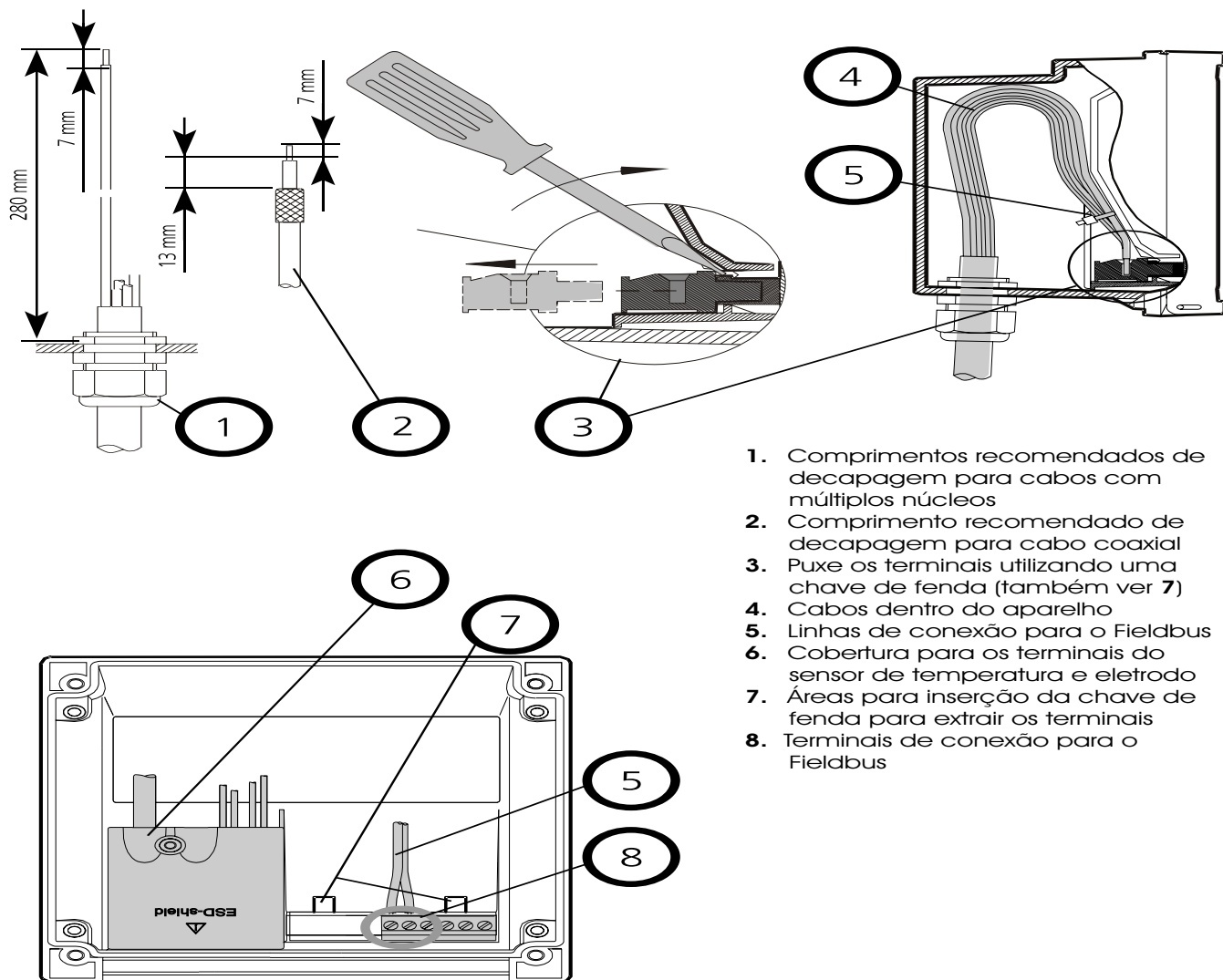


Fig.: Atribuições de terminais do Transmissor pH 2100e FF.

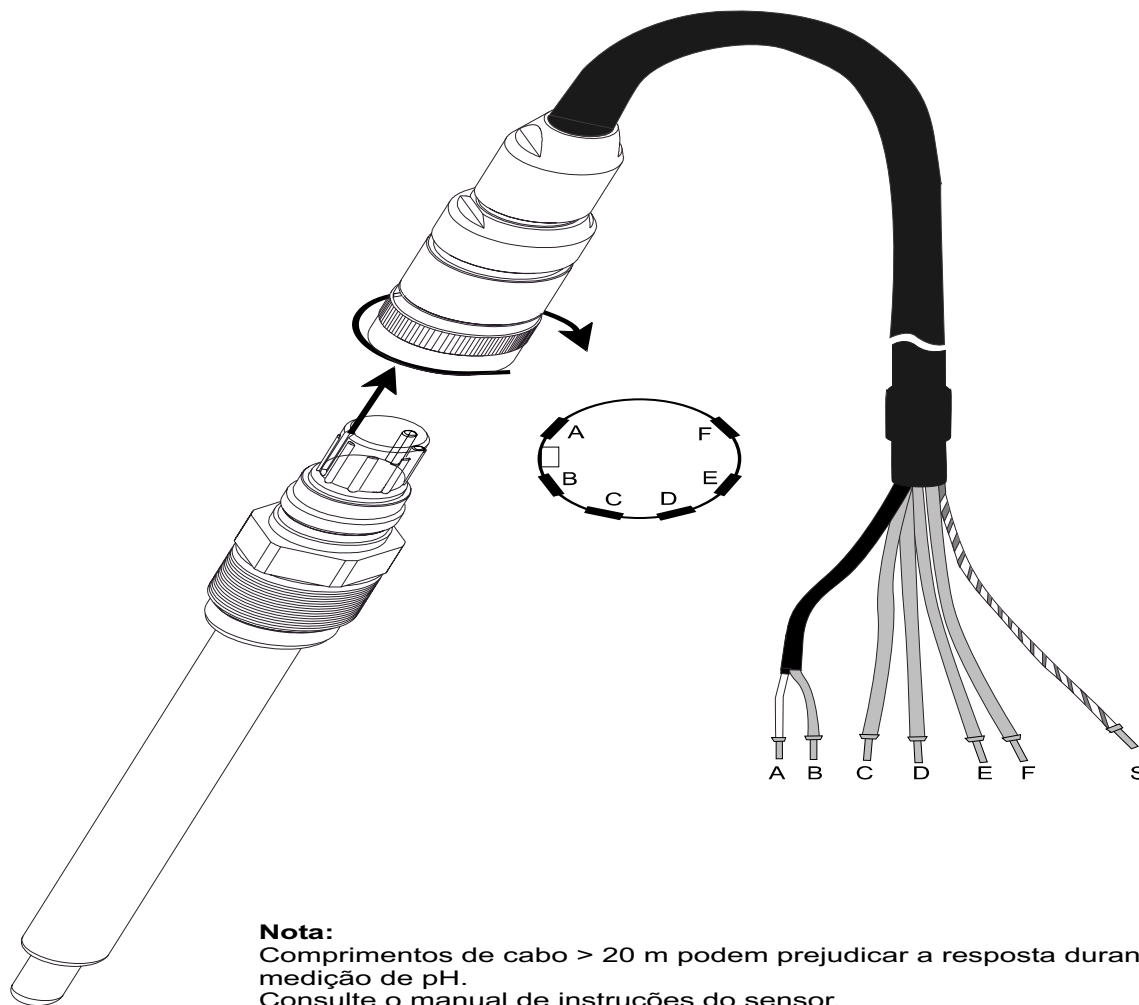


1. Comprimentos recomendados de decapagem para cabos com múltiplos núcleos
2. Comprimento recomendado de decapagem para cabo coaxial
3. Puxe os terminais utilizando uma chave de fenda (também ver 7)
4. Cabos dentro do aparelho
5. Linhas de conexão para o Fieldbus
6. Cobertura para os terminais do sensor de temperatura e eletrodo
7. Áreas para inserção da chave de fenda para extrair os terminais
8. Terminais de conexão para o Fieldbus

Fig.: Informações sobre instalação, parte traseira do aparelho.

Conexão do cabo VP

Conexão do sensor ao cabo VP



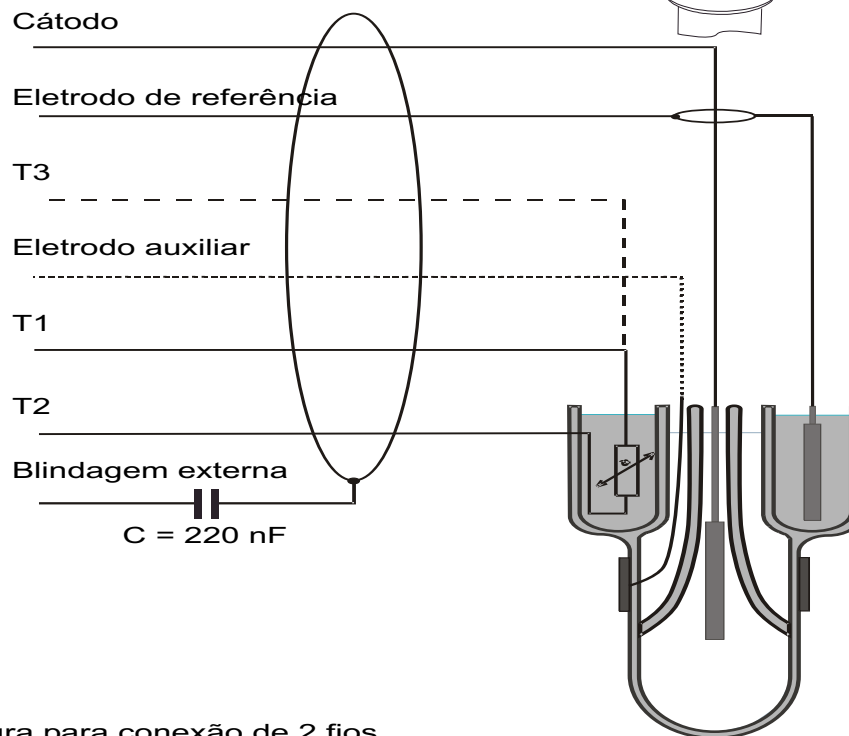
Nota:

Comprimentos de cabo > 20 m podem prejudicar a resposta durante a medição de pH.
Consulte o manual de instruções do sensor.

Atribuição do cabo VP



- A** transparente
- B** vermelho
- C** cinza
- D** azul
- E** branco
- F** verde
- S** verde/amarelo

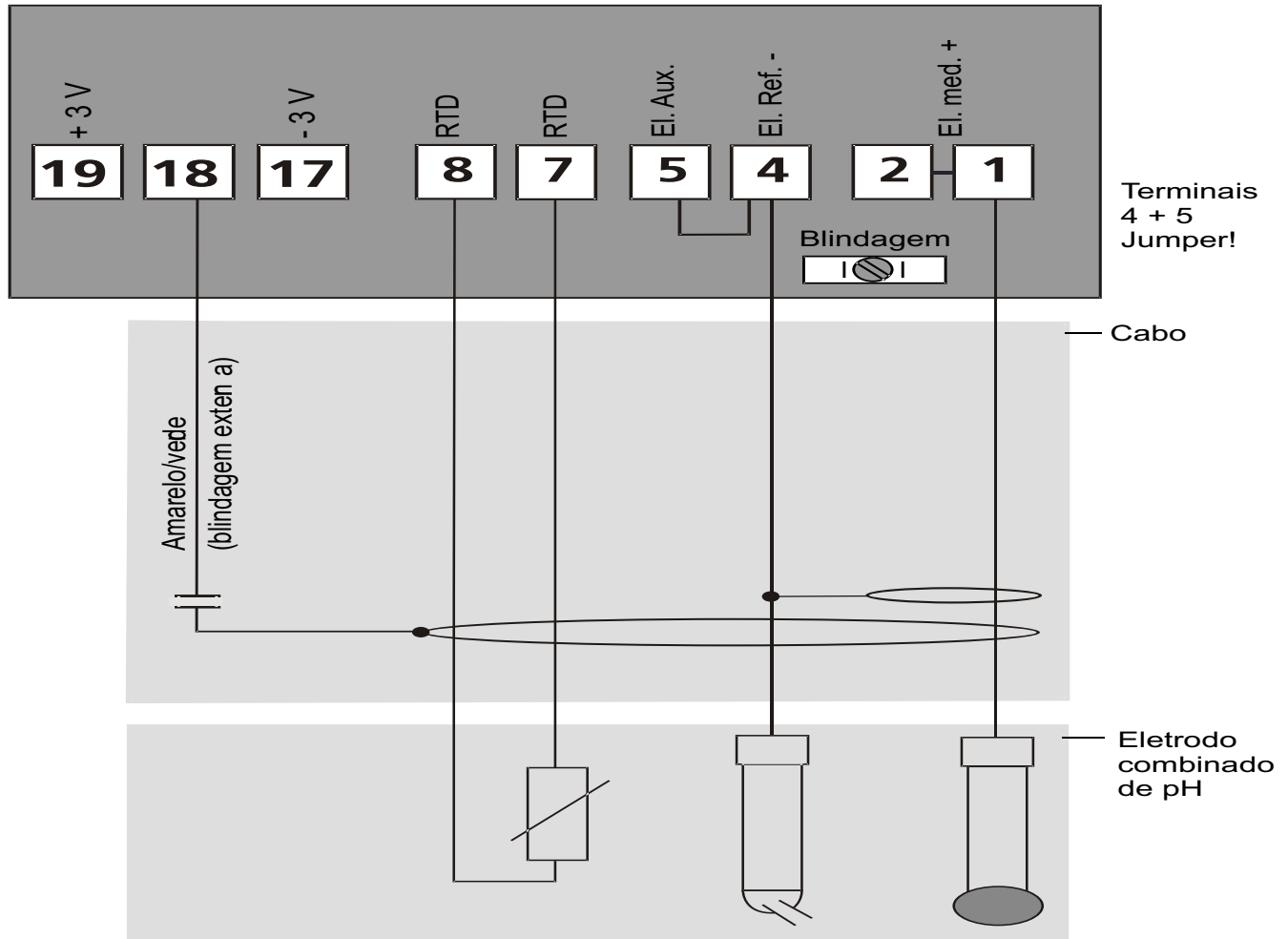


T1/T2 = Sensor de temperatura para conexão de 2 fios
 T1 = Conexão adicional para sensor de temperatura (conexão de 3 fios)

Exemplos de ligação de pH

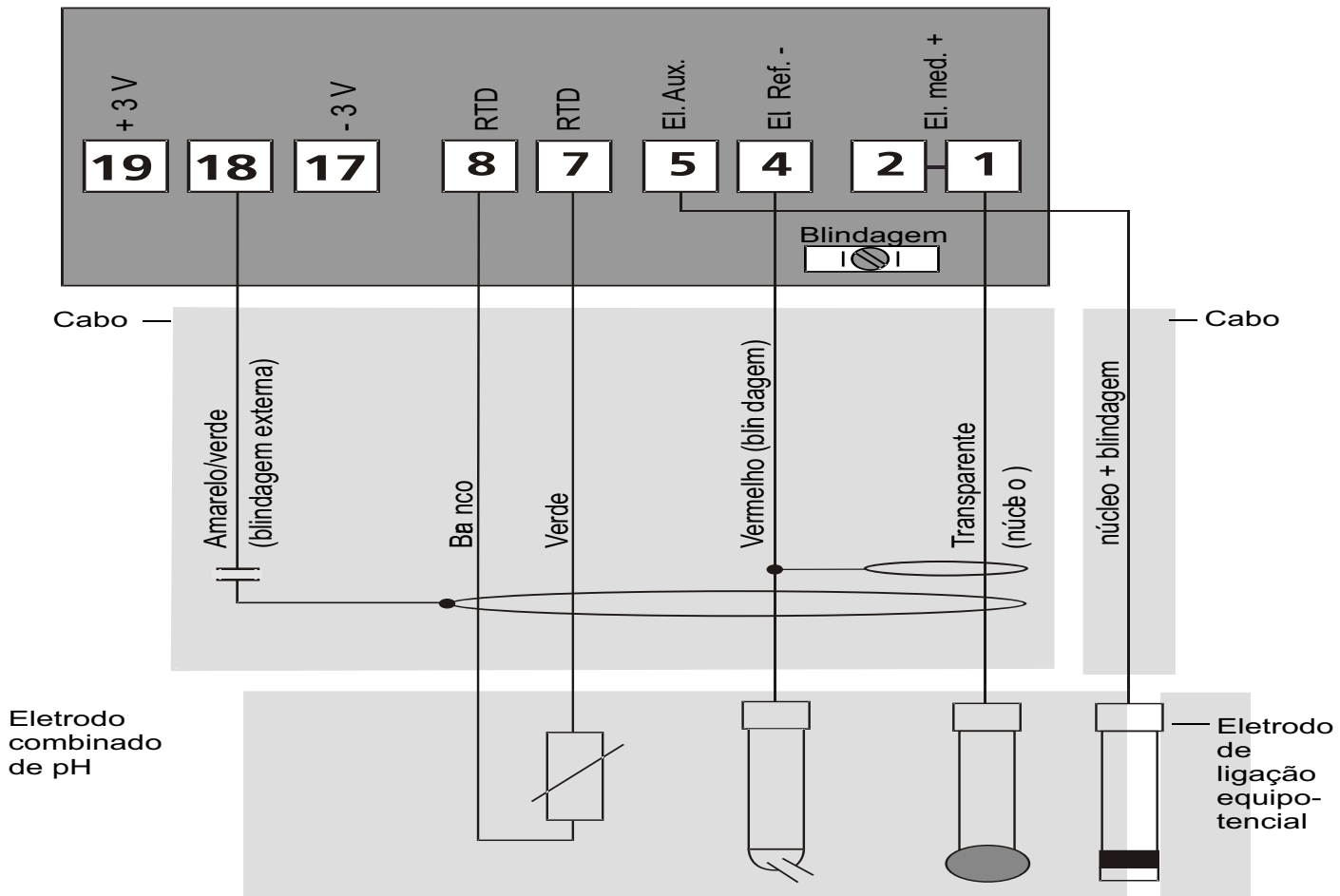
Exemplo 1:

- Medição de pH com monitoramento do eletrodo de vidro (Conexão: VP)



Exemplo 2:

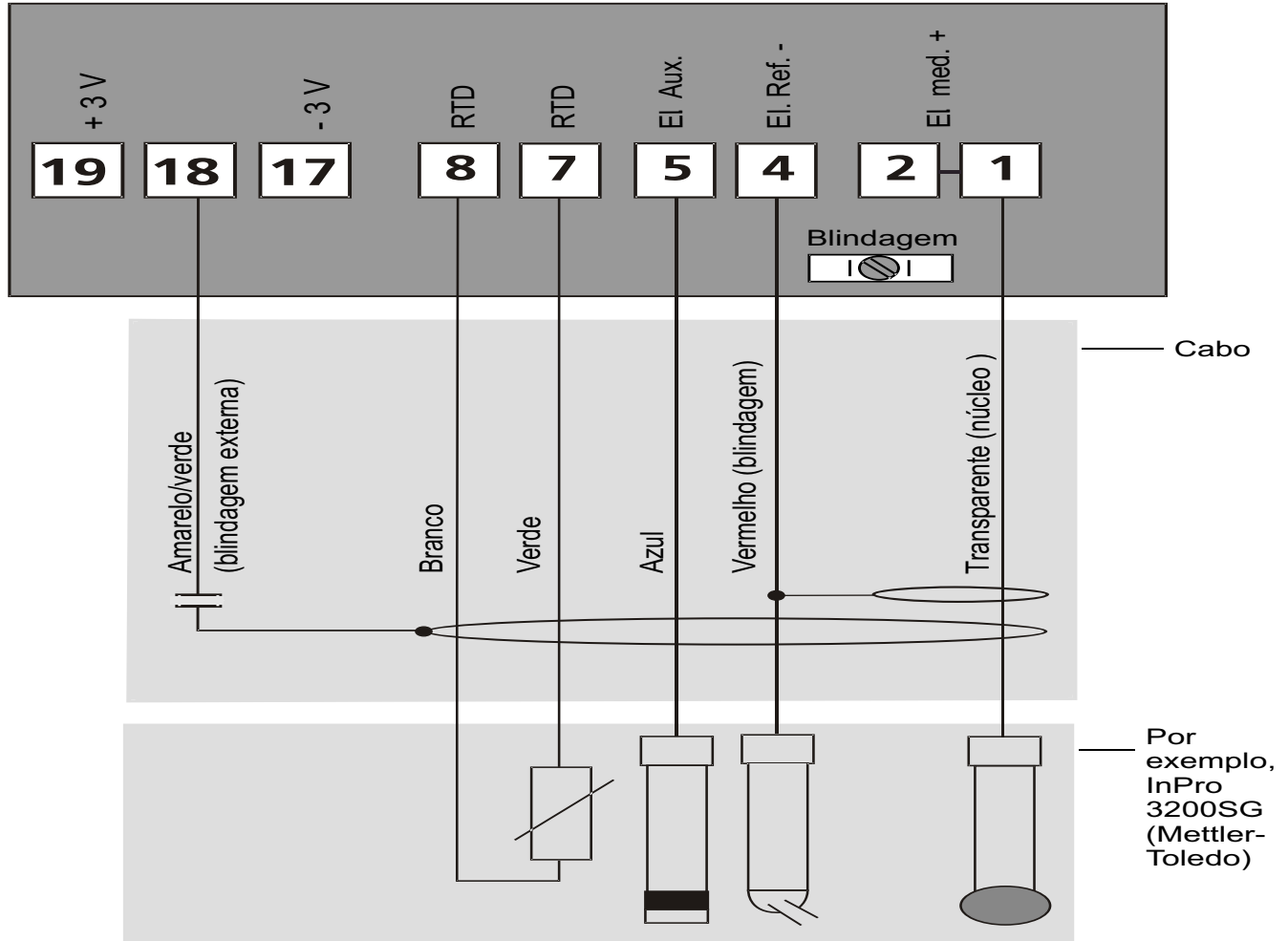
- Medição de pH com monitoramento do eletrodo de referência e vidro/medição simultânea de ORP (conexão: VP)
- É possível a transmissão simultânea de valores de pH/ORP pelo Fieldbus.



