

PanaFlow™ XMT1000

Manual do utilizador



PanaFlow™ XMT1000

Transmissor Ultrassônico de Fluxo Líquido Panametrics

Manual do utilizador

BH054C11 Rev. B
Abril 2024

panametrics.com

Copyright 2024 Baker Hughes Company.

Este material contém uma ou mais marcas comerciais registadas da Baker Hughes Company e respetivas subsidiárias em um ou mais países. Todos os produtos e nomes de empresas de terceiros são marcas comerciais das respetivas entidades.

[nenhum conteúdo destinado a esta página]

Serviços



A Panametrics fornece aos clientes uma equipe de pessoal de apoio experiente pronta a responder a questões técnicas, bem como a outras necessidades de apoio remoto e no local. Para complementar a nossa vasta carteira de soluções líderes da indústria, oferecemos vários tipos de serviços de apoio flexíveis e escaláveis, incluindo: Formação, reparações de produtos, contratos de assistência e muito mais.

Visite <https://www.bakerhughes.com/panametrics/panametrics-services> para mais informações.

Convenções tipográficas

Nota: Estes parágrafos fornecem informações que permitem uma compreensão mais profunda da situação, mas não são essenciais para o correto preenchimento das instruções.

IMPORTANTE: Estes parágrafos fornecem informações que realçam as instruções essenciais para a configuração correta do equipamento. O não cumprimento cuidadoso destas instruções pode causar um desempenho não fiável.



CUIDADO! Este símbolo indica um risco de potenciais ferimentos pessoais ligeiros e/ou danos graves no equipamento, salvo se estas instruções forem seguidas à risca.



AVISO! Este símbolo indica um risco de potenciais ferimentos pessoais graves, salvo se estas instruções forem seguidas à risca.

Problemas de segurança



AVISO! É da responsabilidade do utilizador certificar-se de que todos os códigos, regulamentos, regras e leis locais, distritais, estatais e nacionais relacionados com a segurança e condições de funcionamento seguras são cumpridos em cada instalação.



Atenção clientes europeus! Para cumprir os requisitos da Marca CE para todas as unidades destinadas a serem utilizadas na UE, todos os cabos elétricos devem ser instalados conforme descrito neste manual.

Equipamento auxiliar

Normas de segurança locais

O utilizador deve certificar-se de que utiliza todo o equipamento auxiliar de acordo com os códigos, normas, regulamentos ou leis locais aplicáveis à segurança.

Área de trabalho



AVISO! Os equipamentos auxiliares podem ter modos de funcionamento manual e automático. Dado que o equipamento pode deslocar-se repentinamente e sem aviso, não entrar na célula de trabalho deste equipamento durante o funcionamento automático e não entrar na zona de trabalho deste equipamento durante o funcionamento manual. Se o fizer, pode provocar ferimentos graves.



AVISO! Certifique-se de que a alimentação do equipamento auxiliar está **DESLIGADA** e bloqueada antes de efetuar procedimentos de manutenção neste equipamento.

Qualificação do pessoal

Certificar-se de que todo o pessoal tem formação aprovada pelo fabricante aplicável ao equipamento auxiliar.

Equipamento de segurança pessoal

Certificar-se de que os operadores e o pessoal de manutenção dispõem de todo o equipamento de segurança aplicável ao equipamento auxiliar. Exemplos disso são os óculos de segurança, o arnês de proteção, o calçado de segurança, etc.

Operação não autorizada

Certifique-se de que o pessoal não autorizado não tem acesso ao funcionamento do equipamento.

Acesso não autorizado



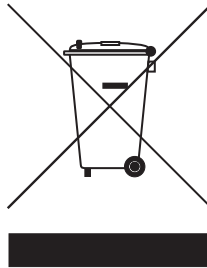
CUIDADO!

Para evitar o acesso não autorizado ao processo do medidor SIL, o fluxímetro XMT1000 deve ser ligado ao PC só com uma ligação por cabo. A ligação através de redes internas ou pela Internet não é recomendada

Conformidade ambiental

Diretiva relativa aos resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE)

A Panametrics é um participante ativo na iniciativa europeia de recolha de *Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos* (REEE) (2012/19/EU).



O equipamento que comprou exigiu a extração e utilização de recursos naturais para a sua produção. Pode conter substâncias perigosas que podem afetar a saúde e o ambiente.

A fim de evitar a disseminação dessas substâncias no nosso ambiente e diminuir a pressão sobre os recursos naturais, encorajamo-lo a utilizar os sistemas de retoma adequados. Estes sistemas reutilizarão ou reciclarão a maior parte dos materiais do seu equipamento em fim de vida útil de uma forma correta.

O símbolo do contentor de lixo com rodas barrado com uma cruz convida-o a utilizar esses sistemas.

Se necessitar de mais informações sobre os sistemas de recolha, reutilização e reciclagem, contacte a sua administração local ou regional de resíduos.

Visite www.bakerhughes.com/health-safety-and-environment-hse para instruções de recolha e mais informações sobre esta iniciativa.

Capítulo 1. Introdução

1.1	Visão geral do sistema XMT1000	1
1.2	Teoria de operação	2
1.3	Aplicação SIL	3

Capítulo 2. Instalação

2.1	Introdução	5
2.2	Conformidade da marca CE	5
2.3	Instalação em ambientes explosivos	5
2.4	Condições especiais para uma utilização segura	6
2.5	Retirar o XMT1000 da embalagem	7
2.6	Considerações sobre o local e distância	9
2.6.1	Acesso ao medidor	9
2.6.2	Considerações sobre exposição à vibração	9
2.6.3	Exposição à luz do sol	9
2.6.4	Instalação do fluxímetro	10
2.6.5	Montagem remota	11
2.6.6	Comprimentos dos cabos	11
2.6.7	Cabos do transdutor	11
2.7	Criar as ligações elétricas	12
2.7.1	Ligação das saídas analógicas	13
2.7.2	Ligação das saídas digitais	14
2.7.3	Ligação da Modbus/Porta de serviço	15
2.7.4	Cablagem HART ou ligação Fieldbus Foundation (se aplicável)	15
2.7.5	Ligação da cablagem do bloco de terminais I/O analógico (se aplicável)	15
2.7.6	Ligação da saída por cabo CHI e CH2	20
2.7.7	Cablagem de energia da linha	20

Capítulo 3. Programação

3.1	Introdução	23
3.1.1	Recomendações sobre utilização segura	23
3.1.2	Funcionalidades de HMI	24
3.1.3	Luzes indicadoras	24
3.2	Códigos de acesso	25
3.2.1	Desbloquear teclado bloqueado	25
3.3	Páginas de vista de medições	25
3.3.1	Vista de medições	25
3.3.2	Páginas primária e de início de sessão	30
3.4	Programa principal – definições do sistema	31
3.4.1	Seleção de unidades	31
3.4.2	Definições do medidor	32
3.5	Programa principal – entradas e saídas	32
3.5.1	Definições da porta de Modbus	32
3.5.2	Saída analógica padrão	33
3.5.3	Saída digital padrão	36
3.5.4	Comunicação Ranhura 1 (opcional)	42
3.5.5	Ranhura 2 I/O (opcional)	43
3.5.6	Saída analógica (SIL) – (opcional)	47
3.6	Programa principal – programação (pinça)	48
3.6.1	Programação do tubo	49
3.6.2	Programação do fluido	50
3.6.3	Programação da configuração do caminho	51
3.6.4	Programação dos limites de fluxo e de diagnóstico	52
3.6.5	Programação de Definições Avançadas	53
3.6.6	Programação do Canal X	53
3.6.7	Calibração da Velocidade do Som do Fluido	56

3.7	Programa Principal – Programação (Humidificada).....	58
3.7.1	Programação do tubo	58
3.7.2	Programação do fluido	59
3.7.3	Programação da configuração do caminho	60
3.7.4	Programação dos limites de fluxo e de diagnóstico.....	61
3.7.5	Programação de Definições Avançadas	61
3.8	Calibração.....	62