Exemplos de fiação de pH

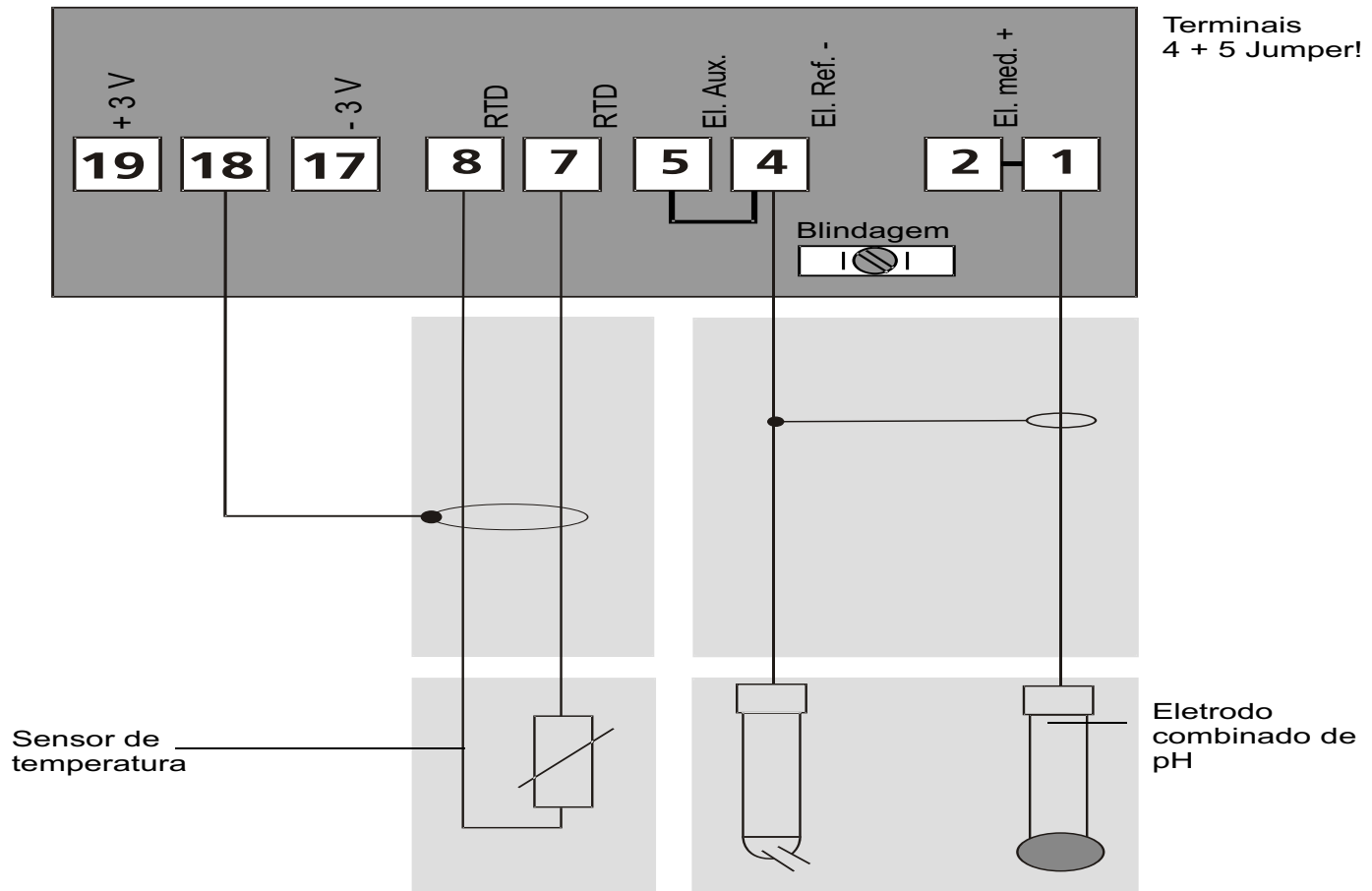
Exemplo 3:

- Medição de pH com monitoramento do eletrodo de referência e vidro/medição simultânea de ORP (conexão: VP)
- É possível a transmissão simultânea de valores de pH/ORP pelo Fieldbus.



Exemplo 4:

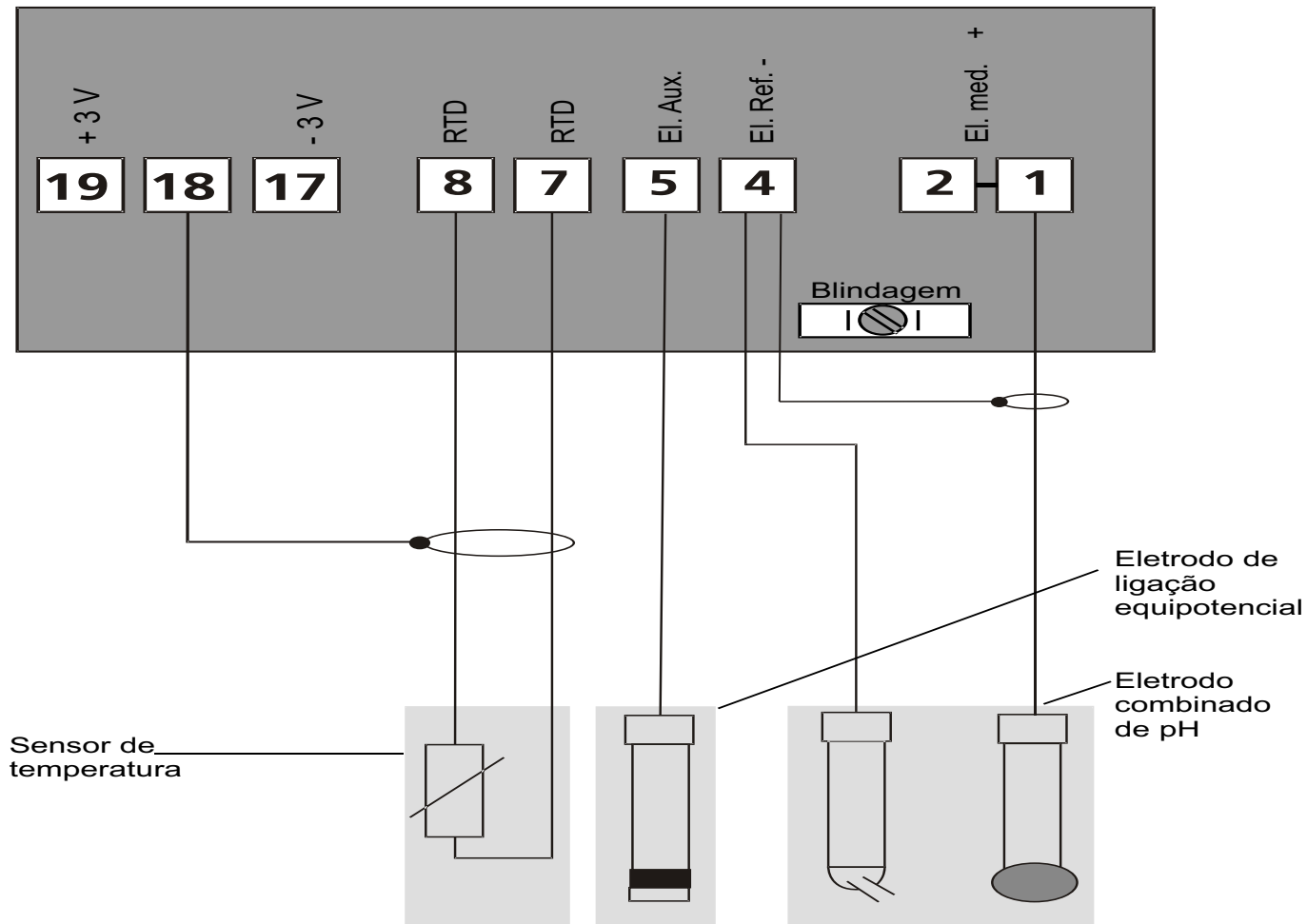
- Medição de pH com monitoramento do eletrodo de vidro



Exemplos de ligação de pH

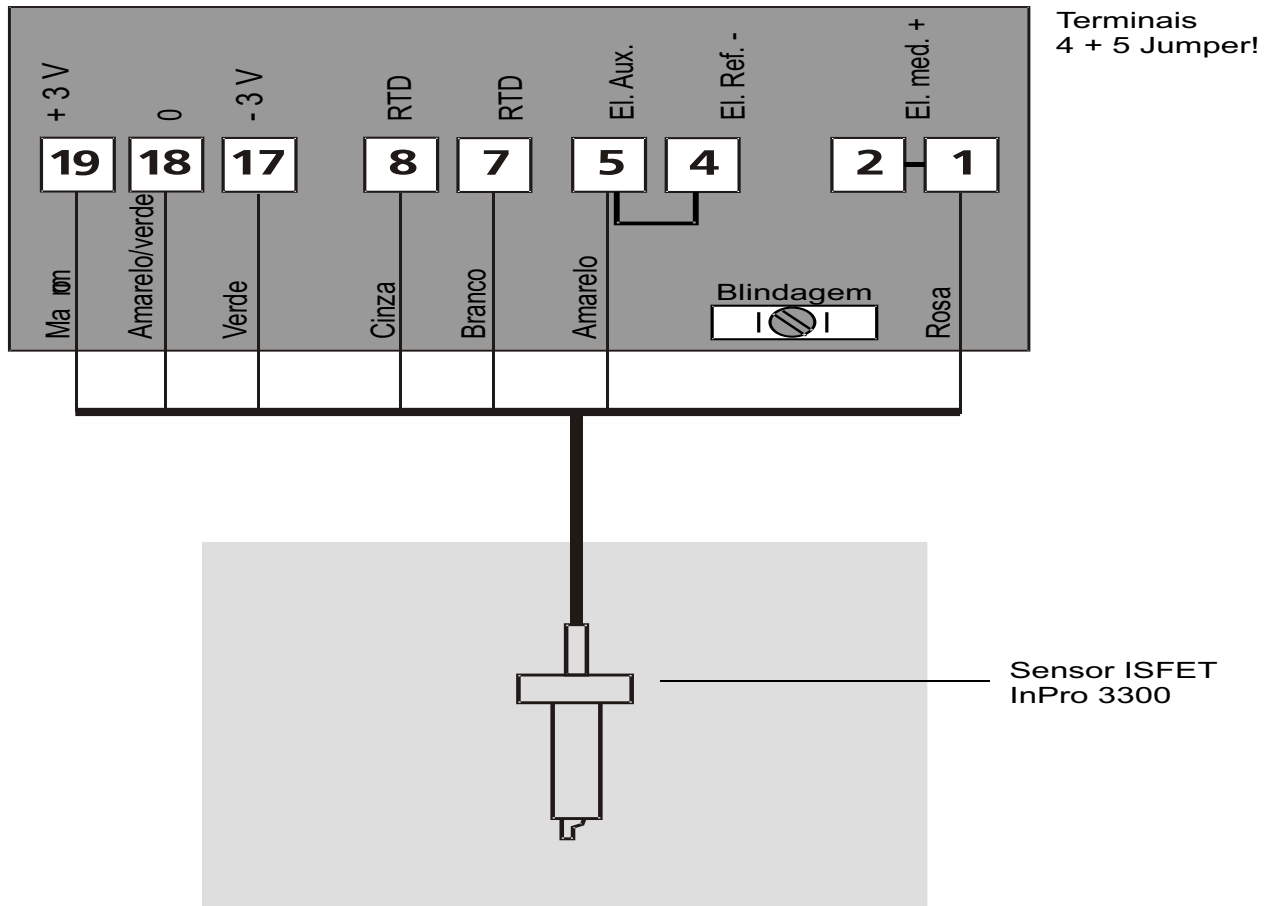
Exemplo 5:

- Medição de pH com monitoramento do eletrodo de vidro e referência/medição simultânea de ORP
- É possível a transmissão simultânea de valores de pH/ORP pelo Fieldbus.



Exemplo 6:

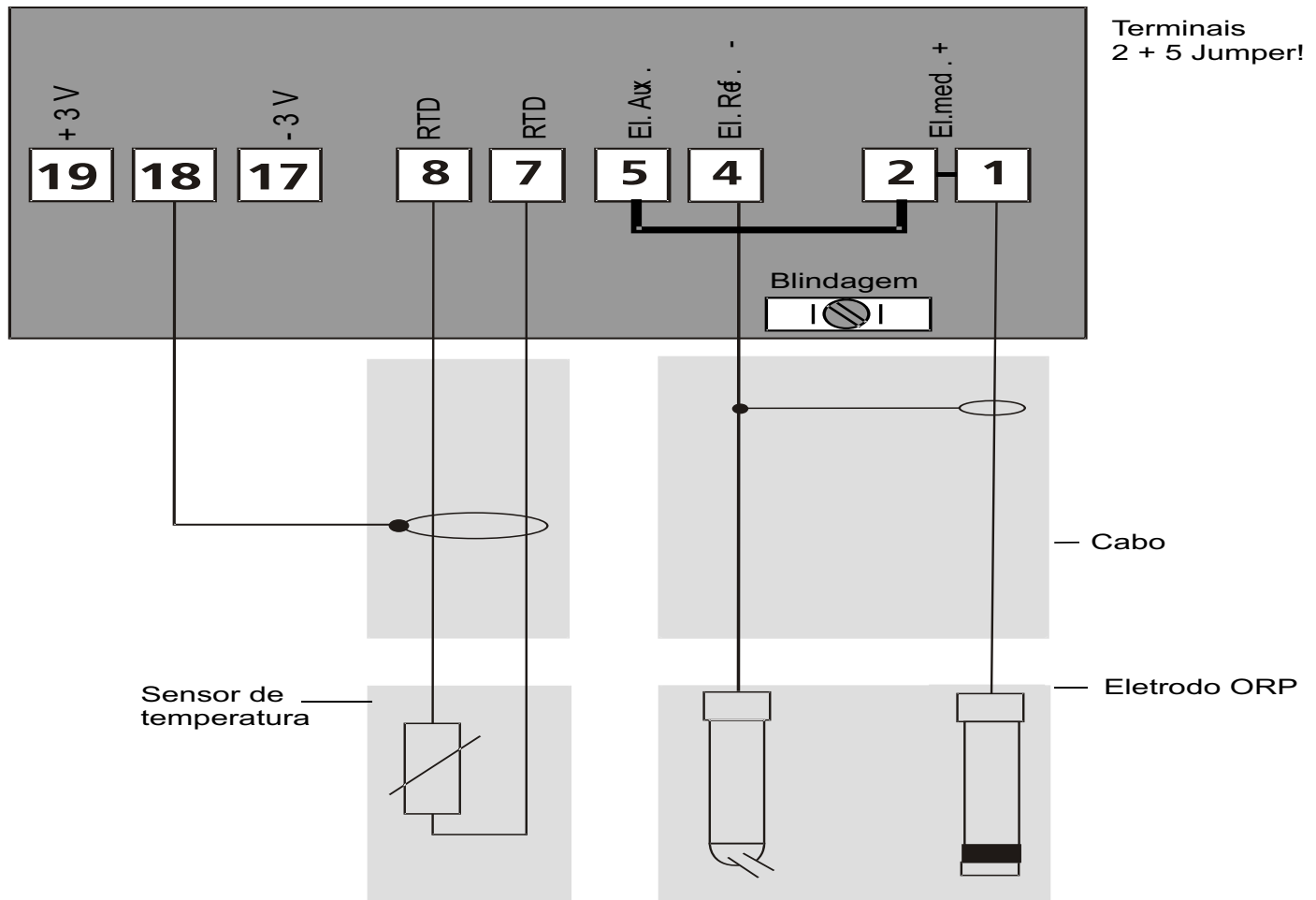
- Medição de pH com sensor ISFET
- Certifique-se de que o "ISFET" está ajustado de acordo com a configuração, ver Pág. 55



Exemplo de ligação ORP

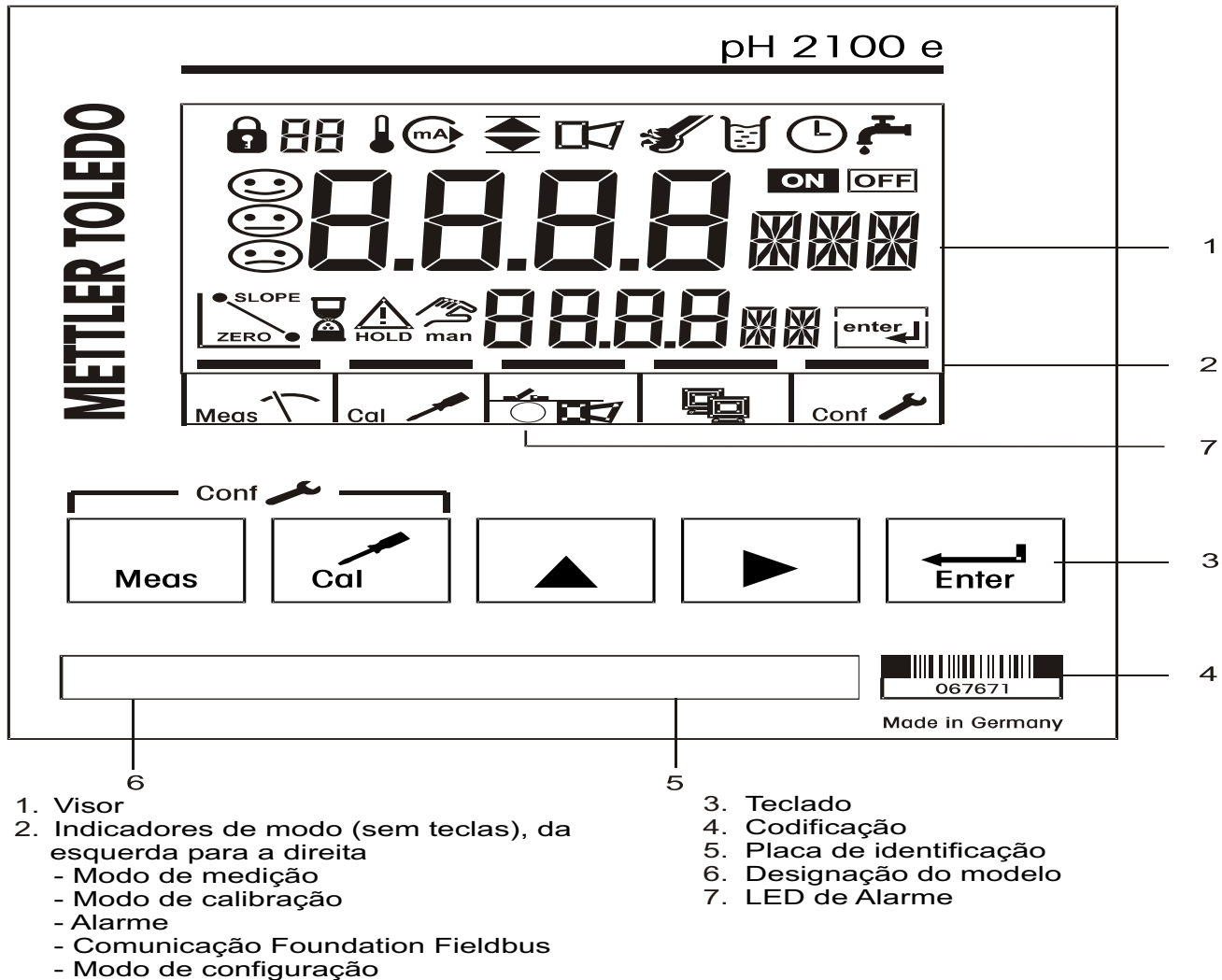
Exemplo 7:

- Medição de ORP com Sensocheck para eletrodo de referência



Interface do usuário e visor

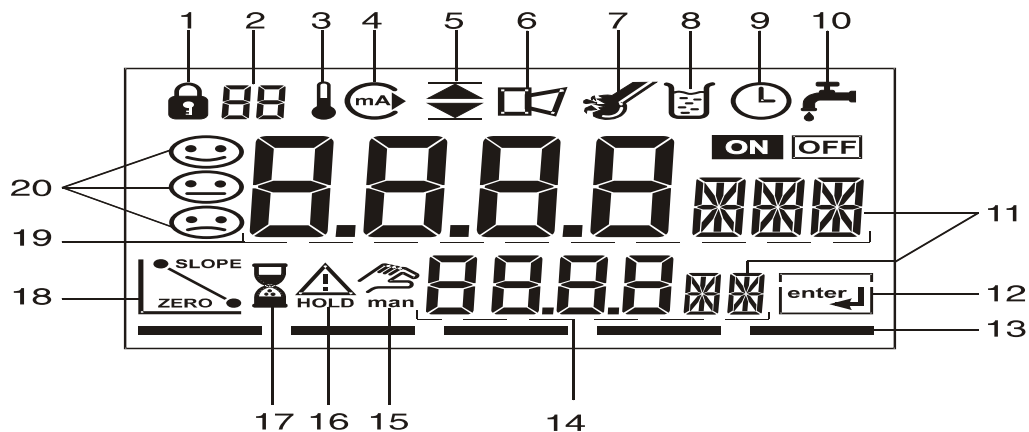
Interface do usuário



1. Visor
2. Indicadores de modo (sem teclas), da esquerda para a direita
 - Modo de medição
 - Modo de calibração
 - Alarme
 - Comunicação Foundation Fieldbus
 - Modo de configuração

3. Teclado
4. Codificação
5. Placa de identificação
6. Designação do modelo
7. LED de Alarme


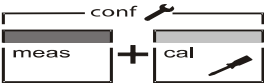






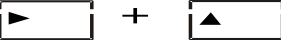
Visor



1. Modo inserção de código
2. Exibição da variável medida*
3. Temperatura
4. Não conectado
5. Valores limite
6. Alarme
7. Sensocheck
8. Calibração
9. Tempo/intervalo de resposta
10. Não conectado
11. Símbolos de medição
12. Prosseguir com **enter**
13. Barra de identificação do status do aparelho, acima dos indicadores de modo, da esquerda para a direita:
 - Modo de medição
 - Modo de calibração
 - Alarme
 - Comunicação Foundation Fieldbus
 - Modo de configuração

14. Visor inferior
 15. Especificação de temperatura manual
 16. Modo Hold ativo
 17. Tempo de espera em progresso
 18. Dados do eletrodo
 19. Tela principal
 20. Sensoface
- * Não utilizado

Operação: Teclado

	<p>Iniciar, concluir calibração</p>
	<p>Iniciar configuração</p>
	<p>Abortar configuração, calibração, a seguir modo Hold é ativado</p>
	<p>Selecionar posição do dígito (posição selecionada piscará)</p>
	<p>Editar dígito</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Calibração: Continuar na seqüência do programa • Configuração: Confirmar inserções, próxima etapa de configuração • Desativar modo Hold
	<p>Cal Info, exibição do potencial assimétrico e slope</p>
	<p>Informação sobre Erros: Exibição da última mensagem de erro</p>
	<p>Iniciar autoteste GainCheck do aparelho</p>

Funções de segurança

Modo Hold

Exibição:



O modo Hold é um estado de segurança durante a calibração e configuração. No modo Hold, é transmitido o último valor válido (último valor utilizável).

Status do valor medido = incerto: Last_usable_value

Caso saia do modo de calibração ou configuração, o transmissor permanecerá no modo Hold por motivo de segurança.

Tal procedimento impedirá reações indesejáveis dos periféricos conectados devido à configuração ou calibração incorreta. O valor medido e "HOLD" serão exibidos alternadamente. O transmissor somente retornará ao modo de medição após **enter** ser pressionado e terem transcorrido 20 segundos.

Sai-se também automaticamente do modo de configuração 20 minutos após o último toque no teclado (tempo de espera). O transmissor retornará ao modo de medição.

O tempo de espera não estará ativo durante a calibração.

Alarme

Durante uma mensagem de erro, o LED de alarme piscará.

O tempo de resposta do alarme é configurado permanentemente em 10 seg.

O LED de alarme no painel frontal poderá ser configurado da seguinte forma:

HOLD off:

Alarme: LED piscando

HOLD on:

Alarme: LED on. HOLD: LED piscando.

(ver Pág. 63)

Para administração do alarme via Foundation Fieldbus, ver Pág. 105.

Funções de segurança

Monitoramento do sensor, Sensocheck e Sensoface

- O **Sensocheck** monitora continuamente o sensor e as linhas.
- O Sensocheck pode ser desativado (Configuração, Pág. 63).



O **Sensoface** fornece informações sobre a condição do eletrodo. São avaliados durante a calibração o potencial assimétrico (zero), slope e tempo de resposta. Os três indicadores Sensoface proporcionam ao usuário informações sobre desgaste e a manutenção necessária do eletrodo.

Autoteste GainCheck do aparelho

Será executado um teste do visor, exibindo a versão do software, verificando-se a transferência do valor medido e memória.

Iniciar autoteste GainCheck do aparelho:  + 

Autoteste automático do aparelho

O autoteste automático do aparelho verifica a memória e a transferência dos valores medidos. Opera automaticamente em segundo plano em intervalos fixos.

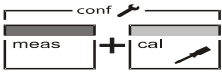

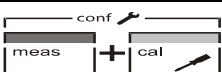
Códigos de modos

Os códigos de modo permitem fácil acesso às funções

Calibração

Tecla + Código	Descrição	Página
 0000	Informações de Calibração Exibição de zero e slope.	83
 1001	Ajuste zero (ISFET) Ajuste do zero nominal (somente eletrodo ISFET)	68
 1100	Calibração de pH Ajuste do zero/slope (sensor)	70
 1009	Calibração ORP Ajuste do potencial de oxido-redução (zero)	78
 1105	Calibração por produto Ajuste do potencial assimétrico (zero)	76
 1015	Ajuste do sensor de temperatura	80

Configuração

Tecla + Código	Descrição	Página
 0000	Informações de Erro Exibe o último erro e apaga	83
 1200	Configuração	55
 2222	Monitoramento do sensor Exibição do potencial incorreto do eletrodo	83

Configuração do aparelho

A configuração do aparelho é principalmente utilizada para ajuste dos parâmetros do visor.

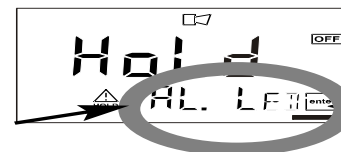
Ativar		Ative com meas + cal
		<p>Insira o código de modo “1200” Edite o parâmetro com ▶ e ▲, confirme/prossiga com enter. (Encerrar com meas, a seguir, enter).</p>
Hold	<p>Ícone Hold</p>	<p>O último valor válido (last usable value) será transmitido. Status do valor medido = incerto: Last_usable_value. O Sensoface está desativado, indicador do modo “Configuração” está ativado. O LED vermelho piscará quando for configurado “HOLD ON”.</p>
Erros de entrada		<p>Os parâmetros de configuração serão verificados durante a inserção. No caso de inserção incorreta, será exibido "Err" por aproximadamente 3 seg. Não poderão ser armazenados parâmetros incorretos. Deve-se repetir a inserção.</p>
Fim		<p>Finalize com meas. Serão exibidos alternadamente o valor medido e Hold; “enter” piscará. (O símbolo HOLD está ativado, a ampulheta piscará, Sensoface está ativado). Pressione enter para sair do modo Hold. O valor medido será exibido. Hold permanecerá ativado por 20 seg. (status do valor medido = incerto: Utilizado último valor)</p>

Estrutura do menu de configuração

As etapas de configuração são organizadas visualmente em grupos de menu:

- Seleção do tipo de eletrodo / variável do processo (código: In.)
- Compensação de temperatura (código: tc.)
- Modo de calibração (código: CA.)
- Configurações de alarme (código: AL.)
- Entrada de endereço do barramento (bus) (código: FF.)

Código:
AL.LED



Pressionando-se a tecla **enter**, acessa-se a próxima etapa de configuração. Os valores são editados pressionando-se as teclas com setas. Pressionando-se **enter**, confirma-se/armazena-se as configurações, abrindo a próxima etapa de configuração.

Após a última etapa de configuração, o menu iniciará novamente com o texto de boas-vindas, e a primeira etapa será aberta novamente.

Retornar à medição: Pressionar **meas**.

	Código	Etapas de configuração	Selecionar etapa de configuração
<p>Visor (3 seg.)</p>	In.UnIT	Selecionar variável/unidade	
	In.SnSR	Selecionar tipo de eletrodo	
	tc.UnIT	Selecionar °C/°F	
	tc.rTD	Selecionar sensor de temperatura	
	tc.MEAS	Temp durante medição	
	tc.CAL	Temp durante calibração	
	tc.LIN	Inserir TC do meio do processo	
	CA.SOL	Selecionar solução / modo de calibração	
	CA.timE	Intervalo do timer de calibração	
	AL.SnSo	Selecionar Sensocheck	
	AL.LED	LED no modo Hold	
	FF.ADR	Inserir endereço <i>default</i> do barramento (bus)	

Visão geral das etapas de configuração

Código	Menu	Seleção / Default (Configuração de fábrica em negrito)	Acesso Barramento (Bus)
In	Selecionar sensor / procedimento de medição		
In.UnIT	Selecionar unidade/variável	pH/ORP pH: -2.00 ... 16.00 pH ORP: -1500 mV α +1000 mV	X
In.SnSR	Selecionar tipo do eletrodo	GLAS EL / FET EL	X
tc	Compensação de temperatura		
tc.UnIT	Selecionar unidade de temperatura	°C / °F	X
tc.rTD	Seleção do sensor de temperatura	Pt100/Pt1000/NTC30/NTC8.55	X
tc.MEAS	Deteção temp para medição	Auto/man (man: -20.0 200 °C) (025.0 °C) (man: -004 ... 0392 °F) (0078 °F)	X
tc.CAL	Deteção temp para calibração	Auto/man (man: -20.0 200 °C) (025.0 °C) (man: -004 ... 0392 °F) (0078 °F)	X
tc.LIN	Inserir TC meio do processo	-19.99 ... 19.99 %/K (00.00 %/K)	X
CAL	Modo de calibração		
CA.SOL	Selecionar modo de calibração	BUF / MAN / DAT (-01-BUF)	X
CA.tIME	Inserir intervalo do timer de calibração	0000 ... 9999 h (0000 h)	X
AL	Configurações de alarme		
AL.SnSO	Selecionar Sensocheck	ON / OFF (OFF)	X
AL.LED	LED no modo HOLD	ON / OFF (OFF)	X
FF	Endereço do barramento (bus)		
FF.ADR	Ajustar endereço do barramento (bus)	(0017 ... 0031) (0026)	X

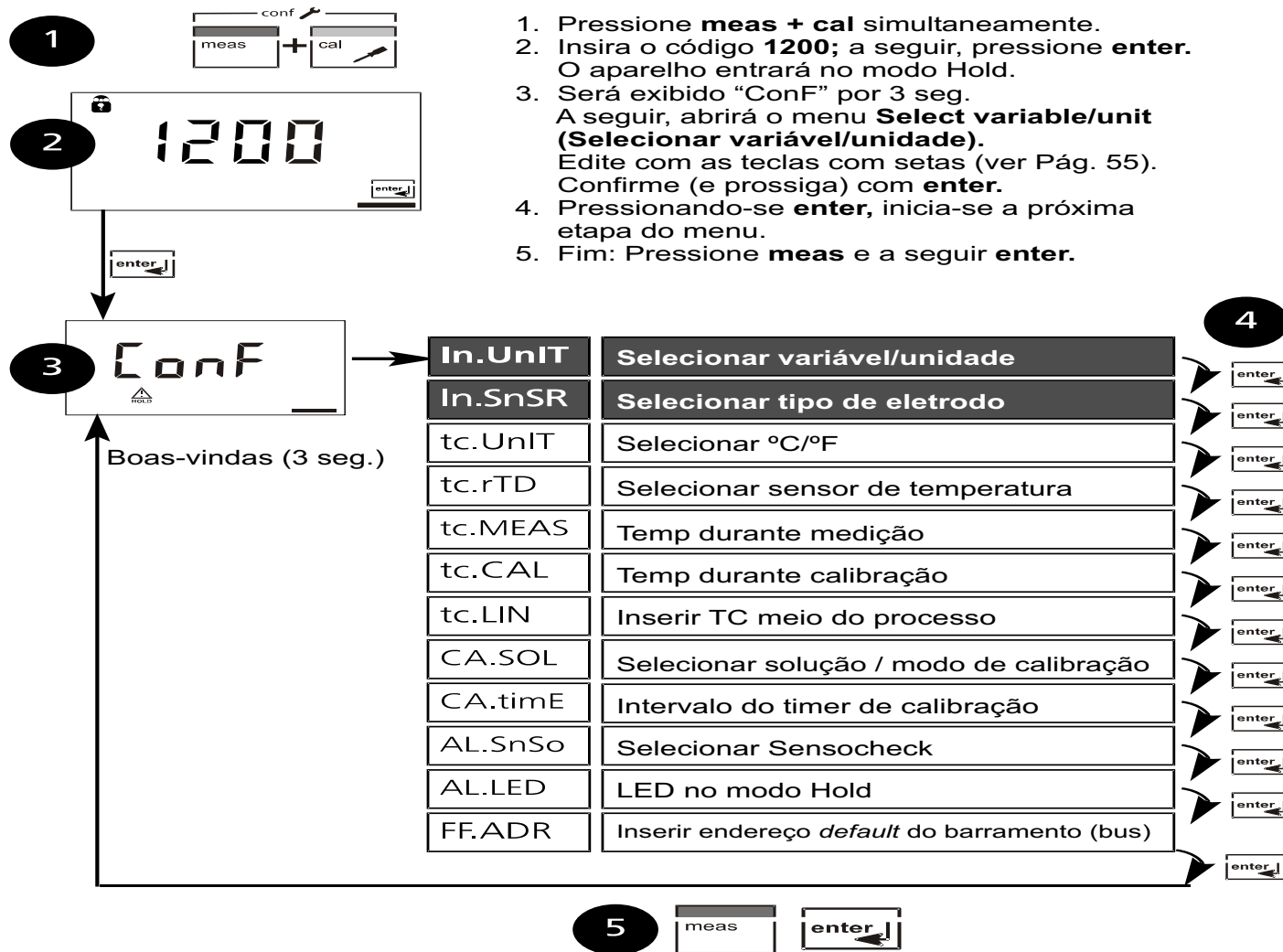
Configurações individuais







Código	Parâmetro	Configuração	
In.UnIT	Unidade de pH/ORP	_____	_____
In.SnSR	Tipo de eletrodo	_____	_____
tc.UnIT	Unidade °C / °F	_____	_____
tc.rTD	Sensor de temperatura	_____	_____
tc.MEAS	Temperatura de medição	_____	_____
tc.CAL	Temperatura de calibração	_____	_____
tc.LIN	TC meio de processo	_____	_____
CA.SOL	Solução de calibração	_____	_____
CA.tiME	Intervalo de calibração	_____	_____
AL.SnSO	Sensocheck	_____	_____
AL.LED	LED Hold	_____	_____
FF.ADR	Endereço do barramento (bus)	_____	_____

Configuração do aparelho

METTLER TOLEDO

Selecionar variável/unidade Selecionar tipo de eletrodo



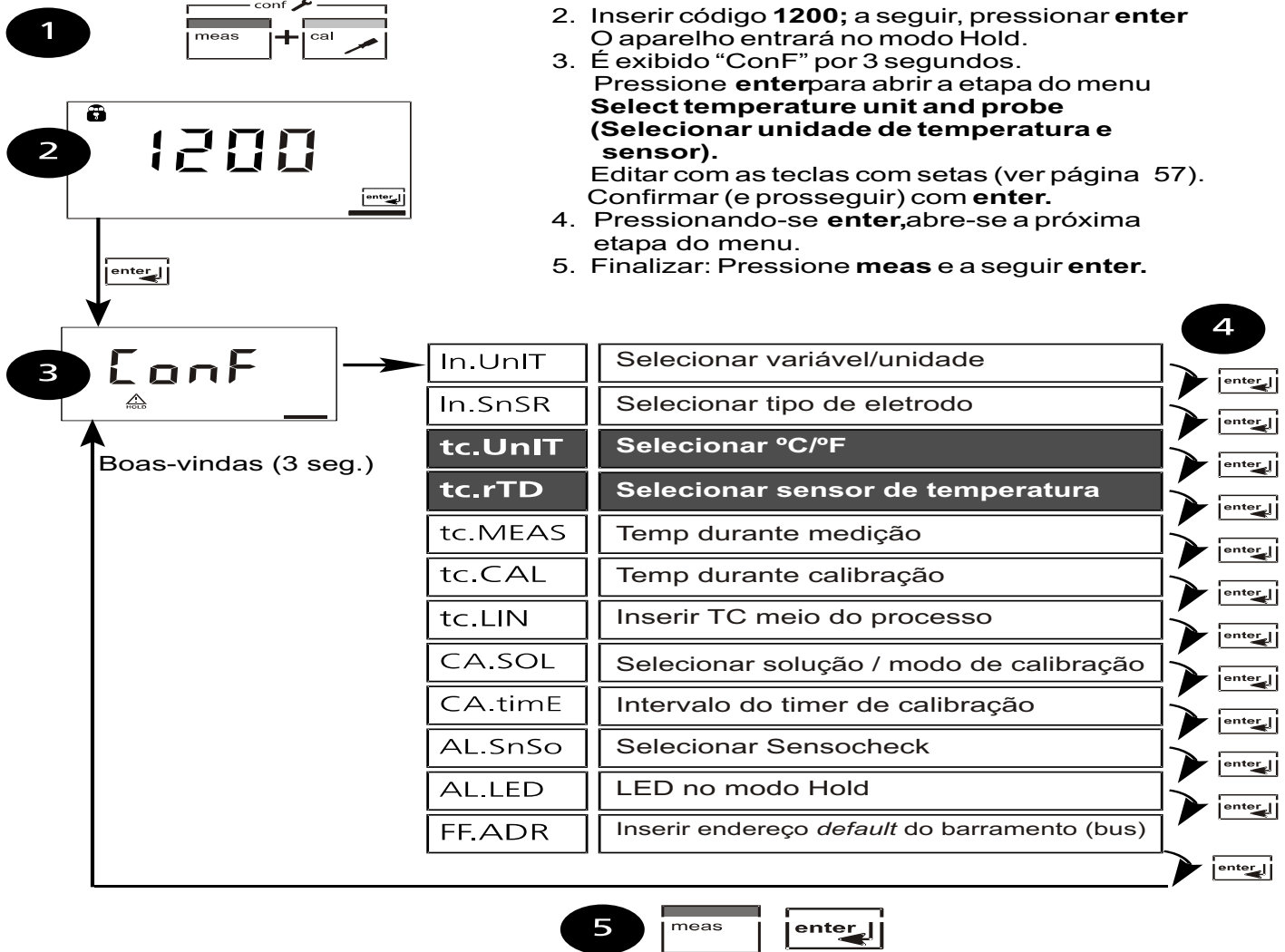
Código	Exibição	Ação	Opções
In.		Selecionar configuração (Pressione meas + cal.)	
	 <p>Após a inserção correta, será exibido o texto de boas-vindas (CONF) por aproximadamente 3 seg.</p>	Inserir código do modo “1200” (Selecionar posição utilizando tecla com seta ► e editar número utilizando a tecla ▲. Quando o visor exibir “1200”, pressione enter para confirmar).	
		O aparelho está no modo HOLD (o ícone HOLD está ativo, O LED vermelho piscará quando “HOLD ON” for selecionado).	
	 	Selecionar variável/unidade a ser exibida pH / ORP Selecionar com tecla de seta ► Prosseguir com enter	pH/ORP (pH: -2.00 ... +16.00 / ORP: -1500 mV ... +1000mV)
	 	Selecionar tipo do eletrodo: α Eletrodo de vidro α Eletrodo ISFET Selecionar com tecla de seta ► Prosseguir com enter	Glass (FET EL)

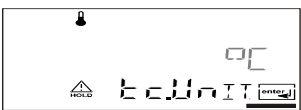




Nota: Os caracteres cinzas piscarão, podendo ser editados.

Configuração do aparelho

Seleção da unidade de temperatura e sensor

1. Pressionar **meas + cal**.
2. Inserir código **1200**; a seguir, pressionar **enter**. O aparelho entrará no modo Hold.
3. É exibido "ConF" por 3 segundos. Pressione **enter** para abrir a etapa do menu **Select temperature unit and probe (Selecionar unidade de temperatura e sensor)**.
 Editar com as teclas com setas (ver página 57). Confirmar (e prosseguir) com **enter**.
4. Pressionando-se **enter**, abre-se a próxima etapa do menu.
5. Finalizar: Pressione **meas** e a seguir **enter**.

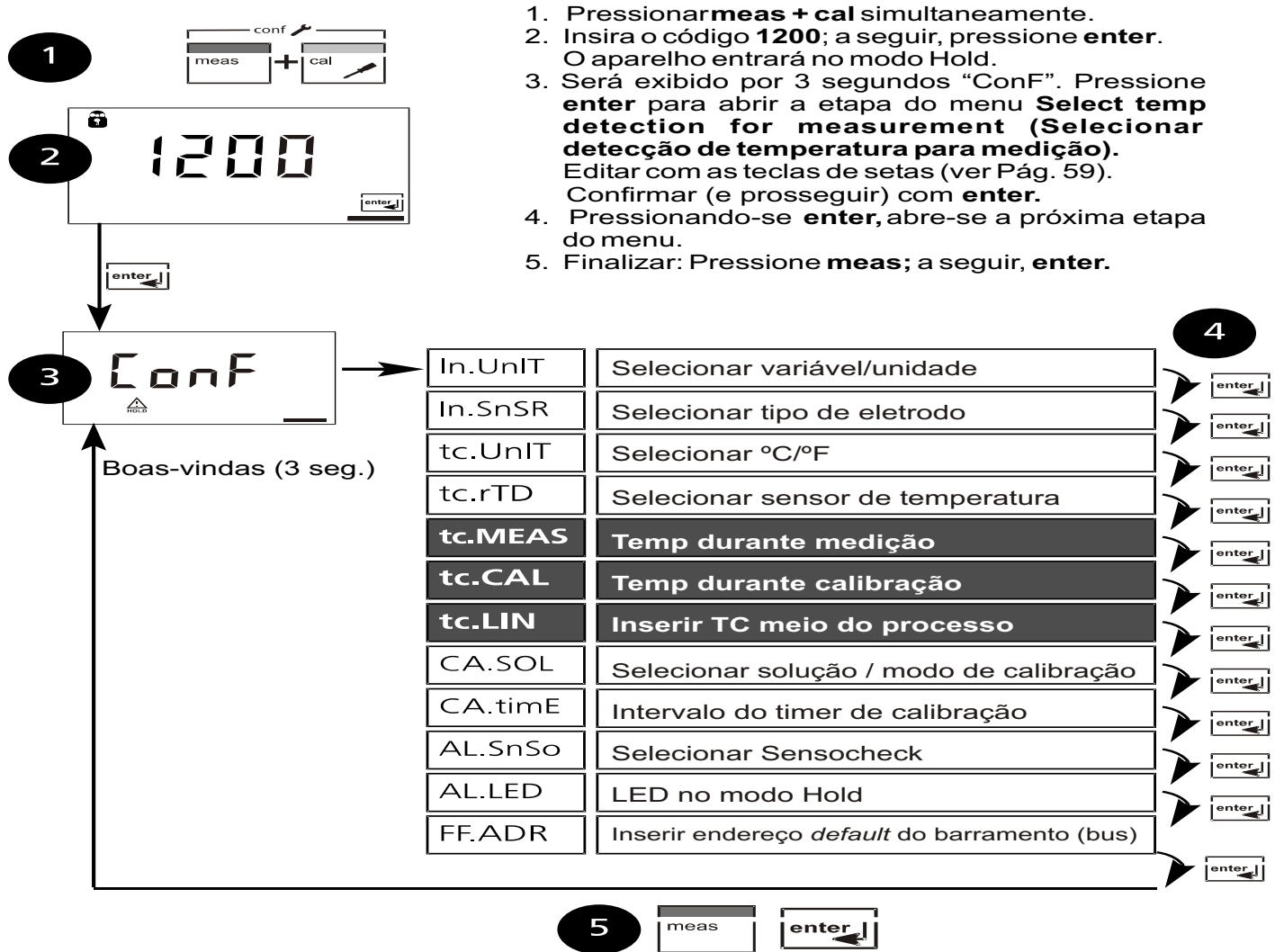




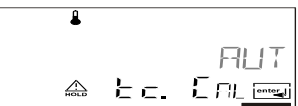


Código	Exibição	Ação	Opções
tc.		Especificar a unidade de temperatura Selecionar com a tecla de seta ►. Prosseguir com enter	°C (°F)
		Selecionar sensor de temperatura. Selecionar com a tecla de seta ► Prosseguir com enter	Pt100 (Pt1000, NTC30, NTC8.55)
			
			
			