Capítulo 4. Códigos de erro e resolução de problemas

4.1	Introdução.....	65
4.2	Classificação de erros e códigos de erro	65
4.3	Erros de fluxo (Erros E)	66
4.3.1	Orientações gerais para resolução de erros de fluxo do códigos de erro	66
4.4	Problemas de fluido e de tubos.....	69
4.4.1	Problemas com fluido.....	69
4.4.2	Problemas com Tubos	69
4.5	Problemas do transdutor	70
4.5.1	Problemas do transdutor	70
4.6	Erros de sistema (Erros S).....	70
4.7	Erros de comunicação (Erros C).....	72
4.8	Erros de Transmissor.....	72
4.9	Erros de I/O opcional	73
4.10	Dados de Diagnóstico	75

Capítulo 5. Manutenção e serviço

5.1	Peças sobressalentes.....	77
5.2	Instalação de peças sobressalentes	77

Apêndice A. Especificações

A.1	Operação e desempenho	79
A.2	Sistemas eletrônicos.....	80
A.3	Diagramas.....	81
A.4	Diagrama da cablagem.....	82

Apêndice B. Validação do mapa Modbus

Apêndice C. Representação do bit-field do código de erro

Apêndice D. Comunicação HART

D.1	Ligações do XMT1000 para o Comunicador HART.....	91
D.2	Alternador de modo de escrita HART	91
D.3	Ficheiro DD.....	92
D.3.1	Mapa de menu de saída HART.....	92
D.3.2	Mapa de menu de revisão HART.....	93
D.4	Medições configuráveis	94

Apêndice E. Comunicação sem fios HART

E.1	Introdução.....	97
E.2	Instalação e Configuração	97
E.2.1	Ligação de XMT1000 para Masoneilan VECTOR.....	97
E.2.2	Configuração de XMT1000	98
E.2.3	Configuração do adaptador Masoneilan VECTOR VI100	98
E.2.4	Configuração de gateway sem fios Emerson.....	99

Apêndice F. Comunicações de Foundation Fieldbus

F.1	Introdução.....	101
-----	-----------------	-----

F.2	Instalação	101
F.2.1	Configuração da Rede	101
F.2.2	Polaridade	101
F.2.3	Ligação	102
F.2.4	FISCO (Conceito intrinsecamente seguro de Fieldbus)	102
F.2.5	Ficheiro DD	103
F.2.6	Endereço de nó predefinido	104
F.3	Especificações	105
F.3.1	Geral	105
F.3.2	Físico	105
F.3.3	Comunicação	105
F.3.4	Nível de utilizador	106
F.3.5	Blocos de funções	106
F.4	Bloco de recursos	107
F.4.1	Revisão FF	107
F.4.2	Palavra-passe	108
F.4.3	NAMUR NE107	109
F.5	Blocos de transdutores XMIT	111
F.5.1	Unidades	112
F.6	Blocos de Transdutores Composto	113
F.6.1	Limpar o totalizador	116
F.7	Medições configuráveis	117
F.8	Bloco de Transdutor Composto	119
F.9	Bloco de Entrada Analógica	122
F.10	Bloco PID	122
F.11	Tratamento de erros	123
F.12	Modo de Simulação	125
F.13	Guia de resolução de problemas de Fieldbus	126
F.14	Comunicador modular DPI620 FF	127

Apêndice G. Mapa do menu

G.1	Páginas principais – tipo SIL	129
G.2	Páginas principais -- tipo não SIL	129
G.3	Etapas de início de sessão – tipo SIL	130
G.4	Etapas de início de sessão -- tipo não SIL	130
G.5	Unidades e definições do medidor	131
G.6	Registo de erros	131
G.7	Entrada/Saída – saída analógica	132
G.8	Saída digital – saída de pulso	133
G.9	Saída digital – saída de frequência	134
G.10	Saída digital – alarme	135
G.11	Porta de comunicação	136
G.12	Entrada/Saída – Comunicação opcional (Ranhura 1)	136
G.12.1	FF	136
G.12.2	HART (configuração PV)	137
G.13	Programação	137
G.13.1	Composto de pinça (configuração de tubos)	137
G.13.2	Composto humidificado (configuração de tubos)	138
G.13.3	Composto de pinça e humidificado (fluído)	138
G.13.4	Composto – configuração do caminho	139
G.13.5	Composto – (limites de configuração)	140
G.13.6	Composto – (configuração avançada)	141
G.13.7	Canais (pinça)	142
G.13.8	Canais (humidificado)	143
G.14	Calibração	144
G.15	Avançado	144
G.16	Testes SIL (tipo de medidor – SIL)	145

G.17	Fábrica	145
G.17.1	Números de série	145
G.17.2	Teste de fábrica	146
G.18	Entrada/saída	146
G.18.1	I/O opcional (Ranhura 2)	146
G.18.2	SIL de saída avançada (tipo de medidor – SIL)	148
G.19	Apresentação de medições	148
G.19.1	Uma/Duas Variáveis (Composto)	148
G.19.2	Canal 1	149
G.20	Vista de medição.....	149
G.21	Totais de massa para a frente.....	150
G.22	Ecrã do totalizador.....	150
G.23	Variável de processo	151
G.24	Menu principal – Erros/Avisos.....	151
G.25	Menu principal – Atualizações de software	151

Capítulo 1. Introdução

1.1 Visão geral do sistema XMT1000

OXMT1000 é um transmissor ultrassônico de líquidos de um, dois ou três canais para medidor de vazão ultrassônico intrusivo ou não intrusivo. O XMT1000 é o transmissor utilizado em conjunto com os sistemas humidificados PanaFlow HT, PanaFlow LZ, PanaFlow Z3 ou os sistemas ultrassônicos não intrusivos PanaFlow LC.

Este manual servirá de guia para a instalação do transmissor XMT1000, para selecionar a localização correta para montar o transmissor (e medidor de fluxo geral), ligação correta da cablagem, programação, códigos de erro e resolução de problemas e procedimentos de manutenção e serviço.



Figura 1: PanaFlow HT



Figura 2: PanaFlow LC



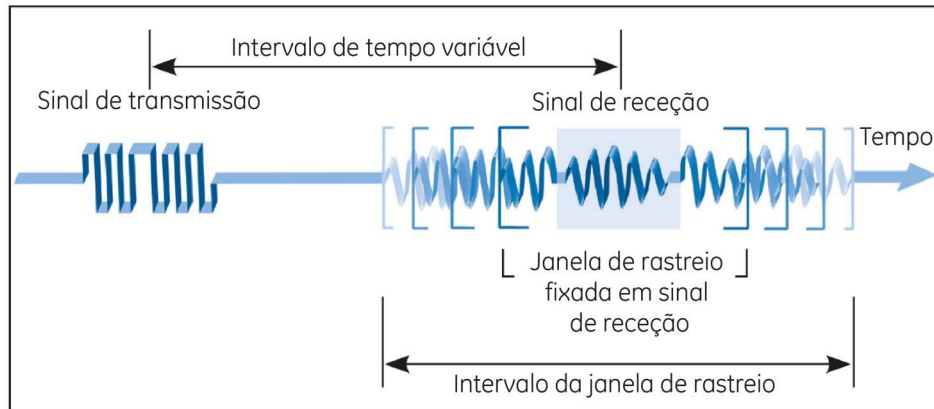
Figura 3: PanaFlow Z3



Figura 4: PanaFlow LZ

1.2 Teoria de operação

O XMT1000 utiliza um procedimento chamado Medição de fluxo com tempo de trânsito. Neste método, o fluxímetro transmite os pulsos ultrassônicos através de um líquido em movimento. Os pulsos que se deslocam na mesma direção que o fluxo do fluido (jusante) deslocam-se ligeiramente mais rápido do que os pulsos que viajam contra o fluxo do fluido (montante). A diferença nos tempos de deslocação é utilizada para calcular a velocidade do fluxo.



ATW garante a precisão quando as condições do fluido se alteram

Figura 5: Deslocação – medição do tempo do fluxo

1.3 Aplicação SIL

O XMT1000 com a seleção do fluxímetro apropriado pode ser um fluxímetro ultrassônico SIL2 (sensor) com capacidade para oferecer a um sistema SIL3 uma configuração de design redundante. O XMT1000 com o sistema PanaFlow HT, LZ, Z3 ou LC é certificado com IEC61508 através de uma validação completa de uma organização externa. Ao obter esta certificação de terceiros, comprovamos o rigor de design necessário através de um ciclo de vida de segurança do produto e da implementação de uma gestão de segurança funcional. Este rigor adicional de design, fabrico e de controle garante que é o fluxímetro ultrassônico ideal para a sua segurança ou sistema de controle do processo.