Configuração do aparelho

Compensação de temperatura

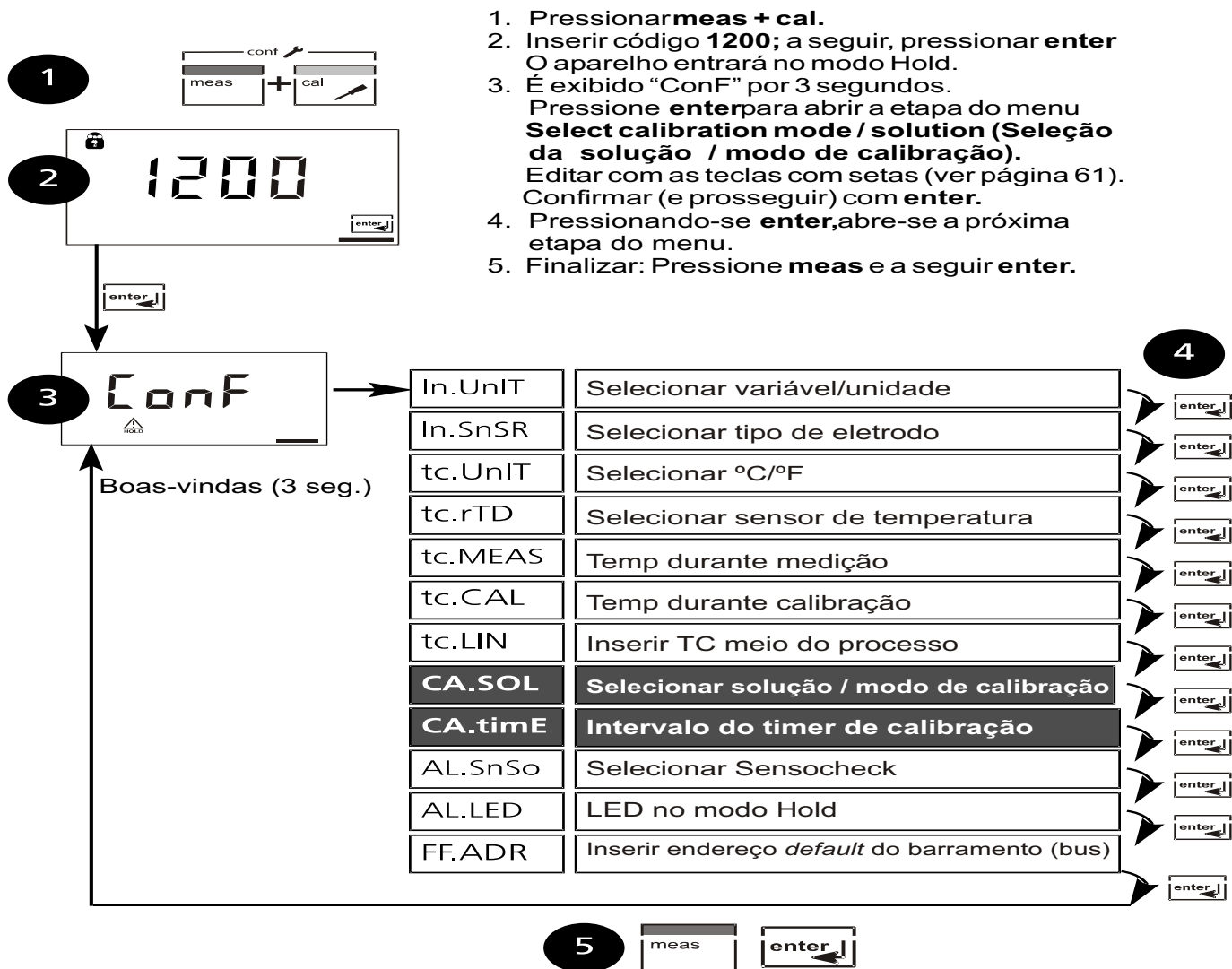
Detecção de temperatura para medição/calibração, TC meio do processo


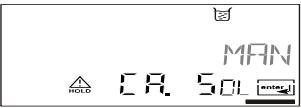
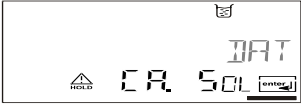



Código	Exibição	Ação	Opções
tc.		Selecionar detecção de temp. durante medição (Auto/MAN) AUTO: Detecção da temperatura com o sensor de temperatura. MAN: Inserção manual da temperatura. Selecionar com a tecla ►, prosseguir com enter .	AUT (MAN)
		Somente com detecção de temperatura manual selecionada (MAN). Inserir temperatura. Selecionar posição com tecla de seta ► e editar número com a tecla ▲. Prosseguir com enter .	25 °C (xxx.x °X)
		Selecionar detecção de temperatura durante calibração (Auto/MAN) Selecionar com a tecla ►, prosseguir com enter	AUT (MAN)
		Somente com detecção manual de temperatura selecionada (MAN) Inserir temperatura. Selecionar posição com a tecla de seta ► e editar número com a tecla ▲. Prosseguir com enter .	25 °C (xxx.x °X)
		Inserir compensação de temperatura do meio do processo. Selecionar posição com a tecla de seta ► e editar número com a tecla ▲. Prosseguir com enter . $pH_{(25)} = pH_M + TC/100\% (25^\circ C - T_M)$ $pH_{(25)} = \text{valor de pH compensado para } 25^\circ C$ $pH_M = \text{valor medido de pH}$ $\text{(corrigido pela temperatura)}$ $TC = \text{fator de temperatura } [%/K]$ $T_M = \text{temperatura medida } [^\circ C]$	00.00 %/K (-19.99 ... 19.99 %/K)

Configuração do aparelho Seleção da solução e modo de calibração

METTLER TOLEDO

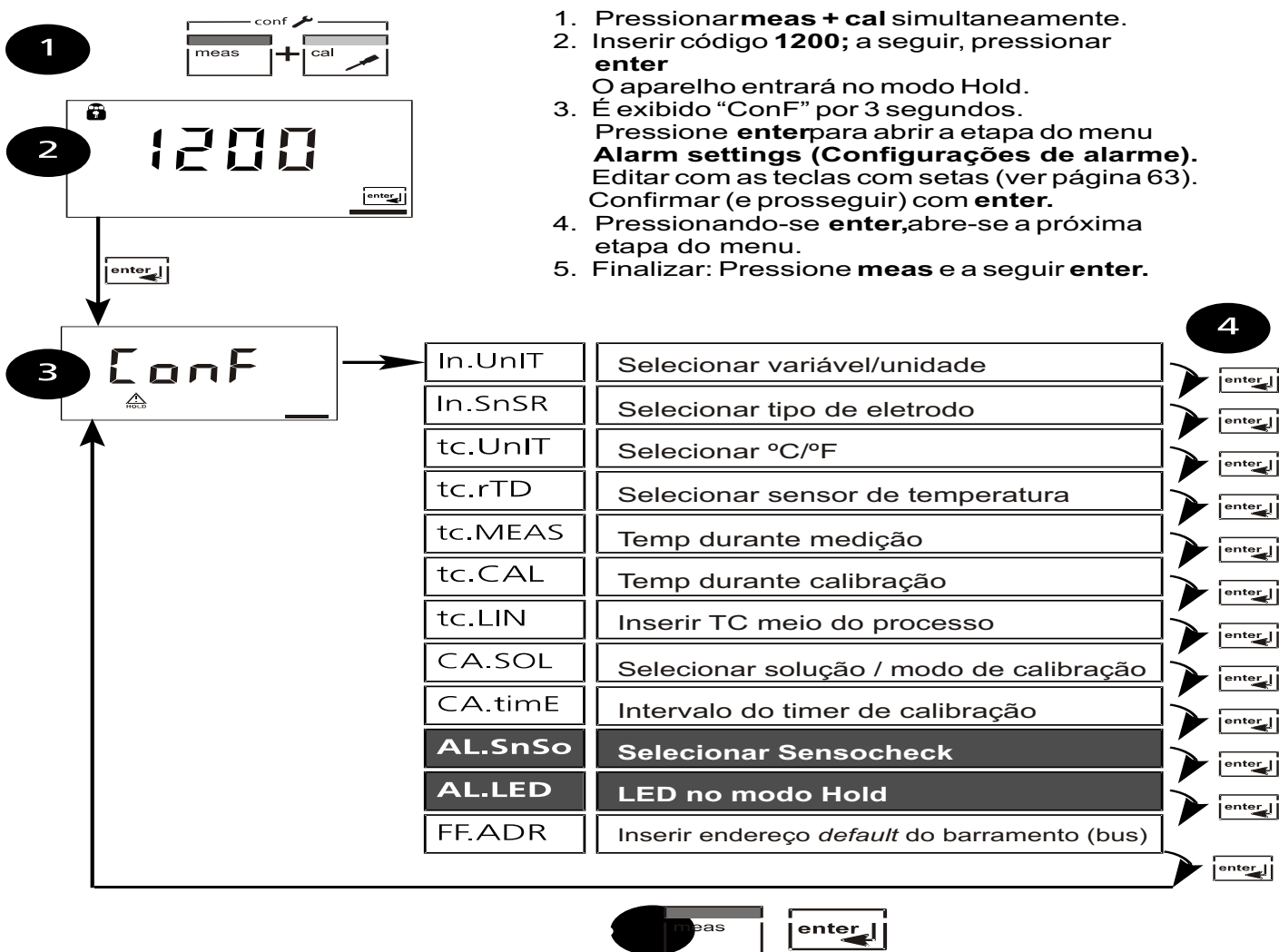


Código	Exibição	Ação	Opções
CA.		<p>Selecionar o modo de calibração BUF: Calibração com seleção automática Calimatic de buffer. Para proceder dessa forma, você deverá selecionar seu conjunto de buffer:</p> <ul style="list-style-type: none"> -01- BUF: Mettler-Toledo -02- BUF: Merck Titrisols, Riedel Fixanals -03- BUF: Ciba (94) -04- BUF: Buffers técnicos NIST -05- BUF: Buffers padrão NIST -06- BUF: Buffers HACH -07- BUF: Buffers técnicos WTW 	<p>-01-BUF (-02-BUF/ -03-BUF/ -04-BUF/ -05-BUF/ -06-BUF/ -07-BUF/ MAN/ DAT)</p>
		<p>MAN: Calibração com inserção manual de buffer</p>	
		<p>DAT: Inserção do potencial assimétrico e slope de eletrodos pré-medidos. Selecionar com tecla ►, prosseguir com enter</p>	
		<p>Inserir intervalo de calibração: Inserção do intervalo de tempo dentro do qual o dispositivo será calibrado. Com um intervalo de tempo de 0000 horas, o timer de calibração não estará ativo. Selecionar com a tecla ►, editar número com a tecla ▲, prosseguir com enter.</p>	<p>0000 h (0000 ... 9999 h)</p>

Configuração do aparelho

Configurações de alarme

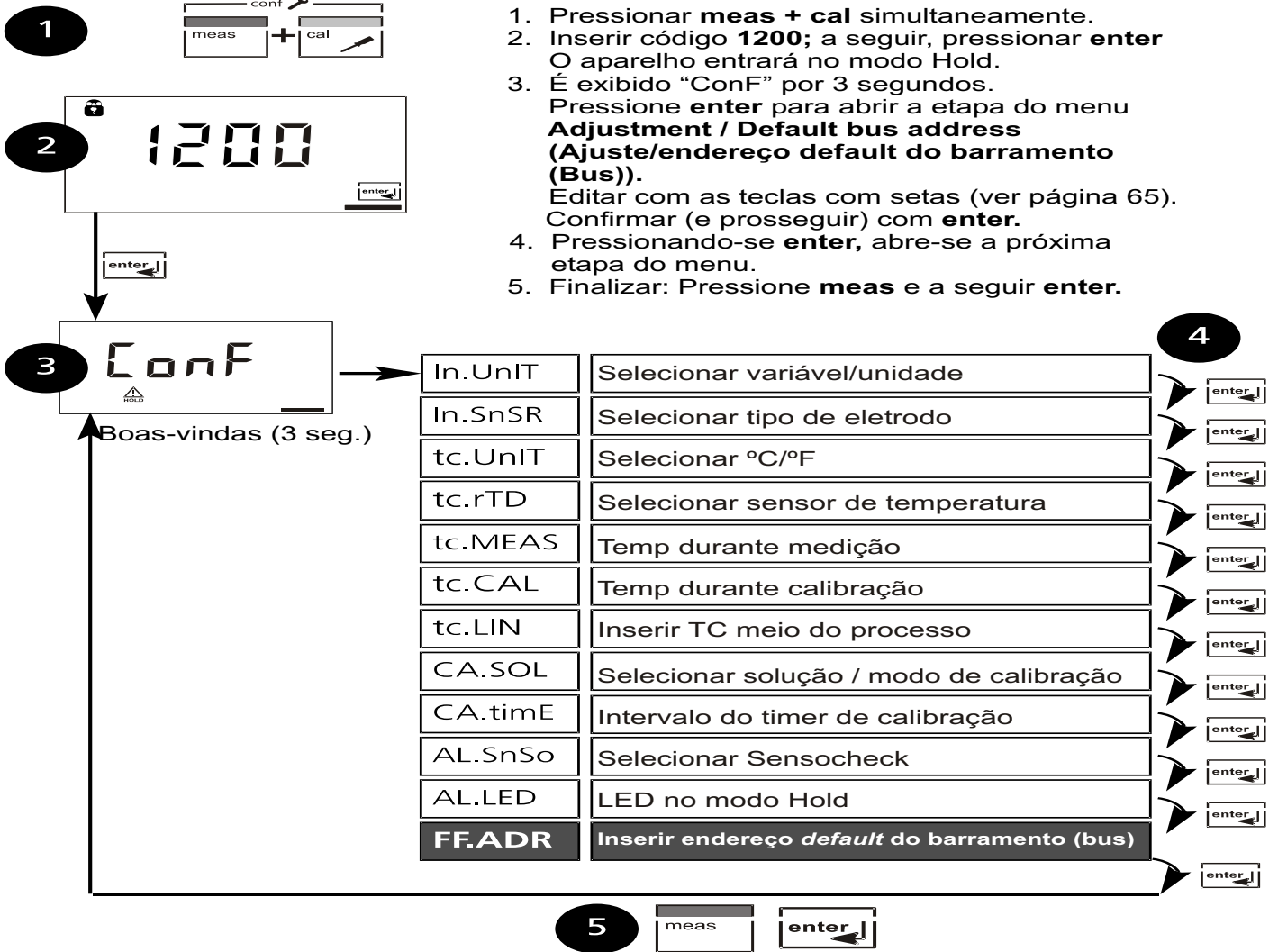
METTLER TOLEDO




Código	Exibição	Ação	Opções									
AL.		Selecionar Sensocheck (monitoramento contínuo do eletrodo de referência e vidro) Selecionar com a tecla de seta ►, prosseguir com enter .	ON / OFF									
		LED no modo Hold Selecionar com a tecla ►, prosseguir com enter . Estado do LED: Ajuste do parâmetro	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ajuste do parâmetro</th> <th>Alarme</th> <th>HOLD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td>On</td> <td>Pisca</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>Pisca</td> <td>Off</td> </tr> </tbody> </table>	Ajuste do parâmetro	Alarme	HOLD	ON	On	Pisca	OFF	Pisca	Off
Ajuste do parâmetro	Alarme	HOLD										
ON	On	Pisca										
OFF	Pisca	Off										

Configuração do aparelho

Ajuste / Endereço default do barramento (bus) (Adjustment / Default bus address)



1. Pressionar **meas** + **cal** simultaneamente.
2. Inserir código **1200**; a seguir, pressionar **enter**. O aparelho entrará no modo Hold.
3. É exibido "ConF" por 3 segundos. Pressione **enter** para abrir a etapa do menu **Adjustment / Default bus address (Ajuste/endereço default do barramento (Bus))**. Editar com as teclas com setas (ver página 65). Confirmar (e prosseguir) com **enter**.
4. Pressionando-se **enter**, abre-se a próxima etapa do menu.
5. Finalizar: Pressione **meas** e a seguir **enter**.

Código	Exibição	Ação	Opções
FF.		<p>Somente quando não houver <u>nenhuma</u> conexão de barramento (bus): O endereço de barramento (bus) poderá ser manualmente ajustado de 0017 ... 0036. Selecionar com a tecla ►, editar número com a tecla ▲, prosseguir com enter. Sempre que o endereço do barramento for alterado, o aparelho reiniciar-se-á automaticamente para reinicializar os parâmetros do barramento (bus).</p>	<p>0026 (0017 ...0036)</p>

Configuração de um novo endereço default de barramento (bus)

O Fieldbus Foundation designará um endereço automaticamente. Dessa forma, não é necessário ajustar o endereço do barramento (bus) manualmente.




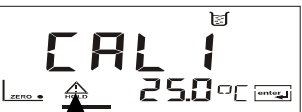
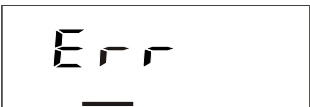


Caso o endereço do barramento tenha sido alterado, a configuração do barramento (bus) será reajustada nos valores default durante a reinicialização do aparelho. Todos os parâmetros do barramento estão configurados em seus valores default.

Nota:

Sempre que o endereço do barramento tiver sido alterado, a configuração do barramento (bus) será reajustada automaticamente. Todos os parâmetros de barramento (bus) serão configurados em seus valores default. Terá que ser inserida novamente cada configuração individual. A configuração deverá ser recarregada no aparelho.

Calibração do aparelho

Calibração para ajuste do aparelho ao eletrodo.

Ativo		Ativar com cal .
		<p>Inserir código do modo: ¥ 1001 ajuste zero (ISFET) ¥ 1100 para pH ¥ 1109 para ORP ¥ 1105 para calibração do produto (pH/ORP) ¥ 1015 ajuste do sensor de temperatura</p> <p>Selecionar com a tecla ▲, editar número com a tecla ►, prosseguir com enter. (Finalizar com cal, a seguir enter)</p>
<p>Hold</p> <p>Durante a calibração, o aparelho permanecerá no modo Hold.</p>	  <p>Ícone Hold</p>	<p>O último valor válido (o último valor utilizado) será transmitido. Status do valor medido = uncertain: Last_usable_value. Sensoface estará desativado, Indicador do modo de “Calibração” estará ativado. LED vermelho piscará quando “HOLD ON” for configurado.</p>
Erros de inserção		<p>Os parâmetros de calibração serão verificados durante a inserção. No caso de uma inserção incorreta, será exibido, por aproximadamente 3 segundos, “Err”. Não poderão ser armazenados parâmetros incorretos. A inserção deverá ser repetida.</p>
Final	 	<p>Finalizar com cal. O valor medido e Hold serão exibidos alternadamente, "enter" piscará. Pressione enter para finalizar o modo Hold. Será exibido o valor medido. Hold permanecerá ativado por 20 segundos (status do valor medido = uncertain: Last_usable_value. (Ícone HOLD ativo, a ampulheta piscará).</p>

Calibração de pH

A calibração será utilizada para adaptar o equipamento às características individuais do eletrodo, ou seja, potencial assimétrico e slope. A calibração poderá ser executada com o reconhecimento automático de buffer Calimatic, com inserção manual de buffer, inserindo-se os dados pré-medidos do eletrodo, ou por amostragem do produto.

Quando utilizar eletrodos ISFET, deve-se ajustar primeiramente o ponto zero. A seguir, pode-se executar uma calibração de um ou dois pontos.





Cuidado



- Todos os procedimentos de calibração deverão ser executados por pessoal treinado. Parâmetros incorretamente configurados podem passar despercebidos, porém irão alterar as propriedades da medição.
- O tempo de resposta do eletrodo e do sensor de temperatura será consideravelmente reduzido caso o sensor seja primeiramente movimentado na solução buffer e, a seguir, mantido imóvel.
- O aparelho somente operará adequadamente quando as soluções buffer utilizadas corresponderem ao conjunto configurado. Outras soluções buffer, mesmo aquelas com os mesmos valores nominais, podem apresentar comportamento diferente de temperatura, causando erros na medição.

Quando utilizar eletrodos ISFET ou eletrodos com ponto zero senão pH 7, o ponto zero nominal deverá ser ajustado cada vez que um novo eletrodo for conectado. Esse procedimento é importante caso deseje receber mensagens confiáveis do Sensoface. As mensagens do Sensoface emitidas durante todas as outras calibrações irão basear-se nessa calibração básica.

Ajuste de zero (ISFET)

Permite a utilização de eletrodos de pH com zero nominal diferente, por exemplo, sensores ISFET.

Exibição	Ação	Observação
	<p>Pressione a tecla cal, insira o código de modo 1001. Selecionar com a tecla ▶, editar número com a tecla ▲, prosseguir com enter.</p>	<p>Caso seja inserido um código inválido, o aparelho retornará ao modo de medição. O transmissor estará no modo Hold.</p>
	<p>Pronto para calibração</p>	<p>Exibição (3 seg.)</p>
	<p>Imerja o eletrodo em um buffer de pH 7.00. Insira o valor de pH corrigido de acordo com a temperatura na faixa 6.50 a 7.50 utilizando as teclas com setas (ver quadro de buffer). Confirmar com enter.</p>	<p>Caso o desvio zero do eletrodo seja muito alto ($> \pm 200$ mV), será gerada a mensagem de erro CAL ERR. Nesse caso, o eletrodo não poderá ser calibrado.</p>
	<p>Verificação de estabilidade: Será exibido o valor mV medido. Os ícones “ampulheta”, assim como também “zero” e “beaker”, piscarão.</p>	<p>Nota: A verificação de estabilidade poderá ser interrompida (pressionando-se cal). No entanto, tal procedimento reduzirá a precisão da calibração.</p>

Exibição	Ação	Observação
	<p>No final do procedimento de ajuste, será exibido o desvio do zero [mV] (com base em 25 °C) do eletrodo. “Enter” piscará. Confirmar com enter.</p>	<p>Esse não é o valor final da calibração do eletrodo! O zero e o slope deverão ser determinados com uma calibração completa em 2 pontos (cal 1100) (ver páginas seguintes).</p>
	<p>Aviso de segurança. Exibição do valor de pH (alternadamente com Hold) e temperatura; “enter” piscará, Sensoface estará ativo.</p> <p>Coloque o eletrodo no processo.</p> <p>Pressione enter para finalizar a calibração do ponto zero.</p>	<p>Após o final da calibração, as saídas permanecerão no modo Hold por aproximadamente 20 seg.</p>




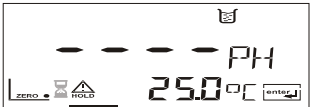

Informações sobre o ajuste zero






Após ter ajustado o desvio do zero, certifique-se de calibrar o eletrodo de acordo com um dos procedimentos descritos nas próximas páginas:

- Calibração automática com Calimatic
- Calibração manual
- Inserção de dados dos eletrodos pré-medidos
- Caso a configuração seja alterada de “Glass” para “ISFET” ou vice-versa, o desvio zero será reconfigurado em 0.