CUIDADO!

Só pessoal qualificado/com formação tem autorização para alterar e validar os parâmetros de segurança. Consulte o manual de segurança do XMT1000 para obter mais informações sobre estes parâmetros.

[nenhum conteúdo destinado a esta página]

Capítulo 2. Instalação

2.1 Introdução

Para garantir a operação segura e fiável do XMT1000, deve ser instalado de acordo com as diretrizes estabelecidas. Estas diretrizes, descritas detalhadamente neste capítulo, incluem os seguintes tópicos:

- Retirar o XMT1000 da embalagem
- Selecionar a localização de instalação do XMT1000 (local ou remota)
- Instalação do XMT1000 na localização selecionada
- Ligação da cablagem do XMT1000



AVISO!

O medidor de vazão XMT1000 podem medir a velocidade de fluxo de muitos fluídos, alguns dos quais são potencialmente perigosos. Nunca é demais chamar salientar a importância de práticas de segurança adequadas.

Certifique-se de que seguir todos os códigos e regulamentos de segurança locais aplicáveis para instalação de equipamento elétrico e de manuseamento de fluídos perigosos ou de condições de fluxo. Consulte o pessoal de segurança da empresa ou autoridades de segurança locais para verificar a segurança de quaisquer procedimentos ou práticas.



Atenção clientes europeus! Para satisfazer os requisitos da Marca CE, todos os cabos devem ser instalados como descrito em *Section 2.2, "Conformidade da marca CE"*.

2.2 Conformidade da marca CE

Para conformidade com a Marca CE ou instalação em áreas onde o ruído é muito elevado, os cabos do medidor de vazão XMT1000 devem ser ligados de acordo com as instruções na presente secção.

IMPORTANTE: A conformidade com a marca CE é obrigatória para todas as unidades cuja utilização em países da UE está prevista.

O XMT1000 deve ser ligado com os cabos recomendados e todas as ligações devem estar devidamente protegidas e ligadas à terra. A ligação à terra do chassis deve ficar localizada até 10 ft (3 m) do transmissor. Consulte a *Tabela 1* abaixo para obter os requisitos específicos.

Tabela 1: Requisitos da cablagem

Ligação	Tipo de cabo	Terminação da ligação à terra
Transdutor	RG-62 a/U ou equivalente blindado	Ligado à terra com uma glande de cabo
Entrada/saída	22 AWG protegido e blindado com material blindado instalado no exterior da casaca	Ligado à terra com uma glande de cabo
Energia	Condutor 14 AWG 2 blindado	Ligado à terra com uma glande de cabo

Nota: Se o XMT1000 for ligado como descrito anteriormente, a unidade ficará em conformidade com as Diretivas EMC e LVD.

2.3 Instalação em ambientes explosivos

Ao instalar este aparelho, devem ser respeitados os seguintes requisitos:

- O utilizador final deve garantir que qualquer cabo e dispositivos de ligação de cabos utilizados com o equipamento é adequado para temperaturas superiores a 90 °C.
- A cablagem para e do dispositivo, que entra ou sai do invólucro do sistema, deve ser instalada com métodos de ligação adequados a localizações perigosas de classe 1 Divisão 1 e/ou classe 1 zona 1, como apropriado para a instalação.

- Quando existir o risco da cabeça do medidor ficar exposta à luz direta do sol no limite mais alto das especificações de temperatura ambiente, deve ser instalado um para-sol.
- Os cabos de ligação devem ser montados de forma segura e protegidos contra danos mecânicos, puxões e torções.
- As entradas de cabos no dispositivo são NPT ¼", 6X na configuração de montagem local e 1x na configuração de montagem remota.
- Para certificação USA/CAN, o fluido do processo ficará limitado a 3705 psig. Para certificação ATEX/IECEx, o fluido do processo ficará limitado a 3750 psig.
- As glandes de cabos com design à prova de chamas aprovado são obrigatórias. Estes devem ser instalados de acordo com as instruções do fabricante. Se as glandes de cabos forem fornecidas pela BH, as instruções do fabricante, tal como fornecidas à BH, serão incluídas na documentação.
- O sistema está abrangido pelos números de certificado tal como indicado nas etiquetas das páginas seguintes. O código de temperatura do sistema depende do intervalo de temperatura máximo do fluido do processo.
- As entradas de não utilizadas devem ser seladas com um tampão roscado devidamente certificado. Fita Teflon ou outro material vedante é necessário quando instalar roscas NPT.
- Não são permitidas modificações em qualquer invólucro à prova de incêndio.
- Antes de abrir, deve desligar a energia do sistema.
- A instalação deve estar em conformidade com as instruções de instalação e com o National Electrical Code® ANSI/NFPA 70, o Canadian Electrical Code C22.1 ou o IEC/EN 60079-14, conforme aplicável.
- O produto não contém quaisquer peças expostas que produzam temperatura superficial de infravermelhos, ionização eletromagnética ou perigos não elétricos.
- O produto não deve ser sujeito a tensões mecânicas ou térmicas para além das permitidas na documentação de certificação e no manual de instruções.
- O produto não pode ser reparado pelo utilizador; deve ser substituído por um produto certificado equivalente. As reparações só devem ser efetuadas pelo fabricante ou por um reparador autorizado.
- Apenas pessoal competente e com formação pode instalar, operar e manter o equipamento.
- O produto é um aparelho elétrico e deve ser instalado numa área perigosa, de acordo com os requisitos do certificado emitido. A instalação deve ser efetuada de acordo com todas as normas e práticas internacionais, nacionais e locais adequadas e com os regulamentos do local para aparelhos à prova de fogo e de acordo com as instruções contidas no manual. O acesso aos circuitos não deve ser efetuado durante o funcionamento.
- Para configuração de montagem local, a temperatura máxima do processo será 95 °C para medidores com Fieldbus Hart ou Foundation e placas I/O instaladas. Para medidores só com Fieldbus Hart ou Foundation sem placa I/O instalada, a temperatura máxima do processo será 150 °C. A temperatura ambiente máxima para montagem local será 60 °C para medidores com Fieldbus Foundation e 65 °C para todas as outras configurações.
- Consulte este manual de utilizador BH054C11 para instruções detalhadas de instalação, operação, manutenção e serviço.

2.4 Condições especiais para uma utilização segura

- Entre em contacto com o fabricante se forem necessárias informações sobre as dimensões das juntas à prova de incêndio.
- As ligações de campo para o XMT1000 (p. ex. transdutores ultrassónicos, acessórios ou periféricos semelhantes) podem ser adequadamente certificadas quanto à localização e instaladas de acordo com os requisitos do método de ligação de cablagem do código local elétrico conforme aplicável.
- Siga as instruções do fabricante para reduzir o risco de perigo de carga eletrostática.
- É da responsabilidade do utilizador final garantir que o ambiente próximo do equipamento não excede o ambiente permitido de -60 °C/+65 °C.
- Só podem ser utilizados dispositivos de entrada certificada aprovados.
- O utilizador final deve garantir que qualquer cabo e dispositivos de ligação de cabos utilizados com o equipamento é adequado para temperaturas superiores a 90 °C.
- O utilizador final deverá garantir a ligação à terra apropriada aquando da instalação.
- A classificação do código de temperatura o medidor de fluxo líquido ultrassónico PanaFlow™ PF10 de montagem local e montagem remota está dependente da temperatura máxima do processo (consulte as tabelas abaixo):

2.5 Retirar o XMT1000 da embalagem

Antes de retirar o XMT1000 da sua caixa, inspecione a caixa e os instrumentos cuidadosamente. Todos os instrumentos fabricados pela Panametrics são garantidos como estando livres de defeitos de material e de fabrico. Antes de deitar fora qualquer material da embalagem, verifique se todos os componentes e documentação enumerada no recibo de entrega estão presentes. Deitar fora uma peça importante juntamente com os materiais da embalagem é uma ocorrência demasiado frequente. Se algo faltar ou estiver danificado, entre imediatamente em contacto com o Apoio ao Cliente da Panametrics para obter assistência.

O XMT1000 é fornecido com uma etiqueta com número de série e uma etiqueta de certificação para identificação do instrumento (ver *Figura 6* e *Figura 7*). O sistema pode ser montado num corpo de medidor existente (*montagem local*) ou em outra localização através de um cabo de ligação (*montagem remota*).