Calibração automática com o Calimatic (BUF xx-) Detecção de temperatura automática ou manual





O modo de calibração deverá ser configurado em “-xx- BUF”.
O transmissor somente operará adequadamente quando as soluções buffer utilizadas corresponderem ao conjunto configurado. Outras soluções buffer, mesmo aquelas com os mesmos valores nominais, podem apresentar comportamento diferente de temperatura, causando erros de medição.






Exibição	Ação	Observação
	Pressione a tecla cal , insira o código de modo 1100. Selecionar com a tecla ► , editar número com a tecla ▲ , prosseguir com enter .	Caso seja inserido um código inválido, o aparelho retornará ao modo de medição.
	Boas-vindas (3 seg.)	Aparelho no modo Hold, status do valor medido = uncertain. Sensoface inativo.
	Retire o eletrodo e o sensor de temperatura, limpe-os e imerja-os na primeira solução buffer (em qualquer ordem). Inicie com enter .	
	Reconhecimento de buffer. Enquanto o ícone “ampulheta” piscar, o eletrodo e o sensor de temperatura permanecerão na primeira solução buffer.	O tempo de resposta do eletrodo e do sensor de temperatura será consideravelmente reduzido caso o eletrodo seja primeiramente movimentado na solução buffer e, a seguir, mantido parado.
	Reconhecimento de buffer concluído, será exibido o valor nominal do buffer.	

Exibição	Ação	Observação
	Verificação de estabilidade: Será exibido o valor em mV medido.	Para abortar a verificação de estabilidade: Pressione cal (precisão reduzida)
	A calibração com o primeiro buffer é concluída. Retire o eletrodo e o sensor de temperatura da primeira solução buffer e enxágüe-os bem.	
	· Calibração em um ponto: Encerrar com cal . Serão exibidos o slope [%] e o potencial assimétrico [mV] do eletrodo. Prosseguir com enter .	Somente para calibração em um ponto: 
	· Calibração em dois pontos: Imerja o eletrodo e o sensor de temperatura na segunda solução buffer. Iniciar com enter .	O processo de calibração operará novamente da mesma forma que o primeiro buffer.
	Retire o eletrodo e o sensor de temperatura do segundo buffer, enxágüe-os, reinstale-os. Repita a calibração: cal , Finalizar calibração: enter .	Serão exibidos o slope e o potencial assimétrico do eletrodo (com relação a 25 °C).
	Serão exibidos alternadamente o valor de pH e Hold. Sensoface estará ativo. Prosseguir com enter . Hold será desativado após 20 seg.	Procedimento de segurança.

Calibração manual Detecção automática ou manual de temperatura

Para a calibração com especificação manual de buffer, deve-se inserir o valor de pH da solução buffer utilizada no aparelho na temperatura apropriada. Essa pré-configuração permitirá a calibração com qualquer solução buffer desejada. O modo de calibração MAN e o tipo de detecção de temperatura serão selecionados no modo de configuração.







Exibição	Ação	Observação
	Pressione a tecla cal , insira o código de modo 1100. Selecionar com a tecla ► , editar número com a tecla ▲ , prosseguir com enter .	Caso seja inserido um código inválido, o aparelho retornará ao modo de medição.
	Boas-vindas	(Exibição por aproximadamente 3 seg.) Aparelho no modo Hold, status do valor medido = uncertain. Sensoface inativo.
	Retire o eletrodo e o sensor de temperatura, limpe-os e imerja-os na primeira solução buffer (em qualquer ordem). Inicie com enter .	
	Insira o valor de pH de sua solução buffer na temperatura apropriada. Enquanto o ícone "ampulheta" piscar, o eletrodo e o sensor de temperatura permanecerão na primeira solução buffer.	O tempo de resposta do eletrodo e do sensor de temperatura será consideravelmente reduzido caso o eletrodo seja primeiramente movimentado na solução buffer e, a seguir, mantido parado.

Exibição	Ação	Observação
	<p>Verificação de estabilidade: Será exibido o valor mV medido.</p>	<p>Para abortar a verificação de estabilidade: Pressione cal (Precisão reduzida)</p>
	<p>A calibração com o primeiro buffer é concluída. Retire o eletrodo e o sensor de temperatura da primeira solução buffer e enxágüe-os bem.</p> <p>· Calibração em um ponto: Encerrar com cal. Serão exibidos o slope [%] e o potencial assimétrico [mV] do eletrodo. Prosseguir com enter.</p> <p>· Calibração em dois pontos: Imerja o eletrodo e o sensor de temperatura na segunda solução buffer. Insira o valor de pH da segunda solução buffer. Iniciar com enter.</p>	<p>Somente para calibração em um ponto:</p>  <p>O processo de calibração operará novamente da mesma forma que o primeiro buffer.</p>
	<p>Retire o eletrodo e o sensor de temperatura do segundo buffer, enxágüe-os e reinstale-os. Repita a calibração: cal, Finalizar calibração: enter.</p>	<p>Serão exibidos o slope e o potencial assimétrico do eletrodo (com relação a 25 °C).</p>
	<p>Serão exibidos alternadamente o valor de pH e Hold. Sensoface estará ativo. Prosseguir com enter. Hold será desativado após 20 seg.</p>	<p>Procedimento de segurança.</p>

Entrada de dados de eletrodos pré-medidos

Pode-se inserir diretamente os valores de slope e potencial assimétrico de um eletrodo. Deve-se conhecer os valores, por exemplo, determinando-se antecipadamente no laboratório.

O modo DAT de calibração deverá ser pré-configurado no modo de calibração.

Exibição	Ação	Observação
	Pressione a tecla cal , insira o código de modo 1100. Seleccionar com a tecla ► , editar número com a tecla ▲ , prosseguir com enter .	Caso seja inserido um código inválido, o aparelho retornará ao modo de medição.
	Pronto para calibração.	(Exibição por aproximadamente 3 seg.) Aparelho no modo Hold, status do valor medido = uncertain. Sensoface inativo.
	Inserir o potencial assimétrico [mV]. Seleccionar com a tecla ► , editar número com a tecla ▲ , prosseguir com enter .	
	Inserir o slope [%]. Seleccionar com a tecla ▲ , editar número com a tecla ► , prosseguir com enter .	
	O aparelho exibirá o novo slope e o novo potencial assimétrico (a 25 °C). Prosseguir com enter .	
	O valor de pH e "Hold" serão exibidos alternadamente. Sensoface ativo. Prosseguir com enter . Hold será desativado após 20 seg.	Procedimentos de segurança

Conversão de slope [%] em slope [mV/pH] a 25 °C

%	mV/pH
78	46.2
80	47.4
82	48.5
84	49.7
86	50.9
88	52.1
90	53.3
92	54.5
94	55.6
96	56.8
98	58.0
100	59.2
102	60.4

Conversão do potencial assimétrico em ponto zero do eletrodo:

$\text{ZERO} = 7 - \frac{V_{AS}[\text{mV}]}{S [\text{mV} / \text{pH}]}$	ZERO	Ponto zero do eletrodo
	V_{AS}	Potencial assimétrico
	S	Slope

Calibração por produto (calibração com amostragem)



1. Dependendo da configuração do visor, será executada uma calibração por produto de pH ou ORP.





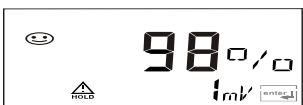

Para a calibração por produto via Foundation Fieldbus, ver Pág. 90.

Durante a calibração do produto, o eletrodo permanecerá no processo. O processo de medição será interrompido apenas brevemente.

Procedimento: Durante a amostragem, o valor medido no momento será então armazenado no transmissor. O aparelho retornará imediatamente ao modo de medição. O indicador do modo de calibração piscará, lembrando que a calibração não foi concluída. A amostra será medida em laboratório ou diretamente no local utilizando-se um medidor portátil. Para assegurar uma calibração exata, a temperatura da amostra deverá corresponder à temperatura do processo medido. O valor da amostra medida será então inserido no transmissor. A partir da diferença entre o valor medido armazenado e o valor da amostra inserida, o transmissor calculará o novo potencial assimétrico (calibração em um ponto).

Caso a amostra seja inválida, você poderá considerar o valor armazenado durante a amostragem. Nesse caso, serão armazenados os valores antigos de calibração. Posteriormente, pode-se iniciar uma nova calibração por produto.

Exibição	Ação	Observação
	<p>Pressione a tecla cal, insira o código de modo 1105 (Pressionar a tecla ► para selecionar a posição, inserir número utilizando a tecla ▲, prosseguir com enter)</p>	<p>Caso seja inserido um código inválido, o aparelho retornará ao modo de medição.</p>
	<p><u>Etapa 1 da calibração por produto:</u></p>	<p>(Exibição por aproximadamente 3 seg.)</p>

Exibição	Ação	Observação
	Colete a amostra e armazene o valor. Prosseguir com enter .	Agora, a amostra poderá ser medida no laboratório.
	Modo de medição: Com base no indicador piscante do modo CAL, pode-se verificar se a calibração por produto não foi concluída.	Até que o valor da amostra seja determinado e possa ser inserido, o dispositivo permanecerá no modo de medição.
	<u>Etapa 2 da calibração por produto:</u> Após a determinação do valor da amostra, chame novamente a calibração por produto (cal , código de modo 1105).	Exibição (aproximadamente 3 seg.) Dispositivo no modo Hold, status do valor medido = uncertain, Sensoface inativo.
	Inserir valor de laboratório. Será calculado o novo potencial assimétrico.	
	Exibição do slope e novo potencial assimétrico (relacionado a 25 °C). Finalizar calibração com enter .	Nova calibração: Pressionar cal .
	O valor medido será exibido no visor principal alternadamente com "Hold"; "enter" piscará. Finalizar com enter .	Após o final da calibração, as saídas permanecerão no modo Hold por aproximadamente 20 seg.

Calibração ORP - Potencial Redox



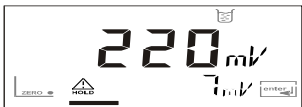
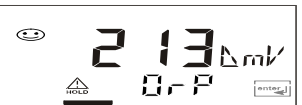
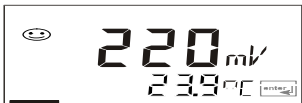
O potencial de um eletrodo redox é calibrado utilizando-se uma solução buffer redox (ORP). Durante esse procedimento, a diferença entre o potencial medido e o potencial da solução de calibração será determinado de acordo com a seguinte equação. Durante a medição, o transmissor somará essa diferença ao potencial medido:

$mV_{ORP} = mV_{meas} + \Delta mV$	mV_{ORP} = ORP exibido mV_{meas} = potencial direto do eletrodo ΔmV = variação, determinado durante a calibração
------------------------------------	--



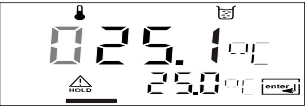
O potencial do eletrodo poderá também ser relacionado a um outro sistema de referência por exemplo, eletrodo padrão de hidrogênio. Nesse caso, o potencial corrigido pela temperatura (ver quadro) do eletrodo de referência utilizado deverá ser inserido durante a calibração. Durante a medição, esse valor será somado ao ORP medido. Certifique-se de que as temperaturas de calibração e medição sejam as mesmas, pois o comportamento da temperatura do eletrodo de referência não será considerado automaticamente.

Dependência da temperatura de sistemas de referência geralmente utilizados




Temperatura [°C]	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l [mV]	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l [mV]	Thalamida [mV]	Sulfato de mercúrio [mV]
0	249	224	-559	672
10	244	217	-564	664
20	240	211	-569	655
25	236	207	-571	651
30	233	203	-574	647
40	227	196	-580	639
50	221	188	-585	631
60	214	180	-592	623
70	207	172	-598	613
80	200	163	-605	603

Exibição	Ação	Observação
	<p>Pressione a tecla cal, insira o código de modo 1109. Selecionar com a tecla ▶, editar número com a tecla ▲, prosseguir com enter.</p>	<p>Caso seja inserido um código inválido, o aparelho retornará ao modo de medição.</p>
	<p>Retire o eletrodo e o sensor de temperatura, limpe-os e imerja-os no buffer de redox.</p>	<p>Exibição (aproximadamente 3 seg.) Dispositivo no modo Hold.</p>
	<p>Inserir valor desejado para o buffer redox (Visor secundário: Exibição do potencial do eletrodo por aproximadamente 6 seg.). Selecionar com a tecla ▶, editar número com a tecla ▲, prosseguir com enter.</p>	<p>Após aproximadamente 6 seg., o visor secundário exibirá a temperatura medida.</p>
	<p>Exibição dos valores do eletrodo (valor delta) Prosseguir com enter. Enxágüe o eletrodo e o sensor de temperatura e reinstale-os.</p>	<p>Os ícones “zero” e “enter” piscarão, Sensoface está ativo.</p>
	<p>O valor ORP medido [mV] será exibido no visor principal alternadamente com “Hold”, Sensoface estará ativo, “enter” piscará. Finalizar com enter.</p>	<p>Procedimento de segurança. Após o final da calibração, as saídas permanecerão no modo Hold por aproximadamente 20 seg.</p>

Ajuste do sensor de temperatura

Exibição	Ação	Observação
	<p>Ativar calibração. Pressione a tecla cal, insira o código de modo 1015 Selecionar com a tecla ►, editar número com a tecla ▲, prosseguir com enter.</p>	<p>Configurações incorretas alteram as propriedades da medição! Caso um código inválido seja inserido, o aparelho retornará ao modo de medição.</p>
	<p>Medir a temperatura do meio do processo utilizando um termômetro externo.</p>	<p>O transmissor estará no modo Hold.</p>
	<p>Inserir o valor de temperatura medido. Selecionar com a tecla ►, editar número com a tecla ▲, prosseguir com enter. Finalizar o ajuste com enter. HOLD será desativado após 20 seg.</p>	<p>Default: Valor atual do visor secundário.</p>

Mensagens de erro durante a calibração

Símbolo piscará	Possíveis causas do problema
	<p>Potencial assimétrico fora da faixa (± 60 mV)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eletrodo gasto • Solução buffer contaminada • Buffer não pertence ao conjunto configurado de buffer • Sensor de temperatura não imerso na solução buffer (para compensação automática de temperatura) • Incorreta temperatura de buffer selecionada (para especificação manual de temperatura) • Ponto zero nominal do eletrodo \neq pH 7
	<p>Slope do eletrodo fora da faixa (80-103 %)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eletrodo gasto • Solução buffer contaminada • Buffer não pertence ao conjunto configurado de buffer • Sensor de temperatura não imerso na solução buffer (para compensação automática de temperatura) • Incorreta temperatura de buffer selecionada (para especificação manual de temperatura) • O eletrodo utilizado possui slope nominal diferente
	<p>Problemas durante o reconhecimento da solução buffer</p> <ul style="list-style-type: none"> • A mesma solução buffer, ou solução similar, foi utilizada para ambas as etapas de calibração • A solução buffer utilizado não pertence ao conjunto de buffer atualmente configurado no aparelho




Mensagens de erro durante a calibração

Símbolo piscará:	Problema / Possível causa
	<p>Problemas durante o reconhecimento da solução buffer (continuação)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante a calibração manual, as soluções buffer não foram utilizadas na ordem especificada • Soluções buffer contaminadas • Incorreta temperatura de buffer selecionada (para especificação manual de temperatura) • Eletrodo defeituoso • Eletrodo não conectado • Cabo do eletrodo defeituoso
	<p>A calibração foi cancelada após aproximadamente 2 min. pois a oscilação do eletrodo era muito grande.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eletrodo defeituoso • Eletrodo sujo • Falta de eletrólito no eletrodo • Cabo do eletrodo defeituoso ou com isolamento insuficiente • Forte influência de campos elétricos na medição • Solução buffer com grande flutuação de temperatura • Falta de solução buffer ou extremamente diluída

Medição

Visor	Observação
<p>Smiley somente com Sensocheck ativado</p>	<p>No modo de medição, o visor principal exibirá a variável configurada do processo (pH ou ORP [mV]), sendo que o visor inferior exibirá a temperatura. Durante a calibração, pode-se retornar ao modo de medição pressionando-se a tecla cal, a seguir, enter; durante a configuração, pressionando-se meas, a seguir enter (tempo de espera para a estabilização do valor medido é de aproximadamente 20 seg.).</p>

Funções de diagnóstico

Visor	Observação
	<p>Informação de Calibração: Exibição dos dados de calibração Pressione cal enquanto estiver no modo de medição e insira o código de modo "0000". O slope será exibido no visor principal, e o potencial assimétrico no visor secundário. Após 20 seg., o aparelho retornará ao modo de medição (retorno imediato pressionando-se enter).</p>
	<p>Monitor do Sensor: Exibição do potencial incorreto do eletrodo Pressione meas + cal enquanto estiver no modo de medição e insira o código de modo "2222". O potencial do eletrodo (não compensado) será exibido no visor principal e a temperatura de medição no secundário. Pressionando-se enter ou ▲, o visor passará para a indicação ORP. Pressione meas para finalizar o monitor do sensor e retornar ao modo de medição.</p>
 <p>Smiley somente com Sensocheck ativado</p>	<p>Informação de erro: Exibição da última mensagem de erro Pressione meas + cal enquanto estiver no modo de medição e insira o código de modo "0000". Será exibida a última mensagem de erro por aproximadamente 20 seg. A seguir, a mensagem será deletada. (retorno imediato à medição pressionando-se enter).</p>

Sensoface

(O Sensocheck deverá ter sido ativado durante a configuração).

O smiley no visor (Sensoface) alertará quanto a problemas no eletrodo (sensor defeituoso, cabo defeituoso, manutenção necessária). As faixas permitidas de calibração e as condições para Sensoface feliz, neutro ou triste estão sintetizadas na próxima tabela. Outros ícones referem-se à causa do erro.

Sensocheck

Monitora continuamente os eletrodos e fios quanto a curtos-circuitos ou circuitos abertos. Os valores críticos fazem o Sensoface ficar "triste", e o ícone correspondente piscará:











As mensagens do Sensocheck também são exibidas como mensagens de erro Err 33 e Err 34. O LED vermelho piscará.

O Sensocheck poderá ser desativado durante a configuração (o Sensoface também será desativado). Exceção: Após uma calibração, sempre será exibido um smiley de confirmação.

Nota

O agravamento de um critério do Sensoface causa a desvalorização do indicador Sensoface (o smiley fica "triste"). Somente poderá ocorrer uma melhora do indicador Sensoface após a calibração ou eliminação de um defeito no eletrodo.

Sensor de Avaliação Sensoface

Visor	Problema	Status
	Slope e potencial assimétrico	<p> O potencial assimétrico (zero) e slope do eletrodo ainda estão ok. No entanto, o eletrodo deverá ser substituído em breve.</p> <p> O potencial assimétrico (ponto zero) e/ou slope do eletrodo alcançaram valores que não garantem mais a calibração apropriada. Substituir o eletrodo.</p>
	Timer Cal	<p> Já se passou mais de 80% do intervalo de calibração.</p> <p> O intervalo de calibração foi excedido.</p>
	Eletrodo defeituoso	<p> Verificar o eletrodo e suas conexões (ver também mensagens de erro Err 33 e Err 34, ver Pág. 116).</p>

Limpeza

Para remover pó, sujeira e manchas, as superfícies externas do aparelho deverão ser limpas com um tecido úmido, sem fibras. Poderá ser utilizado, se necessário, um agente de limpeza doméstico suave .

Comunicação Fieldbus / Aparelho**Bloco de recursos (RB)****Status do bloco:**

O parâmetro RS_STATE indica o status operacional do bloco de recurso:

- Standby O bloco de recursos está no modo OOS.
Os outros blocos não poderão ser executados.
- Online O bloco de recursos está no modo Auto, que é o estado normal.

Proteção de gravação:

Com o parâmetro WHITE_LOCK, pode-se configurar uma proteção de gravação para o aparelho.

- UNLOCKED O aparelho poderá ser gravado (default)
- LOCKED O aparelho está travado.

Travamento das teclas:

Com o parâmetro DEVICE_LOCK, pode-se configurar o bloqueamento das teclas.

- UNLOCKED O aparelho poderá ser operado via teclado
- LOCKED Travamento das teclas está ativo.

Alarme

O parâmetro BLOCK_ALM envia o status dos alarmes do processo ao sistema de controle. Esse parâmetro especifica se um alarme deverá ser reconhecido via sistema de controle.

Para parâmetros de barramento (bus) do bloco de recursos, ver Pág. 88.

Comunicação Fieldbus/ Aparelho

Parâmetros do Barramento (bus) do Bloco de Recursos (RB)

OLEDO

Índice	Parâmetro	Descrição	Default	R/W
1	ST_REV	Revisão estática	0	R
2	TAG_DESC	Descrição TAG		R/W
3	STRATEGY	Estratégia	0	R/W
4	ALERT_KEY	Tecla de alerta	0	R/W
5	MODE_BLK	Meta	OOS	R/W
		Real	-	
		Permitida	OOS, Auto	
		Normal	Auto	
6	BLOCK_ERR	Erro do bloco		R
7	RS_STATE	Estado do bloco	1	R
8	TEST_RW	Teste		R/W
9	DD_RESOURCE	Recurso DD		R
10	MANUFAC_ID	ID do Fabricante	0x465255 for Mettler-Toledo	R
11	DEV_TYPE	Tipo do Aparelho	2100	R
12	DEV_REV	Revisão do aparelho	1	R
13	DD_REV	Revisão DD	1	R
14	GRANT_DENY	Conceder	0	R/W
		Negar	0	R/W
15	HARD_TYPES	Tipo de hardware	1	R
16	RESTART	Reinicializar		R/W
17	FEATURES	Recurso suportado	Reports/ Soft W Lock	R
18	FEATURES	Recurso selecionado	Reports/ Soft W Lock	R/W
19	CYCLE_TYPE	Tipo de ciclo	Scheduled/	R
20	CYCLES_SEL	Ciclo selecionado	Block execution Scheduled/	R/W
21	MIN_CYCLE_T	Tempo Min. de ciclo	Block execution 1600 1/32 msec (50ms)	R
22	MEMORY_SIZE	Tamanho da memória		R
23	NV_CYCLE_T	Tempo de ciclo não volátil		R

Índice	Parâmetro Específico da Mettler-Toledo	Descrição	
42	DEVICE_LOCK	Trava o dispositivo para acesso local.	

Índice	Parâmetro	Descrição	Default	R/W
24	FREE_SPACE	Espaço livre		R
25	FREE_TIME	Tempo livre		R
26	SHED_RCAS			R/W
27	SHED_ROUT			R/W
28	FAULT_STATE	Estado de falhas		R
29	SET_FSTATE	Configurar estado de falhas	1	R/W
30	CLR_FSTATE	Limpar estado de falhas	1	R/W
31	MAX_NOTIFY	Notificações Max.	20	R
32	LIM_NOTIFY	Notificação de Lim.	8	R/W
33	CONFIRM_TIME	Tempo de confirmação	640000 1/32ms	R/W
34	WRITE_LOCK	Travamento de gravação	1 (Unlocked)	R/W
35	UPDATE_EVT	Não reconhecido	0	R/W
		Atualizar estado	0	R
		Marcação de horário e data	0	R
		Revisão estática	0	R
		Índice relativo	0	R/W
36	BLOCK_ALM	Não reconhecido		R/W
		Estado do alarme		R
		Marcação de horário e data		R
		Subcódigo		R
		Valor		R
37	ALARM_SUM	Atual		R
		Não reconhecido		R
		Não reportado		R
		Desativado		R/W
38	ACK_OPTION	Opção reconhecimento automático	0 (Disabled)	R/W
39	WRITE_PRI	Prioridade de gravação	0	R/W
40	WRITE_ALM	Não reconhecido		R/W
		Estado do alarme		R
		Marcação de horário e data		R
		Subcódigo		R
		Valor		R
41	ITK_VER	Versão ITK	4	R

	Valor Default	R/W	Bytes	Tipo de Dados	Faixa
	0 = Desbloqueado	R/W	1	uns8	0 = Desbloqueado 1 = Bloqueado

Comunicação Fieldbus / Aparelho

Bloco Transdutor (TB)

Configuração

No Bloco Transdutor pode-se configurar o aparelho via Fieldbus. Os parâmetros necessários estão relacionados no quadro da Pág. 92.

Calibração

Com 3 parâmetros, a calibração por produto para pH e ORP poderá ser executada via Fieldbus.

Calibração por produto de pH via Fieldbus.

- 1.** Selecione o parâmetro CAL_SAMPLE_PRD_PH para a amostra.
O aparelho armazenará o valor de pH da amostra.
Após a gravação, o parâmetro será automaticamente reconfigurado em NOP (sem operação).
- 2.** Leia o parâmetro CAL_SAMPLE_PRD_PH_STORED_VAL;
O mesmo contém o valor armazenado.
- 3.** Grave o valor laboratorial da amostra no parâmetro CAL_PRODUCT_PH.
O parâmetro CAL_SAMPLE_PRD_PH_STORED_VAL será reconfigurado em zero.
Agora o aparelho está calibrado.

Nota:

Quando a etapa 1 tiver sido executada diretamente no local do aparelho, será omitida a operação no Fieldbus, conforme descrito no ponto 1.

Calibração ORP por produto via Fieldbus

O mesmo que pH somente os parâmetros ORP deverão ser utilizados.

Os valores de calibração também poderão ser inseridos diretamente nos parâmetros CAL_SLOPE_PH, CAL_ZERO_PH e CAL_ZERO_ORP.

Mensagens de erro

O parâmetro LAST_ERROR sempre indicará o último erro:

01	Eletrodo de pH
02	Eletrodo Redox
03	Sensor de temperatura
33	Eletrodo de vidro
34	Eletrodo de referência
98	Erro do sistema
99	Configurações de fábrica

Se ocorrer agora um status “BAD” para o OUT_Value na Entrada Analógica, o usuário poderá utilizar esse parâmetro para tirar conclusões sobre o problema.

Ver Pág. 92 para os parâmetros do barramento (bus) do bloco transdutor.

Comunicação Fieldbus/ Aparelho

Parâmetros de Barramento (bus) do Bloco Transdutor Padrão (TB)

Índice	Parâmetro	Descrição	
1	ST_REV	Revisão dos dados estáticos associados ao bloco de funções. Utilizado pelo host para determinar quando reler os dados estáticos.	
2	TAG-DESC	Descrição do usuário da aplicação pretendida do bloco.	
3	STRATEGY	O campo de estratégia poderá ser utilizado para definir um agrupamento de blocos. Poderá ser utilizado para qualquer finalidade pelo usuário.	
4	ALERT_KEY	Número de identificação que poderá ser utilizado pelo sistema host para classificar alarmes e outras informações do aparelho.	
5	MODE_BLK	Permite que o usuário configure o modo do aparelho em Target (Meta), Permitted (Permitida) e Normal (Normal). Exibe o modo atual. Target Actual Permitted Normal	
6	BLOCK_ERR	Reflete o status de erro associado ao hardware ou software do bloco. Trata-se de uma seqüência de bits, de modo que múltiplos erros poderão ser exibidos.	
7	UPDATE_EVENT	Não Reconhecido Estado Atualizado Marcação de Horário e Data Rev. Estática Índice Relativo	
8	BLOCK_ALM	Não Reconhecido Estado do Alarme Marcação de Horário e Data Subcódigo Valor	
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Diretório que especifica o número e os índices iniciais dos transdutores no bloco transdutor.	

	Valor Default	R/W	Bytes	Tipo de Dados	Faixa
	Haverá um incremento ao valor de revisão toda vez que um parâmetro estático for alterado no bloco.	R	2		
	Texto	R/W	32		
	Default=0	R/W	2		
	Default=0	R/W	1		
	Modos Disponíveis: Automático, Fora de Serviço (OOS), Manual	R/W R R/W R/W	1 1 1 1		
		R	2		
	0 0 0 0 0	R	1 1 8 2 2		
	0 0 0 0 0	R	1 1 8 2 1		
		R	4		

Comunicação Fieldbus / Aparelho

Parâmetros de Barramento (bus) do Bloco Transdutor Padrão (TB)

Índice	Parâmetro	Descrição	
10	TRANSDUCER_TYPE	Identifica o tipo de transdutor	
11	XD_ERROR	Subocódigo do bloco transdutor . XD_ERROR contém o alarme de maior prioridade que foi ativado no parâmetro TB_DETAILED_STATUS.	
12	COLLECTION_DIRECTORY	Diretório que especifica o número, índices especiais e item DD das IDs da coleta de dados em cada transdutor dentro de um bloco transdutor. Utilizado pelo host para a transferência eficiente de informações.	
Parâmetros Específicos da Mettler-Toledo Saída			
13	PRIMARY_VALUE_TYPE	pH/ORP	
14	PRIMARY_VALUE	Status e valor de pH:	Valor Status
15	PRIMARY_VALUE_RANGE	Mostra a faixa do pv High Range (Faixa Alta) Low Range (Faixa Baixa) Unit Index (Índice de Unidade) Decimal Point (Ponto Decimal)	
16	SENSOR_TYPE_PH	Por exemplo, Glass, ISFET	
17	SENSOR_MV	Saída do sensor em mV	
18	SECONDARY_VALUE_1	Status e valor ORP do processo	Valor Status
19	SECONDARY_VALUE_UNIT_1		
20	ISO_POTENTIAL	Valor pH isopotencial	
21	SECONDARY_VALUE_2	Status e valor da temperatura do processo	Valor Status

	Valor Default	R/W	Bytes	Tipo de Dados	Faixa
	65535 = outro	R	2		
	0	R	1		
		R	36		
	0 = pH	R/W	2	uns 16	0 = pH 1 = ORP
		R	4 1	DS-65	
	16pH -2pH 1422 (pH) 2	R R R R	4 4 2 1	DS-68	-2 ... +16
	0 = Vidro	R/W	2	uns 16	0 = Vidro 1 = ISFET
		R	2	Flutuante	
		R R	4 1	DS-68	-1500...1000mV
	1243 = mV	R	2	uns 16	
	7.00 pH	R	4	Flutuante	
		R R	4 1	DS-65	-20 ... +200 °C

Comunicação Fieldbus / Aparelho

Parâmetros de Barramento (bus) do Bloco Transdutor Padrão (TB)

Índice	Parâmetro	Descrição	
Parâmetros Específicos da Mettler-Toledo - Temperatura			
22	SECONDARY_VALUE_UNIT_2	°C ou °F. Altera a unidade de temperatura que está sendo exibida e transmitida.	
23	TEMP_SENSOR_COMP	Indica compensação manual ou automática de temperatura. Ativa e desativa compensação de temperatura do sensor de pH.	
24	TEMP_SENSOR_MAN_VALUE	Valor de temperatura utilizado no modo manual de compensação de temperatura. Valor constante de temperatura utilizado para calcular o pH no modo manual de compensação de temperatura.	
25	TEMP_SENSOR_CALIB	Indica modo manual ou automático da medição de temperatura para calibração.	
26	TEMP_SENSOR_CALIB_MAN_VALUE	Valor de temperatura utilizado na compensação manual de temperatura para calibração.	
27	TEMP_SENSOR_TYPE	Tipo de sensor de temperatura. O valor inserido deverá corresponder ao elemento temperatura no sensor de pH que está sendo utilizado.	
28	TEMPERATURE_COEFF	Taxa de variação do pH da solução com temperatura, utilizada para a compensação da temperatura de pH da solução. CAL_MAN_PH_POINT_1 A inserção de um valor aumenta a compensação de temperatura. para corrigir alterações no pH real da solução com temperatura. Esse valor deverá corresponder às características conhecidas de temperatura da solução do processo.	

	Valor Default	R/W	Bytes	Tipo de Dados	Faixa
	1001 = °C	R/W	2	uns16	1001 = °C 1002 = °F
	0 = Automático	R/W	1	uns8	0 = Automático 1 = Manual
		R/W	4	Flutuante	-20 ... +200 °C
	0 = Automático	R/W	1	uns8	0 = Automático 1 = Manual
		R/W	4	Flutuante	-20 ... +200 °C
	128 = Pt100	R/W	2	uns16	128 = Pt100 200 = Pt1000 1000 = NTC30 1001 = NTC8.55
	Geralmente 0.00, a menos que a compensação da temperatura de pH da solução esteja sendo utilizada.	R/W	4	Flutuante	-19.99...+19.99

Comunicação Fieldbus/ Aparelho

Parâmetros de Barramento (bus) do Bloco Transdutor Padrão (TB)

Índice	Parâmetro	Descrição
Parâmetros Específicos da Mettler-Toledo - Temperatura		
29	TEMP_WIRE_IMPEDANCE	Configura a impedância do fio do sensor de temperatura. Geralmente 0, a menos que o fio do sensor seja muito longo.
30	TEMP_SENSOR_CAL	Leitura de temperatura desejada utilizada para a medição de temperatura na calibração. Valor temperatura inserido para a padronização de temperatura de um único ponto.
Parâmetros Específicos da Mettler-Toledo Impedância		
31	GLASS_IMPEDANCE	Impedância do eletrodo de vidro Valor Status
32	REFERENCE_IMPEDANCE	Impedância do eletrodo de referência Valor Status
Parâmetros Específicos da Mettler-Toledo - Calibração		
33	CAL_MAN_PH_POINT_1	pH da solução buffer utilizada em uma calibração manual.
34	CAL_MAN_PH_POINT_2	pH da solução buffer utilizada em uma calibração manual.
35	CAL_SLOPE_PH	Slope do eletrodo de pH em %
36	CAL_ZERO_PH	Desvio zero resultante de uma calibração com buffer ou padronização.

	Valor Default	R/W	Bytes	Tipo de Dados	Faixa
	0 Ohm	R/W	4	Flutuante	0...1000Ohm
		R/W	4	Flutuante	-10...+10K
		R R	4 1	DS-65	0...2000MOhm
		R R	4 1	DS-65	0...200kOhm
		R/W	4	Flutuante	-2 ... +16pH
		R/W	4	Flutuante	-2 ... +16pH
	O valor teórico é 100% = 59.16mV/pH, porém o valor real será determinado por uma calibração com buffer em 2 pontos.	R/W	4	Flutuante	80 ... 103%
	O valor teórico é 0.00 mV, porém o valor real dependerá das características do campo do sensor de pH -60mV ... +60mV.	R/W	4	Flutuante	-60...+60mV

Comunicação Fieldbus / Aparelho

Parâmetros de Barramento (bus) do Bloco Transdutor Padrão

Índice	Parâmetro	Descrição	
Parâmetros Específicos da Mettler-Toledo - Calibração			
37	CAL_OFFSET_ISFET	Configura o desvio do ISFET.	
38	CAL_ZERO_ORP	Desvio zero resultante de uma calibração com buffer.	
39	CALIBRATION_TIMER	Configura o timer de calibração (data quando o aparelho deverá ser calibrado)	
40	CALIBRATION_MODE	Configura o modo de calibração.	
41	CALIBRATION_MODE_BUFFER	Configura o conjunto de buffer para CALIBRATION_MODE.= BUF	
42	CAL_SAMPLE_PRD_PH	Inicia a 1ª parte da calibração por produto de pH.	
43	CAL_SAMPLE_PRD_PH_STORED_VAL	Mostra o valor armazenado da primeira etapa da calibração por produto de pH.	
44	CAL_PRODUCT_PH	Configura o valor para a 2ª parte da calibração por produto de pH.	
45	CAL_SAMPLE_PRD_ORP	Inicia a 1ª parte da calibração por produto ORP.	
46	CAL_SAMPLE_PRD_ORP_STORED_VAL	Mostra o valor armazenado da primeira etapa da calibração por produto ORP.	
47	CAL_PRODUCT_ORP	Configura o valor para a 2ª parte da calibração por produto ORP.	

	Valor Default	R/W	Bytes	Tipo de Dados	Faixa
		R/W	4	Flutuante	-200...+200mV
	Desvio zero resultante de uma calibração com buffer	R/W	4	Flutuante	-700...+700mV
	0000 h = desativar	R/W	4	Flutuante	0 ... 9999h
	0 = BUF	R/W	1	uns8	0 = BUF 1 = MAN 2 = DAT
	1 = - 01 - BUF	R/W	1	uns8	1 = - 01 - BUF 2 = - 02 - BUF 3 = - 03 - BUF 4 = - 04 - BUF 5 = - 05 - BUF 6 = - 06 - BUF 7 = - 07 - BUF
	0 = Nop	R/W	1	uns8	0 = Nop 1 = Amostra
	0 se a etapa 1 da calibração por produto não foi iniciada.	R	4	Flutuante	-2 ... +16pH
	pH	R/W	4	Flutuante	-2 ... +16pH
	0 = Nop	R/W	1	uns8	0 = Nop 1 = Amostra
	0 se a etapa 1 da calibração por produto não foi iniciada.	R	4	Flutuante	-1500...+1000mV
	ORP	R/W	4	Flutuante	-1500...+1000mV

Comunicação Fieldbus / Aparelho

Parâmetros de Barramento (bus) do Bloco Transdutor Padrão (TB)

Índice	Parâmetro	Descrição	
Parâmetros Específicos da Mettler-Toledo - Alerta			
48	SENSOCHECK	Ativa ou desativa o Sensocheck.	
49	ALARM_LED_MODE	Configura o comportamento do LED no Modo HOLD.	
50	LAST_ERROR	Exibe o último Erro.	
51	SENSOFACE_STATUS	Exibe o status atual do Sensoface.	
Parâmetros Específicos da Mettler-Toledo Configuração de Parâmetros Locais e Identificação			
52	SW_REV_LEVEL	Número de revisão do software.	
53	HW_REV_LEVEL	Número de revisão do hardware.	

	Valor Default	R/W	Bytes	Tipo de Dados	Faixa
	0 = Off	R/W	1	uns8	0 = Off 1 = On
	0 = Off	R/W	1	uns8	0 = Off 1 = On
	0 = Nenhum	R	2	uns8	0...100
	0 = Bom	R	1	uns8	0 = Bom 1 = Neutro 2 = Ruim
		R	2	uns8	
		R	1	uns8	

Comunicação Fieldbus / Aparelho

Blocos de Entrada Analógica (AI) do transmissor pH 2100e FF

Configuração do modo operacional

Os seguintes modos operacionais poderão ser configurados no parâmetro MODE_BLK:

- OOS
- MAN
- Auto

Sempre que não houver proteção de gravação, o modo OOS permitirá acesso ilimitado a todos os parâmetros.

Seleção das variáveis e unidades do processo

O Transmissor pH 2100e FF possui 3 blocos de Entrada Analógica.

A respectiva variável do processo poderá ser selecionada no parâmetro CHANNEL.

A unidade de medição correspondente será selecionada no subparâmetro UNITS do parâmetro XD_SCALE.

Há as seguintes variáveis:

CHANNEL 1	pH	pH
CHANNEL 2	ORP	mV
CHANNEL 3	Temperatura	°C / °F
CHANNEL 4	Impedância do vidro	Mohm
CHANNEL 5	Impedância da referência	kOhm
CHANNEL 6	Slope	%
CHANNEL 7	Potencial assimétrico	mV

Tipos de linearização

O valor de entrada poderá ser linearizado no AI com o parâmetro LIN_TYPE:

• Direto

O valor medido será diretamente levado do bloco Transdutor ao bloco de Entrada Analógica, evitando a função de linearização.

Aqui, você deverá certificar-se de que as unidades nos parâmetros XD_SCALE e OUT_SCALE sejam idênticas.

- **Indireto**

Aqui, o valor medido do TB será linearmente representado da escala de entrada (XD_SCALE) à escala de saída (OUT_SCALE).

- **Raiz Quadrada Indireta**

O valor de entrada será representado novamente no parâmetro XD_SCALE e recalculado utilizando uma função de raiz. A seguir, o valor será então representado para OUT_SCALE.

Diagnóstico

O parâmetro BLOCK_ERR indica o status atual do bloco.

Administração de alarmes

O sistema de controle de processo recebe o status do alarme via parâmetro BLOCK_ALM. No parâmetro ACK_OPTION, pode-se especificar se um alarme deverá ser reconhecido via sistema de controle.

Alarmes do bloco

Um AI poderá gerar os seguintes alarmes de bloco via parâmetro BLOCK_ERR:

- Simulate Active (Simulado Ativo)
- Block Configuration Error (Erro de Configuração do Bloco)
- Input Failure (Falha na Entrada)
- Out Of Service (Fora de Serviço)

Alarmes de limite

Caso um valor medido esteja abaixo ou exceda o limite definido no parâmetro AI block OUT, o sistema de controle será alertado.

Serão definidos os seguintes parâmetros de limite:

- HI_HI_LIM
- LO_LIM Â Â
- HI_LIM
- LO_LO_LIM

O comportamento será definido pelas respectivas prioridades.

Exemplos de administração de alarmes do Transmissor pH 2100e FF

Exemplo 1: Falha ERR 98 do aparelho

Durante a medição de pH, ocorre uma falha do aparelho.

O valor medido recebe o status BAD_DEVICE_FAILURE.

O parâmetro BLOCK_ERROR (Parâmetro de diagnóstico do AI) muda para INPUT_FAILURE.

O Bloco de Entrada Analógica gera o alarme de bloco "Input Failure".

Quando o parâmetro LAST_ERROR é exibido no Bloco do Transdutor, é detectado o erro Err 98.

Medida: Substituir o aparelho.

Exemplo 2: Timer de calibração vencido

(Pré-requisito: O parâmetro CALIBRATION_TIMER foi configurado em um valor > 0 ou o intervalo do timer de calibração foi pré-configurado no aparelho em um período de tempo > 0 s). Caso o timer de calibração tenha se expirado, o status do valor medido irá se alterar para UNCERTAIN_SENSOR_CONVERSION_NOT_ACCURATE (ver Pág. 116).

Para ver em quanto o timer de calibração expirou, o parâmetro SENSOFACE_STATUS pode ser exibido no TB (Good, Neutral = 80% expirado, Bad = 100% expirado).

Medida: Calibração.

Exemplo 3: Erro de slope

Após a calibração por produto, o valor medido recebe o status UNCERTAIN_SENSOR_CONVERSION_NOT_ACCURATE (zero e/ou slope e/ou resposta do eletrodo não está ok) (ver Pág. 116).

Medida: Substituir o eletrodo.