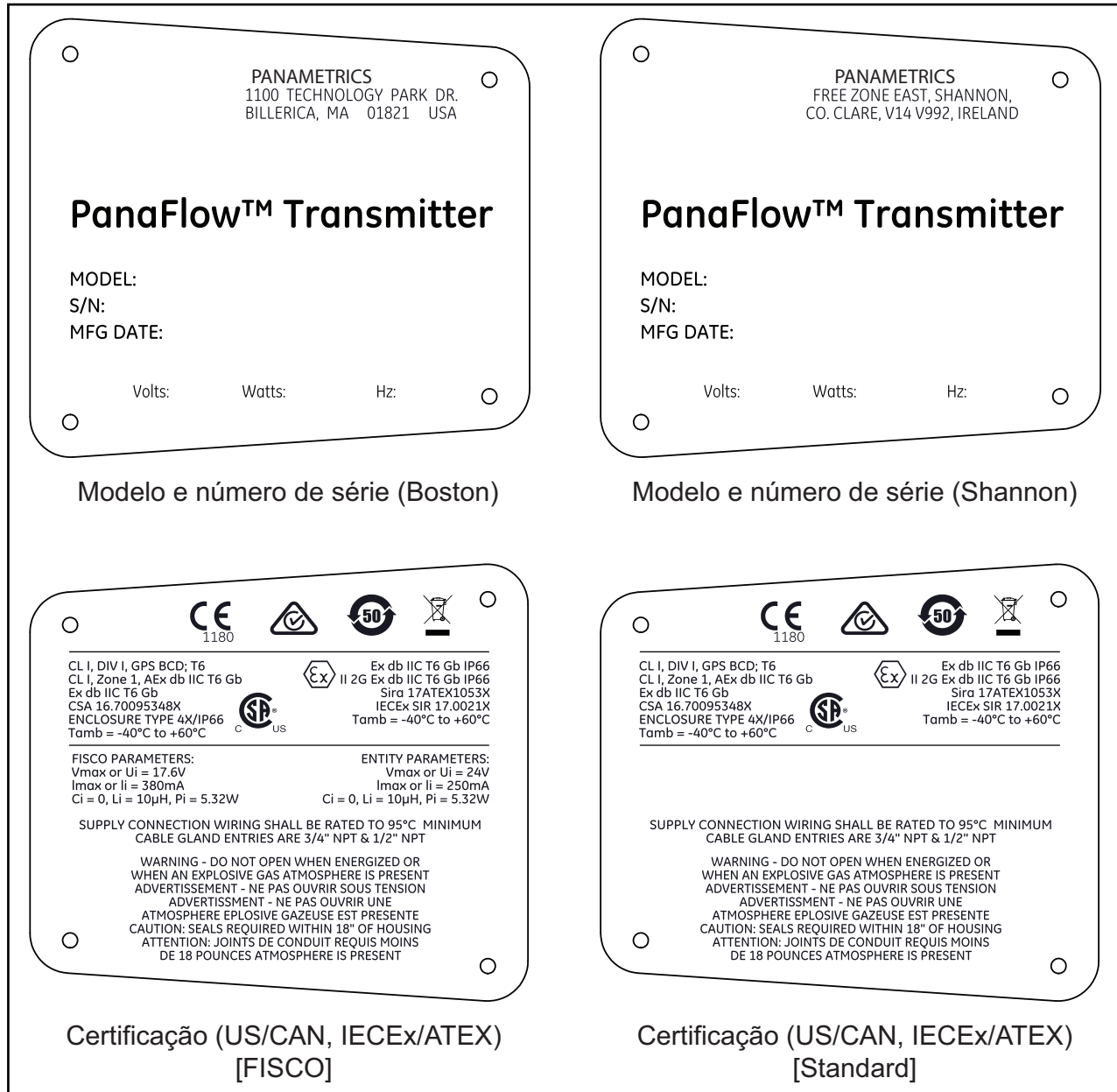


Figura 6: Etiquetas de um XMT1000 típico (invólucro de alumínio)

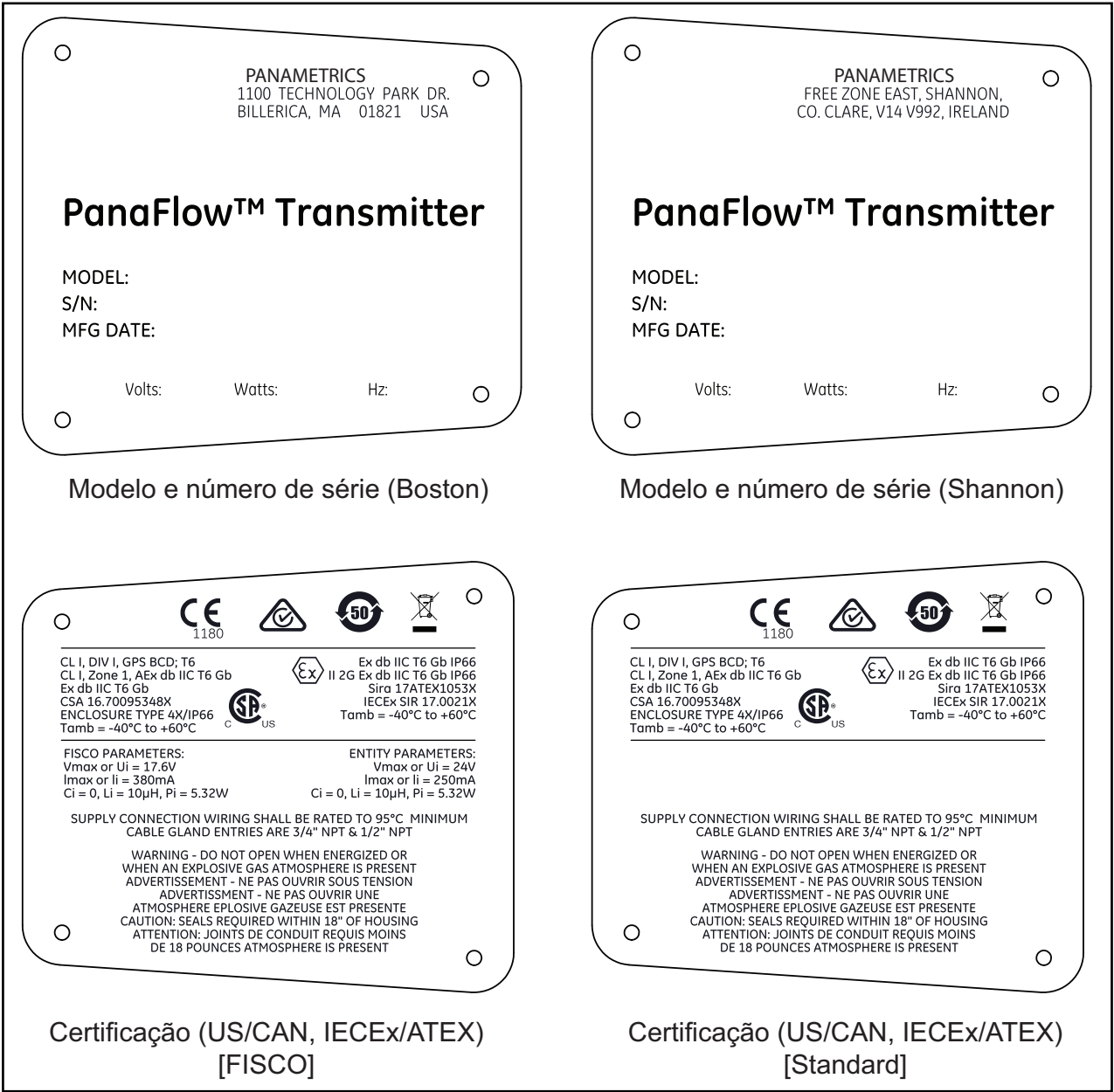


Figura 7: Etiquetas de um XMT1000 típico (invólucro de aço inoxidável)

2.6 Considerações sobre o local e distância

2.6.1 Acesso ao medidor

Porque a localização relativa da célula de fluxo e do transmissor XMT1000 é importante, recorra às diretrizes nesta seção para planejar a instalação do XMT1000.