Diagnóstico de alarme / Parâmetros de barramento (bus)

No caso de alarme, deverão ser avaliados os seguintes parâmetros de barramento (bus):

- Parâmetro AI block OUT (valor atualmente medido)
- Parâmetro TB LAST_ERROR (indicação de erro 1 ... 100)
- Parâmetro TB SENSOFACE_STATUS
(0 = Good, 1 = Neutral, 2 = Bad)

Comunicação Fieldbus / Aparelho

METTLER TOLEDO


Parâmetros de Barramento (bus) / Blocos de Entrada Analógica

Índice	Parâmetro	Descrição	Default	R/W
1	ST_REV	Revisão Estática	0	R
2	TAG_DESC	Descrição TAG		R/W
3	STRATEGY	Estratégia	0	R/W
4	ALERT_KEY	Tecla de Alarme	0	R/W
5	MODE_BLK	Meta	OOS	R/W
		Real	-	
		Permitida	OOS, Auto	
		Normal		
6	BLOCK_ERR	Erro de Bloco	Auto	R
7	PV	Valor de Processo		R
		Status		R
8	OUT	Valor Medido		R
		Status		R
9	SIMULATE	Status Simulado		R/W
		Valor Simulado		R/W
		Status do Transdutor		R
		Valor do Transdutor		R
		Ativar / Desativar Simulação		R/W
10	XD_SCALE	Faixa Alta		R/W
		Faixa Baixa	100	R/W
		Índice de Unidades	0	R/W
		Ponto Decimal	0	R/W
11	OUT_SCALE	Faixa Alta	0	R/W
		Faixa Baixa	100	R/W
		Índice de Unidades	0	R/W
		Ponto Decimal	0	R/W
12	GRANT_DENY	Conceder	0	R/W
		Negar	0	R/W
13	IO_OPTS	Opções de Bloco IO	0	R/W
14	STATUS_OPTS	Opções de Status	0	
15	CHANNEL	Canal		R/W
16	L_TYPE	Tipo de Linearização	1	R/W
17	LOW_CUT	Corte Baixo	0	R/W
18	PV_TIME	Tempo de Filtro	0	R/W
19	FIELD_VAL	Valor Percentual	0	R
		Status		R
20	UPDATE_EVT	Não Reconhecido	0	R/W
		Estado Atualizado	0	R
		Marcação de Horário e Data	0	R
		Revisão Estática	0	R
		Índice Relativo	0	R

Índice	Parâmetro	Descrição	Default	R/W
21	BLOCK_ALM	Não Reconhecido	0	R/W
		Estado de Alarme	0	R
		Marcação de Horário e Data	0	R
		Subcódigo	0	R
22	ALARM_SUM	Atual	0	R
		Não Reconhecido	0	R
		Não relatado	0	R
		Desativado	0	R/W
23	ACK_OPTION	Opção Reconhecimento Automático	0	R/W
24	ALARM_HYS	Histerese do Alarme	0.50%	R/W
25	HI_HI_PRI	Prioridade Alta Alta	0	R/W
26	HI_HI_LIM	Limite Alto Alto	INF	R/W
27	HI_PRI	Prioridade Alta	0	R/W
28	HI_LIM	Limite Alto	INF	R/W
29	LO_PRI	Prioridade Baixa	0	R/W
30	LO_LIM	Limite Baixo	-INF	R/W
31	LO_LO_PRI	Prioridade Baixa Baixa	0	R/W
32	LO_LO_LIM	Limite Baixo Baixo	-INF	R/W
33	HI_HI_ALM	Não Reconhecido	0	R/W
		Estado do Alarme	0	R
		Marcação de Horário e Data	0	R
		Subcódigo	0	R
34	HI_ALM	Valor	0	R
		Não Reconhecido	0	R/W
		Estado do Alarme	0	R
		Marcação de Horário e Data	0	R
35	LO_ALM	Subcódigo	0	R
		Valor	0	R
		Não Reconhecido	0	R/W
		Estado do Alarme	0	R
36	LO_LO_ALM	Marcação de Horário e Data	0	R
		Subcódigo	0	R
		Valor	0	R
		Não Reconhecido	0	R/W
		Estado do Alarme	0	R
		Marcação de Horário e Data	0	R
		Subcódigo	0	R
		Valor	0	R

Comunicação Fieldbus / Aparelho

Status cíclico do valor medido

Prioridade	Qualidade	Sub-status	Codificação bin. sem bits de limite	Codificação hex
<p>Baixo</p>  <p>Alto</p>	Bom	Bom - não específico	10 00 00 00	0 x 80
		Bom - Alarme consultivo ativo	10 00 10 xx	0 x 88
		Bom - Alarme crítico Good	10 00 11 xx	0 x 8C
	Incerto	Incerto - não específico	01 00 00 xx	0 x 40
		Último Valor Utilizado (LUV - <i>Last Usable Value</i>)	01 00 01 xx	0 x 44
		Conjunto substituto	01 00 10 xx	0 x 48
		Valor inicial	01 00 11 xx	0 x 4C
		Conversão do sensor não é precisa	01 01 00 xx	0 x 50
		Violação da unidade de engenharia	01 01 01 xx	0 x 54
		Subnormal	01 01 10 xx	0 x 58
	Ruim	Não específico	00 00 00 xx	0 x 00
		Falha do sensor	00 01 00 xx	0 x 10
		Valor do aparelho	00 00 11 xx	0 x 0C
		Fora de serviço	00 01 11 xx	0 x 1C

O respectivo bit de status será configurado quando da ocorrência da condição. Será reconfigurado tão logo a condição não mais exista.

Bits de limite

Codificação bin. de bits de limite	Significado dos bits de limite
00	ok
01	Limite Baixo
10	Limite Alto
11	Constante

Quando o status do valor medido estiver “ruim”, o parâmetro AI block BLOCK_ERR indicará uma “Input Failure” (Falha de Entrada).

Estados operacionais / Status do valor medido

Estado operacional (Ativação)	LED Vermelho	Tempo de Espera	Status AI pH	
Medição	Aceso	-	Bom	
Info Cal (cal) 0000	Aceso	20 s	Bom	
Info Erro (meas + cal) 0000	Aceso	20 s	Bom	
Configuração (meas + cal) 1200	Hold ¹⁾	20 min	Incerto último valor utilizado	
Calibração ISFET (cal) 1001	Hold ¹⁾	-	Incerto último valor utilizado	
Calibração pH (cal) 1100	Hold ¹⁾	-	Incerto último valor utilizado	
Calibração ORP (cal) 1109	Hold ¹⁾	-	Incerto último valor utilizado	
Ajuste do sensor de temperatura (cal) 1015	Hold ¹⁾	-	Incerto último valor utilizado	
Calibração por produto (pH +ORP) Etapa 1 (cal) 1105	Aceso	-	Bom	
Etapa 2 (cal) 1105	Hold ¹⁾	-	Incerto último valor utilizado	
Monitor do sensor (meas + cal) 2222	Aceso	20 min	Bom	

	Status AI ORP	Status AI Temp	Status Impedância vidro AI R _{glass}	Status Impedância de referência AI R _{ref}
	Bom	Bom	Bom	Bom
	Bom	Bom	Bom	Bom
	Bom	Bom	Bom	Bom
	Incerto último valor utilizado	Incerto último valor utilizado	Incerto último valor utilizado	Incerto último valor utilizado
	Incerto último valor utilizado	Incerto último valor utilizado	Incerto último valor utilizado	Incerto último valor utilizado
	Incerto último valor utilizado	Incerto último valor utilizado	Incerto último valor utilizado	Incerto último valor utilizado
	Incerto último valor utilizado	Incerto último valor utilizado	Incerto último valor utilizado	Incerto último valor utilizado
	Incerto Último valor utilizado	Incerto Último valor utilizado	Incerto Último valor utilizado	Incerto Último valor utilizado
	Bom	Bom	Bom	Bom
	Incerto último valor utilizado	Incerto último valor utilizado	Incerto último valor utilizado	Incerto último valor utilizado
	Bom	Bom	Bom	Bom

¹⁾O LED piscará quando “HOLD ON” tiver sido configurado (ver Pág. 67).








Mensagens de erro / Status do valor medido

Erro	Visor	Possíveis causas do Problema	Sensoface	LED vermelho
ERR 99	“FAIL” pisca	Configurações de fábrica EEPROM ou RAM defeituoso. Essa mensagem de erro somente ocorre no caso de defeito total. O aparelho deverá ser reparado e recalibrado na fábrica.		X
ERR 98	“Conf” pisca	Erro do sistema Dados de configuração ou calibração defeituosos; reconfigurar e recalibrar o aparelho completamente. Erro de memória no programa do aparelho.		X
ERR 01	Valor medido pisca	Eletrodo de pH Eletrodo defeituoso <ul style="list-style-type: none"> • Pouquíssimo eletrólito (eletrodo) • Eletrodo não conectado • Quebra do cabo do eletrodo • Eletrodo incorreto conectado • Valor medido para: pH < 2 ou > 16 		X
ERR 02	Valor medido pisca	Eletrodo redox <ul style="list-style-type: none"> • Eletrodo defeituoso • Eletrodo não conectado • Quebra do cabo do eletrodo • Eletrodo incorreto conectado • Potencial do eletrodo < -1500 mV ou > 1000 mV 		

	Status AI pH	Status AI ORP	Status AI Temp	Status Impedância vidro AI R_{glass}	Status Impedância de referência AI R_{ref}
	Ruim Falha do aparelho	Ruim Falha do aparelho	Ruim Falha do aparelho	Ruim Falha do aparelho	Ruim Falha do aparelho
	Ruim Falha do aparelho	Ruim Falha do aparelho	Ruim Falha do aparelho	Ruim Falha do aparelho	Ruim Falha do aparelho
	Ruim Falha do sensor	Bom	Bom	Bom	Bom
	Bom	Ruim Falha do sensor	Bom	Bom	Bom

Mensagens de erro / Status do valor medido

Também ver Sensocheck / Sensoface, Pág. 84

Erro	Visor pisca	Possíveis causas do Problema	Sensoface	LED vermelho	
ERR 03	 Pisca	Sensor de temperatura Circuito aberto ou curto-circuito Faixa de temperatura excedida: <-10°C, -20°C / > 130°C, 150°C, 200°C		X	
ERR 33		Eletrodo de vidro - Sensocheck (não para ISFET)	X	X	
ERR 34		Eletrodo de Referência Sensocheck	X	X	
		Ponto zero • Erro zero	X		
		Slope • Erro slope	X		
		Tempo de resposta • Tempo de resposta excedido	X		
		Timer Cal • Timer de calibração expirado	X		

	Status AI pH	Status AI ORP	Status AI Temp	Status Impedância vidro AI R _{glass}	Status Impedância de referência AI R _{ref}
	Ruim ¹⁾ Falha do sensor	Bom	Ruim Falha do sensor	Ruim Falha do sensor	Ruim Falha do sensor
	Ruim ¹⁾ Falha do sensor	Bom	Bom	Ruim Falha do sensor	Bom
	Ruim ¹⁾ Falha do sensor	Ruim ¹⁾ Falha do sensor	Bom	Bom	Ruim Falha do sensor
	Incerto ²⁾ Conversão não precisa do sensor	Bom	Bom	Bom	Bom
	Incerto ²⁾ Conversão não precisa do sensor	Bom	Bom	Bom	Bom
	Incerto ²⁾ Conversão não precisa do sensor	Bom	Bom	Bom	Bom
	Incerto ³⁾ Conversão não precisa do sensor	Bom	Bom	Bom	Bom

¹⁾ Para pH: quando a temperatura tiver sido configurada em "Auto".

²⁾ Quando o Sensocheck tiver sido configurado em "ON"

³⁾ Com o timer de calibração desativado = 0000h

Apêndice

Linha de produtos e acessórios

Equipamento

Transmissor pH 2100e FF

Código

52 121 245

Acessórios de montagem

Kit para montagem em tubulação

52 120 741

Kit para montagem em painel

52 120 740

Tampa protetora

52 120 739

Sensores

A Mettler Toledo - Divisão Processo oferece uma ampla gama de eletrodos de pH e ORP e sensores ISFET para os seguintes campos de aplicações:

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

Para maiores informações referentes ao nosso programa de sensores e sondas, favor acessar nosso website.

Foram incluídos na remessa a Device Description (Descrição do Aparelho) (arquivo DD) e o Formato de Arquivo Comum (arquivo CFF) para o projeto de rede.

Também podem ser baixados de:

[Http://www.mtpro.com/transmitters](http://www.mtpro.com/transmitters)

Especificações

Entrada pH/mV	Entrada Entrada Entrada	Para eletrodo de vidro ou ISFET Eletrodo de referência Eletrodo Redox (ORP) ou SG (Solution Ground) para a medição de impedância
Faixa de medição/Exibição		Valor de pH -2.00 ... 16.00 ORP -1500 ... +1000 mV
Entrada do eletrodo de vidro ¹⁾		
Resistência da entrada		> 0.5 x 10 ¹² Ohms
Corrente da entrada		< 2 x 10 ⁻¹² A ⁴⁾
Entrada do eletrodo de referência ¹⁾		
Resistência da entrada		> 1 x 10 ¹⁰ Ohms
Corrente da entrada		< 1 x 10 ⁻¹⁰ A ⁴⁾
Erro de medição ^{1,2,3)}		
Valor de pH		< 0.02 TC: 0.002 pH/K
Valor mV		< 1 mV TC: 0.1mV/K
Padronização do sensor de pH¹⁾		Calibração de pH
Modos operacionais:	BUF:	Calibração com reconhecimento automático de buffer Calimatic:
		Conjuntos de buffer
		-01- Mettler-Toledo 2.00/4.01/7.00/9.21
		-02- Merck/Riedel de Haen 2.00/4.00/7.00/9.00/12.00
		-03- Ciba (94) 2.06/4.00/7.00/10.00
		-04- NIST técnico 1.68/4.00/7.00/10.01/12.46
		-05- NIST padrão 1.680/4.008/6.865/9.184
		-06- HACH 4.00/7.00/10.18
		-07- WTW buffers técnicos 2.00/4.01/7.00/10.00
	MAN	Calibração com inserção manual de valores individuais de buffer
	DAT	Inserção de dados de eletrodos pré-medidos
	PRD	Calibração por produto

Ajuste zero Faixa máx. de calibração	pH: ± 200 mV Potencial assimétrico: ± 60 mV Slope: 80 ... 103 % (47.5 ... 61 mV/pH)	ORP: -700 ... +700 mV
Padronização do sensor ORP ¹⁾ Faixa máx. de calibração	Calibração ORP -700 ... +700 μ mV	
Timer de Cal	0000 a 9999 h	
Sensocheck	Monitoramento automático do eletrodo de referência e vidro (pode ser desativado)	
Atraso	Aprox. 30 seg	
Sensoface	Fornecer informações sobre a condição do eletrodo. Avaliação do zero/slope, resposta, intervalo de calibração, Sensocheck	
Monitor do sensor	Exibição direta dos valores medidos do sensor para validação	
Inserção de temperatura ²⁾	Pt100/Pt1000/NTC 30 kOhms/NTC 8.55 kOhms conexão a dois fios, ajustável	
Faixas	Pt 100/Pt 1000: -20.0 ... +200.0 °C (-4 ... +392 °F) NTC 30 kOhms -20.0 ... +150.0 °C (-4 ... +302 °F) NTC 8.55 kOhms -10.0 ... +130.0 °C (-4 ... +266 °F)	
Faixa de ajuste Resolução Erro de medição ^{1,2,3)}	10 K 0.1 °C / 1 °F <0.5 K (<1 K para Pt100; <1 K para NTC >100°C)	
Compensação de temperatura do meio do processo	Linear - 19.99 ... +19.99 %/K (temperatura de referência 25 °C)	

Especificações

Comunicação FF

Interface física
Faixa de endereços
Modo de operação

FF_H1 (Foundation Fieldbus)
Para EN 61 158-2 (IEC 1158-2)
017 ... 246, Configuração de fábrica: 026
Aparelho ativado por barramento com consumo constante de corrente
FISCO ≤ 17.5 V (característica trapezoidal ou retangular)
 ≤ 24 V (característica linear)

Tensão de alimentação

Consumo de corrente < 12.7 mA
Corrente máxima em caso de falha (FDE) < 21.4 mA

Modelo de comunicação FF

1 bloco de recurso
1 bloco transdutor
3 blocos de função AI

Certificado conforme ITK 4.51, DD certificado conforme ITK 4.6

Selecionáveis: pH, ORP, temperatura R_{glass} , R_{ref} , potencial assimétrico, slope

Tempo de execução

50 ms

Saída de alimentação

Para operação de um adaptador ISFET
+3 V / 0.5 mA
- 3 V / 0.5 mA

Visor

Visor principal

Visor LC, 7 segmentos com ícones
Altura do caractere 17 mm, símbolos de unidade 10 mm

Visor secundário

Altura do caractere 10 mm, símbolos de unidade 7 mm

Sensoface

3 indicadores de status
(smiley feliz, neutro e triste)

Indicadores de modo

5 indicadores de modo “meas”, “cal”, “alarm”, “FF communication”, “config”
outros 18 ícones para configuração e mensagens
LED vermelho em caso de alarme ou HOLD, definido pelo usuário

Indicação de alarme

Teclado

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

Funções de serviço

Autoteste do dispositivo

Teste de visor

Último erro

Monitor do sensor

Teste automático de memória (RAM, ROM, EEPROM)

Exibição de todos os segmentos

Exibição do último erro ocorrido

Exibição do sinal direto não corrigido do sensor (resistência/temperatura)

Retenção de dados

Parâmetros e dados de calibração > 10 anos (EEPROM)

EMC

Interferência emitida:

Imunidade à interferência:

EN 61326

Classe B (área residencial)

Indústria

FCC: Normas FCC, parte 15/B, classe A

Proteção contra relâmpagos

EN 61000-4-5, Instalação Classe 2

Proteção contra explosão

ATEX: II 2(1)G EEx ia IIC T4

FM: IS, Classe I Div1, Grupo A, B, C, D T4 FISCO

I / 1[0] / AEx ib [ia] / IIC / T4 FISCO

NI, Classe I Div2, Grupo A, B, C, D T4 NIFW

Condições operacionais nominais

Temperatura ambiente

Temperatura para transporte/

armazenamento

- 20 ... +55 °C

- 20 ... +70 °C

Especificações

Caixa	Caixa moldada feita de PBT (Polibutileno tereftalato)
Cor	Cinza azulado RAL 7031
Montagem	<ul style="list-style-type: none">• Montagem em parede• Montagem em tubulação: Ø 40 ... 60 mm, □ 30 a 45 mm• Montagem em painel, corte segundo DIN 43 700 Vedação no painel
Dimensões	H 144 mm, L 144 mm, D 105 mm
Proteção	IP 65/NEMA 4X (EUA, Canadá: somente uso interno)
Prensa-cabos	3 passagens para prensa-cabos M20x1.5, 2 passagens para NPT ½” ou Conduíte Metálico Rígido
Peso	Aprox. 1 kg

⁷⁾ Definido pelo usuário

¹⁾ Conforme IEC 746, Parte 1, sob condições operacionais nominais

²⁾ ± 1 dígito

³⁾ Mais erro do sensor

⁴⁾ Duplica a cada 10 K

Fiação Divisão 2



As conexões do Transmissor deverão ser executadas de acordo com o Código Elétrico Nacional (ANSI-NFPA 70), local (classificado) de risco, Divisão 2, técnicas de fiação sem risco de incêndio.

**Patentes/
Direitos de Propriedade Intelectual**

Patente/Pedido	Título
U.S. 6,424,872	Block Oriented Control System
U.S. 6,594,530	Block Oriented Control System, Cont'd.
U.S. App. 09/598,697	Block Oriented Control System on High Speed Ethernet
European Patent App.* 941594.4	Block Oriented Control System on High Speed Ethernet
China Patent App.* 00809263.X	Block Oriented Control System on High Speed Ethernet
Hong Kong Patent App.* 2107127.9	Block Oriented Control System on High Speed Ethernet
U.S. App. 10/453596	Flexible Function Blocks
U.S. App. 10/826,576	System and Method for Implementing Safety Instrumented Systems in a Fieldbus Architecture
PCT App. US/04/11616	System and Method for Implementing Safety Instrumented Systems in a Fieldbus Architecture
U.S. 5,909,368	Process Control System Using a Process Control Strategy Distributed among Multiple Control Elements
U.S. 5,333,114	Field Mounted Control Unit
U.S. 5,485,400	Field Mounted Control Unit
U.S. 5,825,664	Field Mounted Control Unit
Japan Patent # 3137643	
Australian Patent # 638507	
Canadian Patent # 2,066,743	
European Patent # 0495001	
Validated in:	
UK Patent # 0495001	
France Patent # 0495001	
Germany Patent # 69032954T	
Netherlands Patent # 0495001	
U.S. 6,055,633	Method of Reprogramming Memories in Field Devices Over a Multidrop Network
European Patent App.* Publication No. EP1029406A2	

Patentes/ Direitos de Propriedade Intelectual

U.S. 6,104,875

Method for Field Programming an Industrial
Process Transmitter

Australian Patent App.*
Publication No. AU9680998A1

The Foundation may acquire or hold patent rights in addition to those listed.

FOUNDATION:
FIELDBUS FOUNDATION, a Minnesota
not-for-profit corporation

Tabelas de buffer

-01- Buffers técnicos Mettler-Toledo

°C	pH			
0	2.03	4.01	7.12	9.52
5	2.02	4.01	7.09	9.45
10	2.01	4.00	7.06	9.38
15	2.00	4.00	7.04	9.32
20	2.00	4.00	7.02	9.26
25	2.00	4.01	7.00	9.21
30	1.99	4.01	6.99	9.16
35	1.99	4.02	6.98	9.11
40	1.98	4.03	6.97	9.06
45	1.98	4.04	6.97	9.03
50	1.98	4.06	6.97	8.99
55	1.98	4.08	6.98	8.96
60	1.98	4.10	6.98	8.93
65	1.99	4.13	6.99	8.90
70	1.99	4.16	7.00	8.88
75	2.00	4.19	7.02	8.85
80	2.00	4.22	7.04	8.83
85	2.00	4.26	7.06	8.81
90	2.00	4.30	7.09	8.79
95	2.00	4.35	7.12	8.77

Tabelas de buffer

-02- Merck Titrisols, Riedel Fixanals

°C	pH				
0	2.01	4.05	7.13	9.24	12.58
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.41
10	2.01	4.02	7.05	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.10
20	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	11.88
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.72
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.67
40	2.00	4.01	6.95	8.85	11.54
45	2.00	4.01	6.95	8.82	11.44
50	2.00	4.00	6.95	8.79	11.33
55	2.00	4.00	6.95	8.76	11.19
60	2.00	4.00	6.96	8.73	11.04
65	2.00	4.00	6.96	8.72	10.97
70	2.01	4.00	6.96	8.70	10.90
75	2.01	4.00	6.96	8.68	10.80
80	2.01	4.00	6.97	8.66	10.70
85	2.01	4.00	6.98	8.65	10.59
90	2.01	4.00	7.00	8.64	10.48
95	2.01	4.00	7.02	8.64	10.37

-03- Buffers Ciba (94)
Valores Nominais: 2.06, 4.00, 7.00, 10.00

°C	pH			
0	2.04	4.00	7.10	10.30
5	2.09	4.02	7.08	10.21
10	2.07	4.00	7.05	10.14
15	2.08	4.00	7.02	10.06
20	2.09	4.01	6.98	9.99
25	2.08	4.02	6.98	9.95
30	2.06	4.00	6.96	9.89
35	2.06	4.01	6.95	9.85
40	2.07	4.02	6.94	9.81
45	2.06	4.03	6.93	9.77
50	2.06	4.04	6.93	9.73
55	2.05	4.05	6.91	9.68
60	2.08	4.10	6.93	9.66
65	2.07 *	4.10 *	6.92 *	9.61 *
70	2.07	4.11	6.92	9.57
75	2.04 *	4.13 *	6.92 *	9.54 *
80	2.02	4.15	6.93	9.52
85	2.03 *	4.17 *	6.95 *	9.47 *
90	2.04	4.20	6.97	9.43
95	2.05 *	4.22 *	6.99 *	9.38 *

* Extrapolado

Tabelas de buffer

-04- Buffers técnicos conforme NIST

°C	pH				
0	1.67	4.00	7.11 ₅	10.32	13.42
5	1.67	4.00	7.08 ₅	10.25	13.21
10	1.67	4.00	7.06	10.18	13.01
15	1.67	4.00	7.04	10.12	12.80
20	1.67 ₅	4.00	7.01 ₅	10.06	12.64
25	1.68	4.00₅	7.00	10.01	12.46
30	1.68	4.01 ₅	6.98 ₅	9.97	12.30
35	1.69	4.02 ₅	6.98	9.93	12.13
40	1.70	4.03	6.97 ₅	9.89	11.99
45	1.70 ₅	4.04 ₅	6.97 ₅	9.86	11.84
50	1.71 ₅	4.06	6.97	9.83	11.71
55	1.72	4.07 ₅	6.97	9.83 *	11.57
60	1.73	4.08 ₅	6.97	9.83 *	11.45
65	1.74	4.10	6.98	9.83 *	11.45 *
70	1.75	4.13	6.99	9.83 *	11.45 *
75	1.76 ₅	4.14	7.01	9.83 *	11.45 *
80	1.78	4.16	7.03	9.83 *	11.45 *
85	1.79	4.18	7.05	9.83 *	11.45 *
90	1.80 ₅	4.21	7.08	9.83 *	11.45 *
95		4.23	7.11	9.83 *	11.45 *

* Extrapolado

-05- Buffers padrão NIST
Padrão NIST (DIN 19266 : 2000-01)

°C	pH			
0				
5	1.668	4.004	6.950	9.392
10	1.670	4.001	6.922	9.331
15	1.672	4.001	6.900	9.277
20	1.676	4.003	6.880	9.228
25	1.680	4.008	6.865	9.184
30	1,685	4.015	6.853	9.144
37	1,694	4.028	6.841	9.095
40	1.697	4.036	6.837	9.076
45	1.704	4.049	6.834	9.046
50	1.712	4.064	6.833	9.018
55	1.715	4.075	6.834	9.985
60	1.723	4.091	6.836	8.962
70	1.743	4.126	6.845	8.921
80	1.766	4.164	6.859	8.885
90	1.792	4.205	6.877	8.850
95	1.806	4.227	6.886	8.833

Nota:

Os valores de pH(S) das cargas individuais dos materiais de referência secundária estão documentados em um certificado de um laboratório credenciado. Tal certificado é fornecido com os respectivos materiais buffer. Somente esses valores de pH(S) poderão ser utilizados como valores padrão para materiais buffer de referência secundária. Dessa forma, esse padrão não inclui um quadro com os valores padrão de pH para utilização prática. O quadro acima apresenta apenas exemplos de valores de pH(PS) para fins de orientação.