Para recomendações sobre a distância da célula de fluxo, consulte o manual do seu sistema específico de medidor de fluxo ou entre em contacto com a Panametrics para obter assistência. O acesso ao medidor de vazão XMT1000 não deve estar obstruído, como definido pelas distâncias mínimas em redor do armário especificadas em *Figura 8 na página 9*.

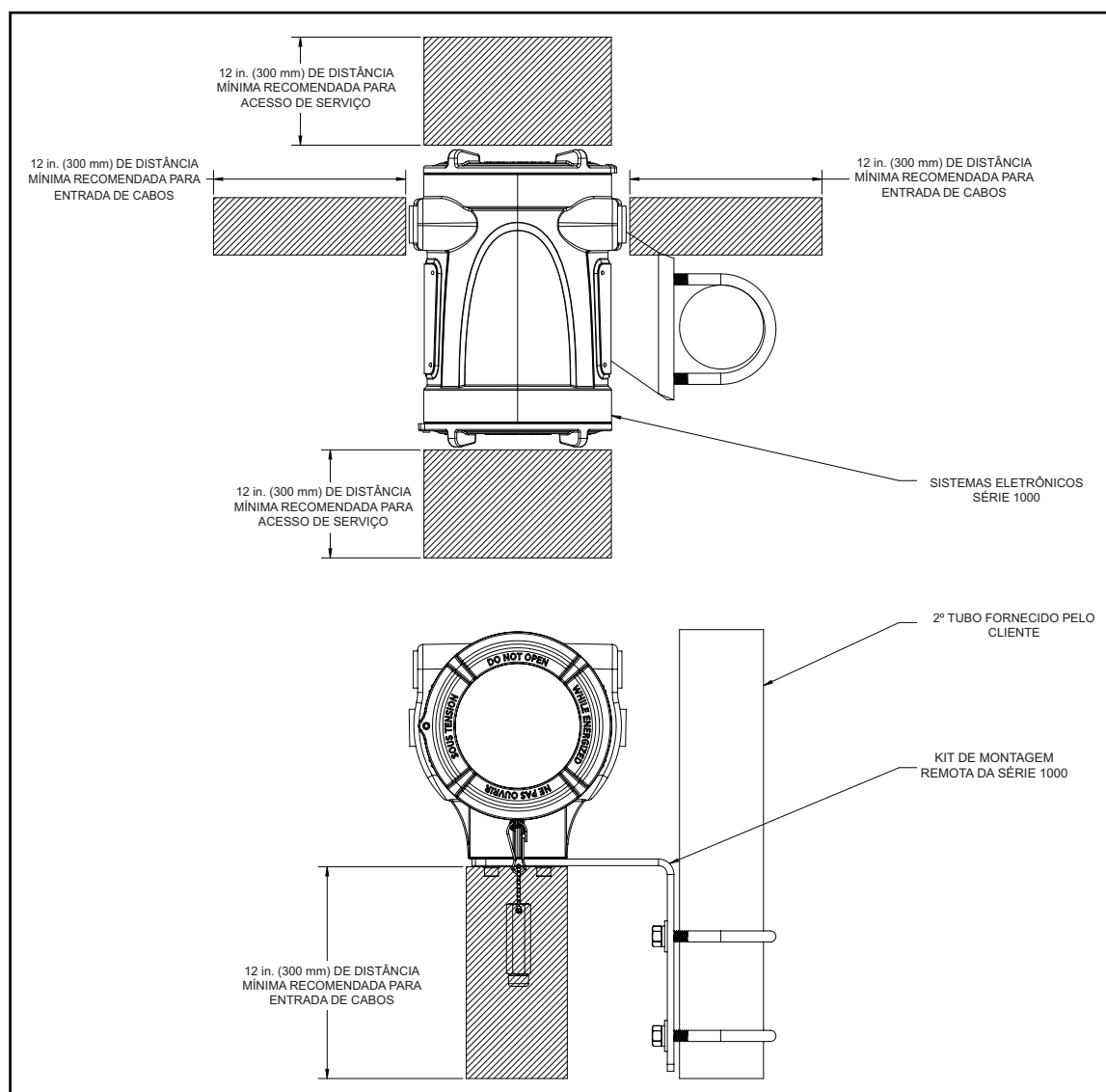


Figura 8: Distâncias do armário do XMT1000 (diag. ref. 712-2164)

2.6.2 Considerações sobre exposição à vibração

Sempre que possível, instale o medidor de vazão XMT1000 num local isolado de vibrações. Evite instalar junto de equipamento gerador de vibrações aleatórias de baixa frequência, alta energia.

2.6.3 Exposição à luz do sol

O instalador deve considerar e limitar a exposição do medidor de vazão XMT1000 à luz direta do sol. Em ambientes extremos, devem ser utilizados para-sois.

2.6.4 Instalação do fluxímetro

A precisão do XMT1000 é afetada pela localização da célula de fluxo nos tubos do processo e pela orientação dos transdutores. Assim, para além da acessibilidade para manutenção, respeite as seguintes diretrizes de instalação:

- Posicione a célula de fluxo de forma a que o fluxo para montante sem perturbação tenha, pelo menos, 10 diâmetros de tubos e 5 diâmetros de tubos de fluxo para jusante sem perturbação em linha reta desde o ponto de medição (ver *Figura 9* abaixo). Fluxo sem perturbação significa evitar fontes de turbulência no fluido (p.ex, válvulas, flanges, expansões, cotovelos, etc.), evitar turbilhões e evitar cavitação.



Figura 9: Requisitos mínimos para tubo de fluxo reto

- Posicione os transdutores num plano axial comum ao longo do tubo. Além disso, posicione-os no lado do tubo e não na parte superior ou inferior, porque na parte superior há a tendência para ocorrer acumulação de gás e na inferior há a tendência para acumulação de sedimentos. Qualquer uma das situações resultará na atenuação dos sinais ultrassônicos. Não existem restrições semelhantes com tubos verticais, desde que o fluxo do fluido seja ascendente para evitar a queda livre do fluido ou um tubo menos que completamente cheio (ver *Figura 10* abaixo).

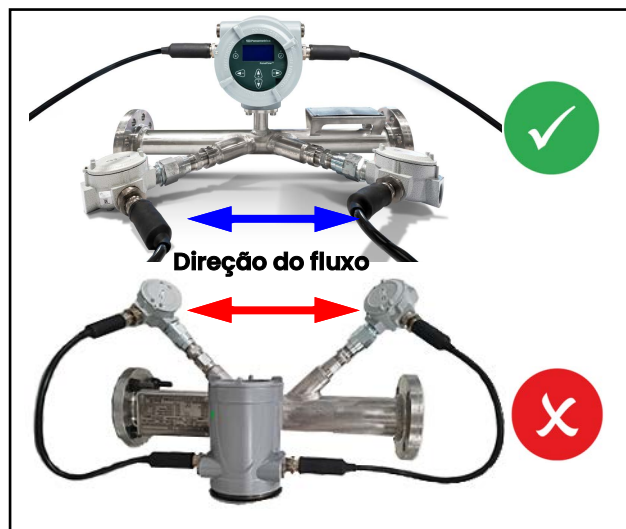


Figura 10: Orientações boas e más da célula de fluxo/transdutor em tubos horizontais



CUIDADO! Não coloque isolamento térmico nos transdutores, caixas de junção ou nos componentes eletrônicos do medidor. O transdutor e caixa de junção desempenham a função de permutador de calor que protege o transdutor de temperaturas altas e baixas.

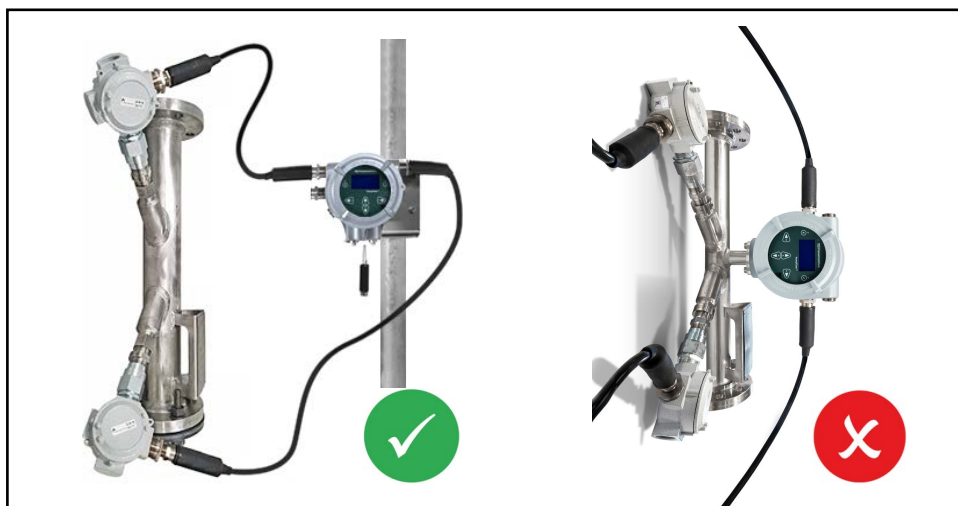


Figura 11: A montagem remota do medidor XMT1000 é sempre obrigatória para tubos verticais



CUIDADO! A montagem local do medidor XMT1000 não é permitida para tubos verticais.



CUIDADO! A montagem remota do medidor XMT1000 é sempre obrigatória para tubos verticais. Para tubos verticais, o fluxo do fluido é/tem de ser ascendente porque o método de medição exige que o tubo esteja cheio.

2.6.5 Montagem remota

O armário padrão do XMT1000 é um armário de alumínio, à prova de explosões IP67 com revestimento de pó. Normalmente, o armário é montado tão próximo quanto possível dos transdutores. Quando escolher um local para montagem remota, que é recomendado para temperaturas de processo superiores a 150 °C, certifique-se de que a localização garanta o fácil acesso ao armário para programação, manutenção e serviço.



Atenção clientes europeus! Para estar em conformidade com a diretiva de Baixa Tensão da União Europeia, esta unidade requer um dispositivo externo de corte de energia, como um interruptor ou disjuntor. O dispositivo de desconexão deve estar assinalado como tal, claramente visível, diretamente acessível e localizado a menos de 1,8 m (6 pés) da unidade.

2.6.6 Comprimentos dos cabos

Posicione o armário do XMT1000 tão próximo quanto possível dos transdutores. A distância máxima dos transdutores no caso de montagem remota do XMT1000 é 1000 pés (300 m) utilizando um cabo coaxial para sistemas PanaFlow HT, PanaFlow LZ e PanaFlow LC. Para o PanaFlow Z3, a distância máxima é 100 pés (30 m). Se forem necessárias distâncias maiores, consulte a fábrica para obter assistência.

2.6.7 Cabos do transdutor

Quando instalar os cabos do transdutor, respeite sempre as práticas padrão para instalação de cabos elétricos. Não encaminhe os cabos do transdutor junto de cabos de energia CA de alta tensão ou quaisquer outros cabos que possam causar interferências elétricas. Além disso, proteja os cabos e ligações do transdutor do clima e de atmosferas corrosivas e certifique-se de que segue as diretrizes de instalação do fabricante se forem fornecidas glandes de cabos.

2.7 Criar as ligações elétricas

Esta secção contém instruções para efetuar as ligações elétricas necessárias para o medidor de vazão XMT1000. Consulte *Figura 12 na página 13* para obter um diagrama da cablagem completo.

Nota: A imagem mostra as ligações de transdutor com saída por cabo e MCX para total transparência. Só o tipo de conector apropriado para cada medidor pedido será instalado na PCB. Normalmente, as saídas por cabos são utilizadas para ligações do transdutor com sistemas PanaFlow HT, PanaFlow LZ e PanaFlow LC e os conectores MCX são utilizados com o sistema PanaFlow Z3.

**AVISO!**

Desligue sempre a energia do XMT1000 antes de remover a cobertura frontal ou a cobertura traseira. Isto é especialmente importante em atmosferas perigosas.



Atenção clientes europeus! Para satisfazer os requisitos da Marca CE, todos os cabos devem ser instalados como descrito em “Conformidade da marca CE” na página 5.

Prepare o XMT1000 para efetuar as ligações da cablagem procedendo aos seguintes passos:

- Para aceder aos terminais da cablagem, efetue os seguintes passos:
 1. Desligue da unidade quaisquer fios de energia ligados anteriormente.
 2. Desaperte o parafuso na tampa da cablagem.
 3. Coloque uma vareta ou chave de parafusos comprida ao longo da tampa nas ranhuras fornecidas e rode a tampa na direção contrária à dos ponteiros do relógio até sair do armário.
 4. Instale quaisquer glandes de cabos necessárias nos furos de conduta apropriados no lado oposto do armário.
 5. Consulte as etiquetas no interior da tampa traseira para saber como proceder à ligação dos cabos de energia e opcionais.

Para ligar qualquer conjunto de cabos opcionais, deverá efetuar os seguintes passos gerais:

1. Desligue a energia principal da unidade e retire a tampa da cablagem.
2. Instale uma glândula de cabo no furo de conduta selecionado no lado do armário de componentes elétricos e enfile um *par de cabos torcidos 26-12 AWG* normal através deste furo de conduta.
3. Posicione o bloco de terminal de opções *I/O padrão* ou *I/O analógico* e ligue os cabos opcionais como indicado na etiqueta no interior da tampa da cablagem. Prenda a glândula do cabo.
4. Quando concluir a ligação da cablagem da unidade, reinstale a tampa da cablagem no armário e aperte o parafuso.

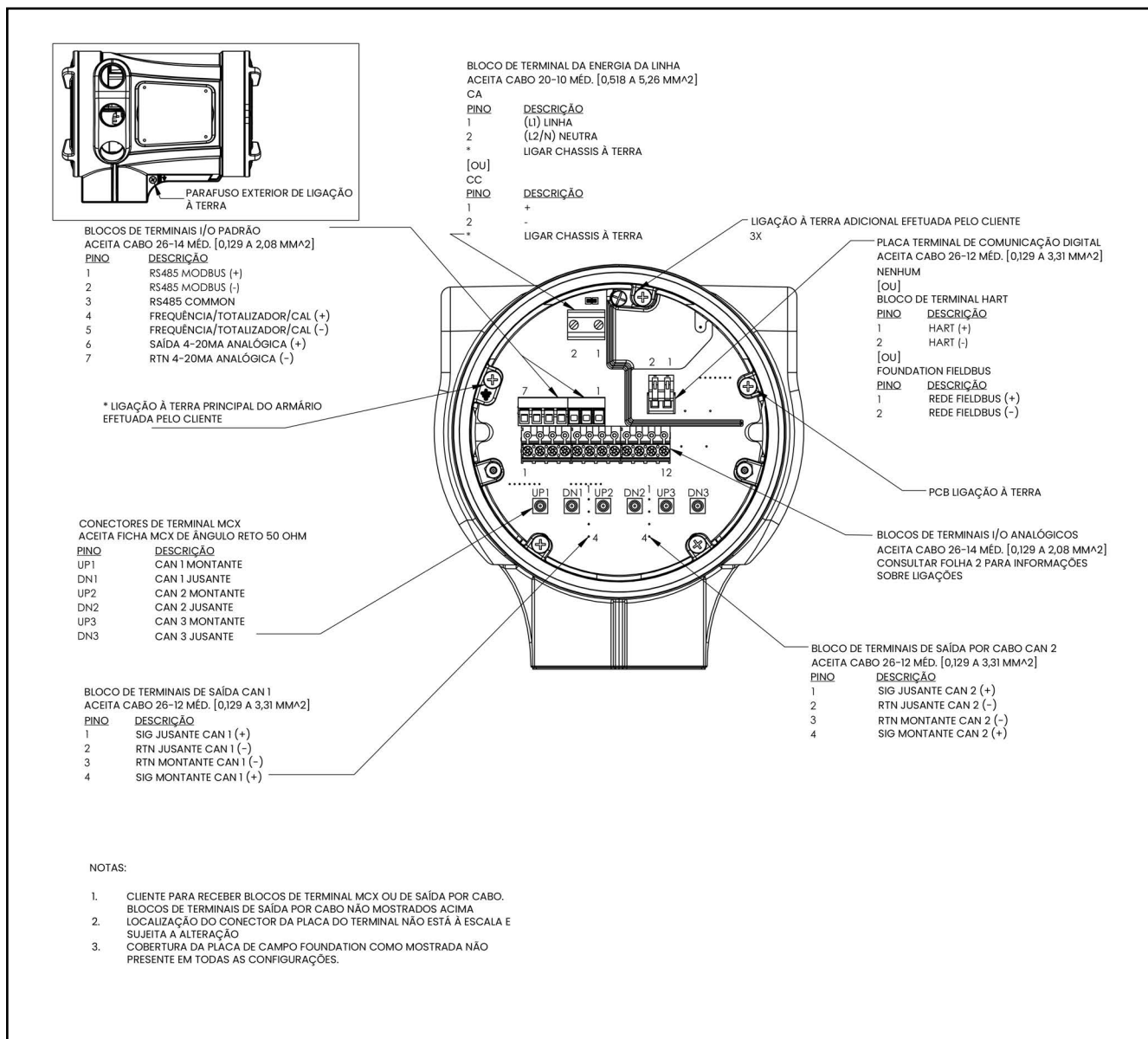
**AVISO!**

É necessária ligação à terra adequada do armário do XMT1000 através de um parafuso externo de ligação à terra no armário (ver *Figura 12 na página 13*) para evitar a possibilidade de choques elétricos. Todos os parafusos de ligação à terra só devem ser apertados à mão, com um binário máximo permitido de 2,5 N-m (22 in-lb).