Tabelas buffer

-06- Buffers HACH
Valor nominal: 4.00, 7.00, 10.18

°C	pH		
0	4.00	7.14	10.30
5	4.00	7.10	10.23
10	4.00	7.04	10.11
15	4.00	7.04	10.11
20	4.00	7.02	10.05
25	4.01	7.00	10.00
30	4.01	6.99	9.96
35	4.02	6.98	9.92
40	4.03	6.98	9.88
45	4.05	6.98	9.85
50	4.06	6.98	9.82
55	4.07	6.98	9.79
60	4.09	6.99	9.76
65	4.09 *	6.99 *	9.76 *
70	4.09 *	6.99 *	9.76 *
75	4.09 *	6.99 *	9.76 *
80	4.09 *	6.99 *	9.76 *
85	4.09 *	6.99 *	9.76 *
90	4.09 *	6.99 *	9.76 *
95	4.09 *	6.99 *	9.76 *

* Valores complementados

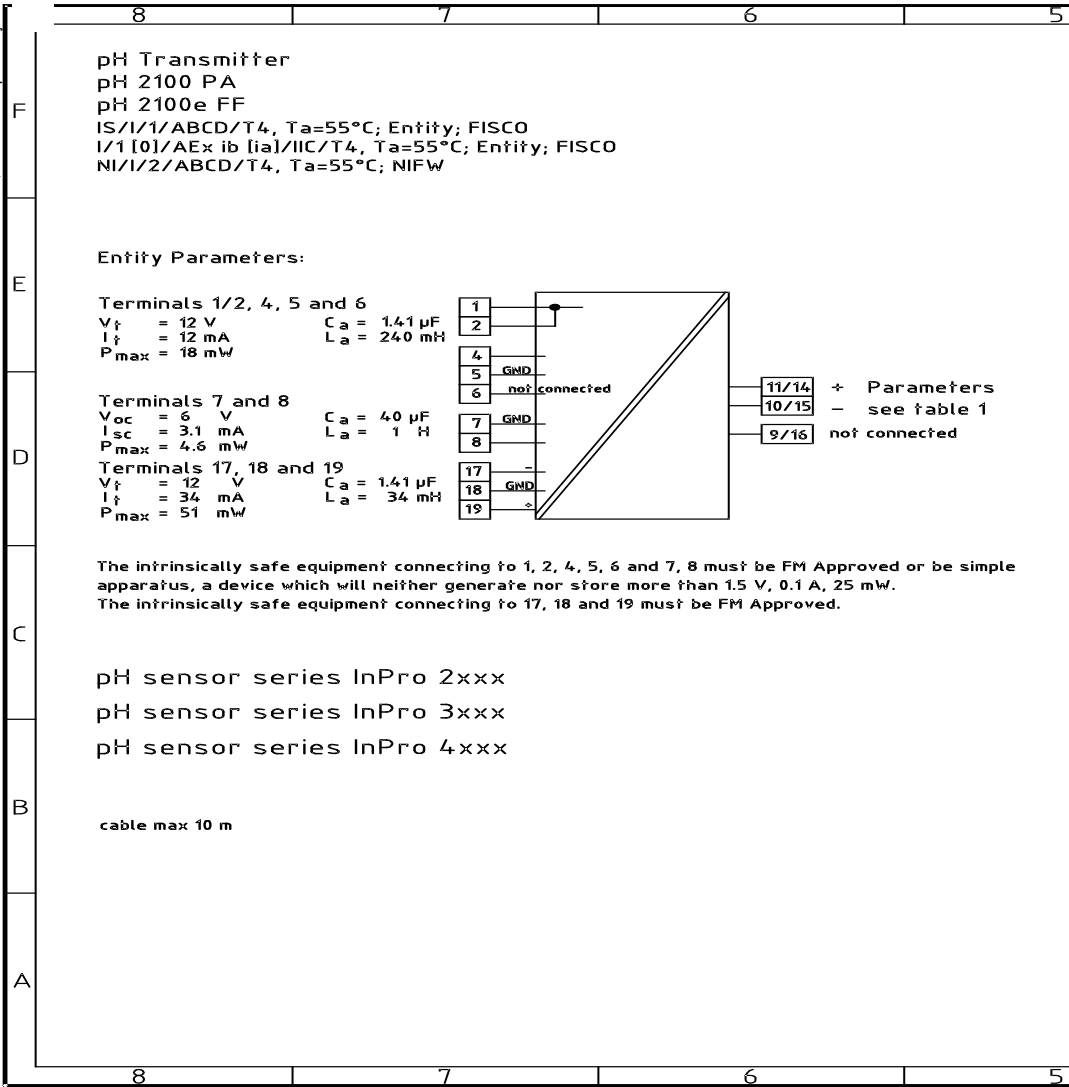
Valores buffer até 60 °C, conforme especificado por Bergmann & Beving Process AB.

-07- Buffers WTW

°C	pH			
0	2.03	4.01	7.12	10.65
5	2.02	4.01	7.09	10.52
10	2.01	4.00	7.06	10.39
15	2.00	4.00	7.04	10.26
20	2.00	4.00	7.02	10.13
25	2.00	4.01	7.00	10.00
30	1.99	4.01	6.99	9.87
35	1.99	4.02	6.98	9.74
40	1.98	4.03	6.97	9.61
45	1.98	4.04	6.97	9.48
50	1.98	4.06	6.97	9.35
55	1.98	4.08	6.98	
60	1.98	4.10	6.98	
65	1.99	4.13	6.99	
70	2.00	4.16	7.00	
75	2.00	4.19	7.02	
80	2.00	4.22	7.04	
85	2.00	4.26	7.06	
90	2.00	4.30	7.09	
95	2.00	4.35	7.12	

Desenho de Controle FM

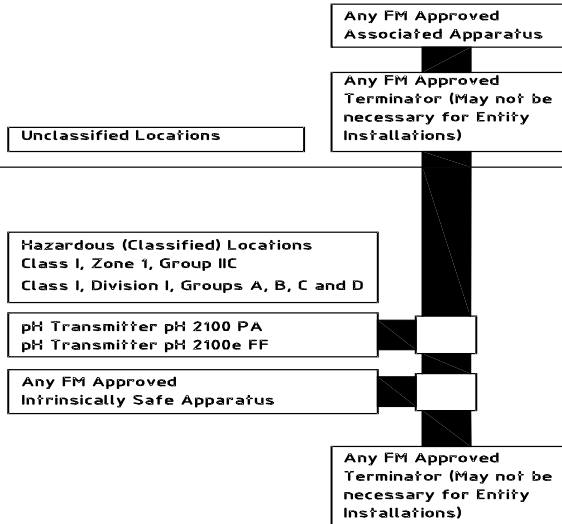
Copying of this document and giving it to others and use or communication for the contents hereof, are forbidden without express authority.



Veiligheidsnorm: Vereenvoudiging dieser literatuur. Verwijzingen naar andere literatuur zijn niet toegestaan.

table 1

Concept	Groups	V _{max} (V)	I _{max} (mA)	P _{max} (W)	C _i (nF)	L _i (μH)
Entity	IIC/ABCD	24	200	1.2	1.2	7
FISCO	IIC/ABCD	17.5	280	4.9		



FISCO rules

The FISCO Concept allows the interconnection of intrinsically safe apparatus to associated apparatus not specifically examined in such combination. The criterion for such interconnection is that the voltage (V_{max}), the current (I_{max}) and the power (P) which intrinsically safe apparatus can receive and remain intrinsically safe, considering faults, must be equal or greater than the voltage (U₀, V_{oc}, V_i), the current (I₀, I_{sc}, I_i) and the power (P₀) which can be provided by the associated apparatus (supply unit). In addition, the maximum unprotected residual capacitance (C) and inductance (L) of each apparatus (other than the terminators) connected to the Fieldbus must be less than or equal to 5 nF and 10 μH respectively.

In each I.S. Fieldbus segment only one active source, normally the associated apparatus, is allowed to provide the necessary power for the Fieldbus system. The allowed voltage (U₀, V_{oc}, V_i) of the associated apparatus used to supply the bus must be limited to the range of 14 V d.c. to 24 V d.c. All other equipment connected to the bus cable has to be passive, meaning that the apparatus is not allowed to provide energy to the system, except to a leakage current of 50 μA for each connected device. Separately powered equipment needs a galvanic isolation to insure that the intrinsically safe Fieldbus circuit remains passive.

The cable used to interconnect the devices needs to comply with the following parameters:

Loop resistance R': 15 ... 150 Ω/km

Inductance per unit length L': 0.4 ... 1 mH/km

Capacitance per unit length C': 80 ... 200 nF/km

C' = C' line/line + C' line/screen, if the screen is connected to one line

Length of spur Cable: max. 30 m

Length of trunk cable: max. 1 km

Length of splice: max. 1 m

Terminators

At each end of the trunk cable an approved line terminator with the following parameters is suitable:

R = 90 ... 100 Ω

C = 0 ... 2.2 μF

System evaluation

The number of passive devices like transmitters, actuators, connected to a single bus segment is not limited due to I.S. reasons. Furthermore, if the above rules are respected, the inductance and capacitance of the cable need not to be considered and will not impair the intrinsic safety of the installation.

Installation Notes For FISCO and Entity Concepts

- The Intrinsic Safety Entity concept allows the interconnection of FM Approved Intrinsically safe devices with entity parameters not specifically examined in combination as a system when: U₀ or V_{oc} or V_i ≤ V_{max}, I₀ or I_{sc} or I_i ≤ I_{max}, P₀ ≤ P_i, C₀ or C₀ ≤ C_i + C_{ccable}. For inductance use either L₀ or L₀ ≤ ∑L_i + ∑L_{cab} or L₀/R₀ ≤ (L₀/R₀ or L₀/R₀) and L₀/R₀ ≤ (L₀/R₀ or L₀/R₀)
- The Intrinsic Safety FISCO concept allows the interconnection of FM approved Intrinsically safe devices with FISCO parameters not specifically examined in combination as a system when: U₀ or V_{oc} or V_i ≤ V_{max}, I₀ or I_{sc} or I_i ≤ I_{max}, P₀ ≤ P_i.
- Dust-tight conduit seals must be used when installed in Class II and Class III environments.
- Control equipment connected to the Associated Apparatus must not use or generate more than 250 V_{rms} or V_{d.c.}
- Installation should be in accordance with ANSI/ISA RP12.06.01 (except chapter 5 for FISCO Installations). "Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations" and the National Electrical Codes® (ANSI/NFPA 70) Sections 504 and 505.
- The configuration of associated Apparatus must be FM Approved under the associated concept.
- Associated Apparatus manufacturer's installation drawing must be followed when installing this equipment.
- The pH2100 PA, pH2100e FF Series are Approved for Class 1, Zone 0, applications. If connecting AEX (b) associated Apparatus or AEX (b) I.S. Apparatus to the pH2100 PA, pH2100e FF Series the I.S. circuit is only suitable for Class 1, Zone 1, or Class 1, Zone 2, and is not suitable for Class 1, Zone 0 or Class 1, Division 1, Hazardous (Classified) Locations.
- No revision to drawing without prior FM Approvals authorization.
- Simple Apparatus is defined as a device that does not generate more than 1.5 V, 0.1 A or 25 mW.

Verteiler: FUL (2x)	ZuL. Abweichungen für Maße ohne Toleranzangabe		Oberfläche		Maßstab	
	ISO 2768 - m				Halbzeug	
	Bearb.	Datum	Name	Benennung		
	Gepr. (KOM)	13.01.05	dam	control drawing DIV 1		
	Freigabe(FGL)			pH 2100 PA, pH 2100e FF		
	Schutzvermerk nach DIN 34 beachten			Zeichnungsnummer		
				194.170-180		
Nr. AE	Datum	Bearbeiter	FGL KOM	Ungültig ab:		Ersetzt durch:

Glossário

Adaptador ISFET

Adaptador sensível a pH entre o transmissor e o sensor Isfet. Aqui, o sinal do FET é convertido em tensão que corresponde ao sinal de um eletrodo de vidro. Essa tensão é levada à entrada de pH do transmissor e processada de forma habitual. O adaptador recebe alimentação direta do transmissor.

Ajuste zero

Ajuste básico do sensor ISFET que visa assegurar informações confiáveis do Sensoface.

Calibração

Ajuste do medidor de pH às características atuais do eletrodo. São ajustados o potencial assimétrico e o slope. É possível executar uma calibração de um ou dois pontos. Com a calibração de um ponto, será ajustado somente o potencial assimétrico (ponto zero).

Calibração em dois pontos

Calibração em que são determinados o potencial assimétrico (ponto zero) e slope do eletrodo. São necessárias duas soluções buffer para a calibração de dois pontos.

Calibração em um ponto

Calibração em que somente o potencial assimétrico (ponto zero) será considerado. O valor slope anterior será retido. É necessária somente uma solução buffer para a calibração de um ponto.

Calimatic

Reconhecimento automático de buffer. Antes da primeira calibração, o conjunto de buffer utilizado deverá ser ativado uma vez. O Calimatic patenteado reconhecerá automaticamente as soluções buffer utilizadas durante a calibração.

Glossário

Conjunto buffer	Contém as soluções buffer selecionadas, as quais poderão ser utilizadas para a calibração automática com o Calimatic. O conjunto de buffer deverá ser selecionado antes da primeira calibração.
Eletrodo combinado	Combinação de eletrodo de referência e vidro em um corpo.
GainCheck	Autoteste do dispositivo, o qual opera automaticamente em segundo plano em intervalos determinados. São verificadas a memória e a transmissão do valor medido. Pode-se também iniciar manualmente o GainCheck. Na seqüência, há um teste do visor, com exibição da versão do software.
Modelo FISCO Modelo FNICO	(Conceito Fieldbus Intrinsecamente Seguro) (Conceito Fieldbus Sem Risco de Incêndio) Permite a conexão de diversos dispositivos a uma linha comum de barramento (bus), e define os valores limite para parâmetros de cabo e dispositivo. Esse modelo desenvolvido pela PTB alemã presume que somente um dispositivo “ativo”, ou seja, a alimentação do barramento (bus), seja conectada ao barramento de campo. Todos os outros dispositivos são “passivos” com relação à alimentação do barramento (bus).
Ponto zero	Ver potencial assimétrico.
Ponto zero do eletrodo	Ver potencial assimétrico.

Certificado EC-Type Examination

Potencial assimétrico	A tensão que um eletrodo de pH fornece a um pH 7. O potencial assimétrico é diferente para cada eletrodo, alterando-se conforme envelhecimento e desgaste.
Senhas	Número preestabelecido de quatro dígitos para seleção de determinados modos.
Sensocheck	O Sensocheck monitora continuamente os eletrodos de referência e vidro. As informações resultantes são indicadas pelos smileys do Sensoface. O Sensocheck pode ser desativado.
Sensoface	Fornece informações sobre a condição do eletrodo. São avaliados o ponto zero, slope e tempo de resposta. Além disso, são exibidas informações do Sensocheck.
Sensor ISFET	Os sensores ISFET são compostos por um eletrodo de medição ISFET, um eletrodo de referência e um sensor de temperatura. Para maiores informações, consulte o manual ISFET.

Glossário

Sistema de eletrodo de pH	Um sistema de eletrodo de pH é composto por um eletrodo de vidro e um eletrodo de referência. Caso sejam combinados em um único corpo, são denominados eletrodo combinado.
Slope	Ver slope do eletrodo.
Slope do eletrodo	É indicado em % do slope teórico (59.2 mV/pH a 25 °C). O slope do eletrodo é diferente para cada eletrodo, alterando-se conforme envelhecimento e desgaste.
Solução buffer	Solução com um valor de pH definido com exatidão para a calibração de um medidor de pH.
Tempo de resposta	Tempo a partir do início de uma etapa de calibração até a estabilização do potencial do eletrodo.

Índice Remissivo

A

Acessórios.....	119
Alarme via Fieldbus	87
Administração de alarmes	105
Ajuste sensor de temp.	80
Ajuste zero	68
Alarmes de bloco	105
Alarmes de limite	105
Arquivo CFF	28
Ativação e configuração via Foundation Fieldbus	22
Autoteste automático do aparelho	48
Autoteste Gaincheck do aparelho	48

B

Blocos de Entrada Analógica (AI)	21, 104
Configuração	24
Parâmetros de Barramento (Bus).....	108
Bloco de recursos (RB)	21, 86
Configuração	23
Parâmetros de barramento	88
Bloco Transdutor (TB)	21, 90
Parâmetros de barramento (bus).....	92
Breve descrição	9

C

Calibração no aparelho	66
Ajuste do sensor de temp.	80
Ajuste zero	68
Calibração automática com o Calimatic	70
Calibração do produto	76
Calibração manual	72
Calibração ORP	78
Exibição de dados de calibração	83
Inserção de dados de eletrodos pré-medidos	74

METTLER TOLEDO

Intervalo de calibração	61, 85
Mensagens de erro	81-82
Modo de calibração	61
Sensores ISFET	67
Conexão	32
Cabo VP	34
Configuração via Fieldbus	22, 90
Cabo VP	34
Calibração de pH	67
Calibração do produto no aparelho	76
Calibração do produto via Fieldbus	90
Calibração ORP	78
Calibração via Fieldbus	90
Calimatic	70
Certificado de Exame Tipo EC	12
Senhas.....	49
Comunicação de barramento (bus).....	18
Conexão a elementos de acoplamento e alimentação	8
Configuração do sistema	25
Configuração no aparelho	50
Configurações de alarme	62
Configurações de fábrica	52
Configurações individuais	53
Detecção temp. para med./cal	58
Endereço de barramento (bus).....	64
Estrutura do menu	51
Solução e modo de calibração	60
TC meio do processo	58
Tipo de eletrodo	54
Unidade de temperatura e sensor	56
Variável/unidade	54
Configurações de alarme	62

Índice Remissivo

Conjunto de parâmetros para cópia	53
Conteúdo do pacote	28
D	
Declaração de Conformidade EC	11
Descarte	2
Designações de terminais	32
Device Description.....	22, 119
Devolução de produtos	2
Direitos de Propriedade Intelectual	125-126
E	
Exemplos de conexão pH	36
Conexão VP	36-38
pH/ORP simultâneos	37-38, 40
Sensor ISFET	41
EMC	123
Endereço de barramento (bus)	65
Especificações	120
Esquema de Controle FM	134
Esquema de montagem	29
Estados operacionais	112
Exemplo de conexão ORP	42
F	
Fiação divisão 2	124
Fieldbus de Comunicação/Aparelho	86
Foundation Fieldbus	18
Blocos de funções	21
Propriedades básicas	18
Registro do aparelho	17
Funções de diagnóstico	83

Funções de segurança	47
G	
Garantia	2
Glossário	134
I	
Identificação do Aparelho	23
Índice	3
Informações de segurança	7
Instalação	8
Instalação	32
Interface do usuário	44
K	
Kit para montagem em painel	31
Kit para montagem em tubulação	30
L	
LED de Alarme	47
Limpeza	85
Linha do produto	119
M	
Mensagens de erro	114, 116
Exibição da última mensagem de erro	83
Mensagens de erro de calibração	81
Parâmetro LAST_ERROR	91
Modo Hold	47
LED no modo Hold	63
Marcas registradas	10
Medição	82
Medição ORP	55
Modelo de comunicação	20, 122
Modelo FISCO	135
Modelo FNICO	135

Índice Remissivo

Modo operacional	104
Monitor do sensor	83
Montagem	28
P	
Parâmetros de barramento (bus).....	88
Ajuste do endereço de barramento (bus) no aparelho	65
Bloco de Recursos	88
Bloco Transdutor Padrão	92, 94, 96, 98, 100, 102
Blocos de Entrada Analógica	108
Proteção contra explosões	123
Limpeza em local perigoso	8
Parâmetro CHANNEL	24, 104
Parâmetro OUT_SCALE	24, 104, 108
Parâmetro XD_SCALE	24, 104, 108
Patentes	125-126
Proteção de gravação	86
Q	
Quadros de buffer	127
R	
Registro do aparelho	17
S	
Seleção das variáveis e unidades do processo	104
Sensocheck	48, 84
ON / OFF	63
Sensoface	48, 84
Limites de avaliação	85
Sensor ISFET	135
Calibração	67
Fiação	41

Status cíclico do valor medido	110
Status do valor medido	112, 114, 116
Cíclico	110
T	
Tampa protetora	30
Travamento de teclas	86
Teclado	46
Tipos de linearização	104
U	
Uso pretendido	9
V	
Visão Geral	27
Visor	45

ISO 9001:2000



Sistema de Gerenciamento
ISO 9001:2000 / ISO 14001

Sujeito a alterações técnicas.

© Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics
07/05 Impresso no Brasil. (Jul/06) 52 121 251

Mettler-Toledo Indústria e Comércio 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

www.mtpro.com