Para instruções específicas sobre uma configuração de saída específica da cablagem, consulte a subsecção apropriada.

Para ligar os cabos das saídas analógicas, efetue os seguintes passos:

- Figura 12: Diagrama da cablagem da placa do terminal do XMT1000**





Atenção clientes europeus! Para satisfazer os requisitos da Marca CE, todos os cabos devem ser instalados como descrito em “Conformidade da marca CE” na página 5.

IMPORTANTE: A saída analógica A é um sinal ativo. Não forneça energia a este circuito, porque é alimentado pelo medidor de fluxo.

4. Quando concluir a ligação da cablagem da unidade, reinstale a tampa da cablagem no invólucro e aperte o parafuso.



AVISO!

Certifique-se de que todas as tampas, com os seus anéis de vedação, estão instaladas e que os parafusos estão apertados antes de fornecer energia num ambiente perigoso.

Nota: Antes de utilizar, deve configurar e calibrar a saída analógica. Proceda para a próxima secção para continuar a ligar a cablagem inicial da unidade.

Nota: Ver Apêndice A, Especificações, para saber os requisitos de carga e de tensão.

2.7.2 Ligação das saídas digitais

A configuração padrão do medidor de vazão XMT1000 inclui uma saída digital isolada, que pode ser utilizada como saída de totalizador (pulso), uma saída de frequência, um relé de alarme ou uma porta de calibração. Para ligar qualquer saída, deverá efetuar os seguintes passos gerais:

1. Desligue a energia principal da unidade e retire a tampa da cablagem.
2. Instale a glândula de cabo necessária no furo de conduta apropriado no lado do invólucro dos componentes eletrônicos.
3. Consulte *Figura 12 na página 13* para saber onde fica o bloco de terminais e ligar os cabos das saídas digitais como mostrado. Prenda a glândula do cabo. Consulte *Capítulo A, Especificações*, para saber os requisitos de carga e de tensão.



Atenção clientes europeus! Para satisfazer os requisitos da Marca CE, todos os cabos devem ser instalados como descrito em “Conformidade da marca CE” na página 5

4. Quando concluir a ligação da cablagem da unidade, reinstale a tampa da cablagem no invólucro e aperte o parafuso.



AVISO!

Certifique-se de que todas as tampas, com os seus anéis de vedação, estão instaladas e que os parafusos estão apertados antes de fornecer energia num ambiente perigoso.

2.7.2.1 Ligação dos cabos como porta de calibração

Para realizar a calibração do medidor, deverá utilizar uma palavra-passe de nível de Admin.

2.7.3 Ligação da Modbus/Porta de serviço

O medidor de vazão XMT1000 está equipado com uma porta de comunicação Modbus para ligação com o PanaView™ Plus (software de PC) ou para um sistema de controle separado. A porta é uma interface RS485.

IMPORTANTE: O comprimento máximo de cabo para uma ligação RS485 é 4000 ft (1200 m).

Para ligar a porta de série RS485, consulte a *Figura 12 na página 13* e efetue os passos seguintes:

1. Desligue a energia principal da unidade e retire a tampa da traseira.
2. Instale a glândula de cabo necessária no furo de conduta apropriado no lado do invólucro dos componentes eletrônicos.
3. Enfie uma extremidade do cabo no furo da conduta e ligue-o ao bloco do terminal.
4. Quando concluir a ligação da cablagem da unidade, reinstale a tampa da cablagem no invólucro e aperte o parafuso.

Nota: Antes de utilizar, a porta de série tem de ser programada.



AVISO!

Certifique-se de que todas as tampas, com os seus anéis de vedação, estão instaladas e que os parafusos estão apertados antes de fornecer energia num ambiente perigoso.

2.7.4 Cablagem HART ou ligação Fieldbus Foundation (se aplicável)

O medidor de vazão XMT1000 tem a opção de poder ter uma saída adicional 4-20mA/HART ou uma saída Foundation Fieldbus no bloco de terminal #1 (TB1) de acordo com a *Figura 12 na página 13*. No sistema HART, um sinal ativo é utilizado. O FF corresponde a um sinal passivo. As ligações para esta saída podem ser efetuadas com cabos padrão de par torcido mas a impedância do ciclo da corrente para este circuito não deve ser superior a 600 ohms.

Para ligar os cabos HART ou as saídas Foundation Fieldbus efetue os seguintes passos:

1. Desligue a energia principal da unidade e retire a tampa da cablagem.
2. Instale a glândula de cabo necessária no furo de conduta apropriado no lado do invólucro dos componentes eletrônicos.
3. Consulte *Figura 12 na página 13* para saber onde fica o bloco de terminais e ligar os cabos do HART ou a do Foundation Fieldbus como mostrado. Prenda a glândula do cabo.



Atenção clientes europeus! Para satisfazer os requisitos da Marca CE, todos os cabos devem ser instalados como descrito em “Conformidade da marca CE” na página 5.

4. Quando concluir a ligação da cablagem da unidade, reinstale a tampa da cablagem no invólucro e aperte o parafuso.

2.7.5 Ligação da cablagem do bloco de terminais I/O analógico (se aplicável)

O medidor de vazão XMT1000 tem a opção de poder ter saídas analógicas adicionais, entradas analógicas e entradas RTD no bloco de terminal #2 (TB2) de acordo com a *Figura 12 na página 13*. As ligações para esta saída podem ser efetuadas com cablagem de par torcido padrão.

Para ligar os cabos HART ou as saídas Foundation Fieldbus efetue os seguintes passos:

1. Desligue a energia principal da unidade e retire a tampa da cablagem.
2. Instale a glândula de cabo necessária no furo de conduta apropriado no lado do invólucro dos componentes eletrônicos.
3. Consulte *Figura 12 na página 13* para saber onde fica o bloco de terminais e ligar os cabos das saídas I/O adicionais como mostrado na seguinte tabela.
4. Prenda a glândula do cabo.

Tabela 2: Ligação da cablagem do bloco de terminal I/O adicional

Código opcional	Descrição	Pinos (bloco de terminal #2)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-1	Duas saídas analógicas, duas entradas analógicas	AO 1 Alta	AO 1 Baixa	AO 2 Alta	AO 2 Baixa	CAN1 24V Saída	AII Alta	AII RTN	AII RTN	CAN2 24V Saída	AI2 Alta	AI2 RTN	AI2 RTN
-2	Duas saídas analógicas, uma entrada analógica, um RTD-PT100 de 3 fios	AO 1 Alta	AO 1 Baixa	AO 2 Alta	AO 2 Baixa	CAN1 24V Saída	AII Alta	AII RTN	AII RTN	NC	RTD2 S+	RTD2 S-	RTD2 RTN
-3	Duas saídas analógicas, duas RTD-PT100 de 3 fios	AO 1 Alta	AO 1 Baixa	AO 2 Alta	AO 2 Baixa	NC	RTD1 S+	RTD1 S-	RTD1 RTN	NC	RTD2 S+	RTD2 S-	RTD2 RTN
-4	Duas saídas analógicas, uma entrada analógica, um RTD-PT100 de 4 fios	AO 1 Alta	AO 1 Baixa	AO 2 Alta	AO 2 Baixa	CAN1 24V Saída	AII Alta	AII RTN	AII RTN	RTD2 C	RTD2 S+	RTD2 S-	RTD2 RTN
-5	Duas saídas analógicas, duas RTD-PT100 de 4 fios	AO 1 Alta	AO 1 Baixa	AO 2 Alta	AO 2 Baixa	RTD1 C	RTD1 S+	RTD1 S-	RTD1 RTN	RTD2 C	RTD2 S+	RTD2 S-	RTD2 RTN
-6	Duas saídas analógicas, uma entrada analógica, um RTD-PT1000 de 3 fios	AO 1 Alta	AO 1 Baixa	AO 2 Alta	AO 2 Baixa	CAN1 24V Saída	AII Alta	AII RTN	AII RTN	NC	RTD2 S+	RTD2 S-	RTD2 RTN
-7	Duas saídas analógicas, duas RTD-PT1000 de 3 fios	AO 1 Alta	AO 1 Baixa	AO 2 Alta	AO 2 Baixa	NC	RTD1 S+	RTD1 S-	RTD1 RTN	NC	RTD2 S+	RTD2 S-	RTD2 RTN
-8	Duas saídas analógicas, uma entrada analógica, um RTD-PT1000 de 4 fios	AO 1 Alta	AO 1 Baixa	AO 2 Alta	AO 2 Baixa	CAN1 24V Saída	AII Alta	AII RTN	AII RTN	RTD2 C	RTD2 S+	RTD2 S-	RTD2 RTN
-9	Duas saídas analógicas, duas RTD-PT1000 de 4 fios	AO 1 Alta	AO 1 Baixa	AO 2 Alta	AO 2 Baixa	RTD1 C	RTD1 S+	RTD1 S-	RTD1 RTN	RTD2 C	RTD2 S+	RTD2 S-	RTD2 RTN
-10	Duas saídas analógicas SIL classificadas	SIL1 Alta	SIL1 Baixa										



Atenção clientes europeus! Para satisfazer os requisitos da Marca CE, todos os cabos devem ser instalados como descrito em “Conformidade da marca CE” na página 5.

- Quando concluir a ligação da cablagem da unidade, reinstale a tampa da cablagem no invólucro e aperte o parafuso.

2.7.5.1 Direções da cablagem para entradas passivas/ativas

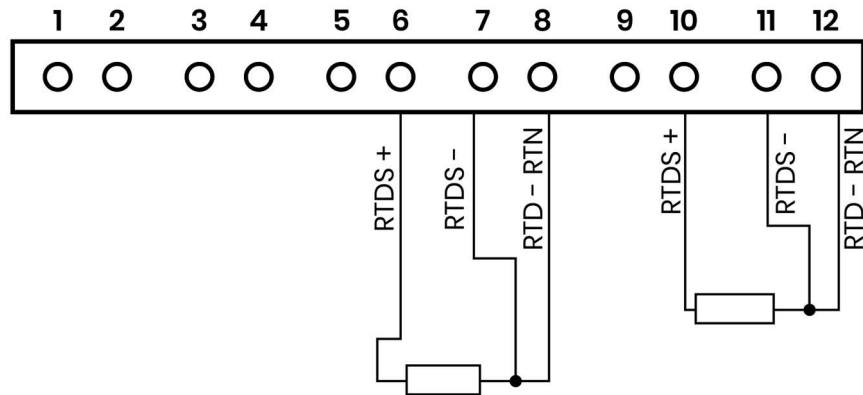


Figura 13: RTD de 3 fios

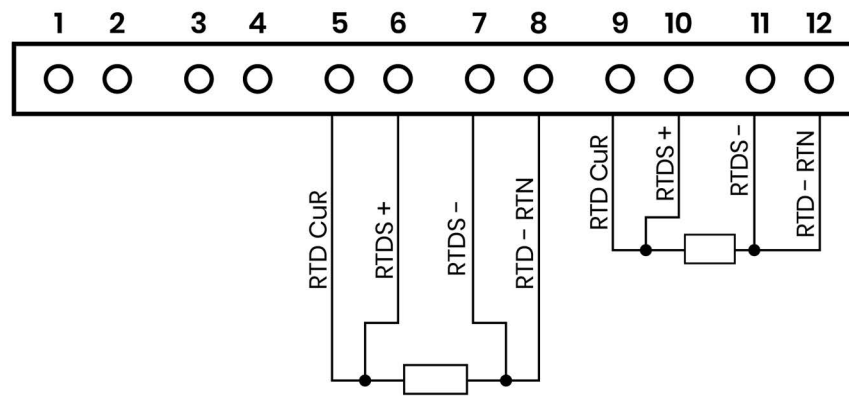


Figura 14: RTD de 4 fios

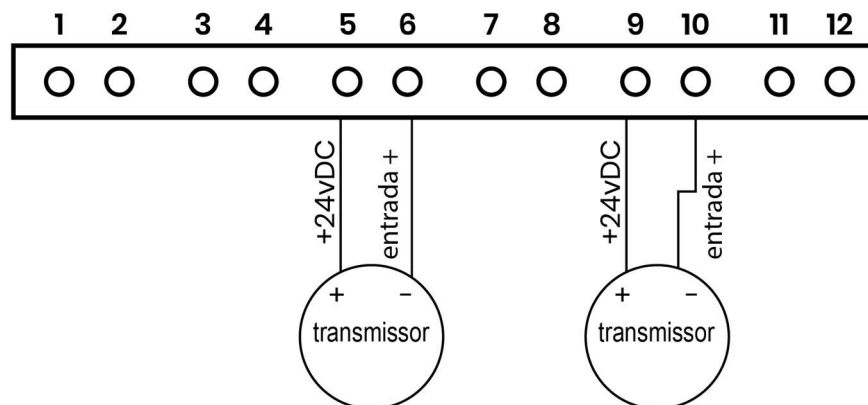


Figura 15: Entrada analógica com fonte de alimentação interna

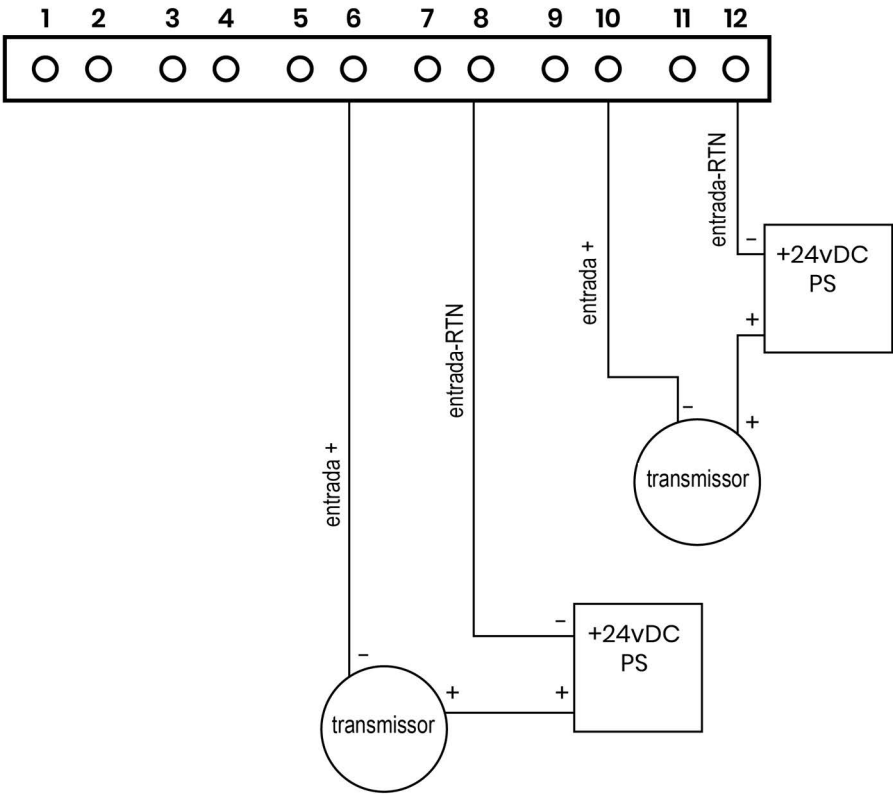


Figura 16: Entrada analógica com fonte de alimentação externa

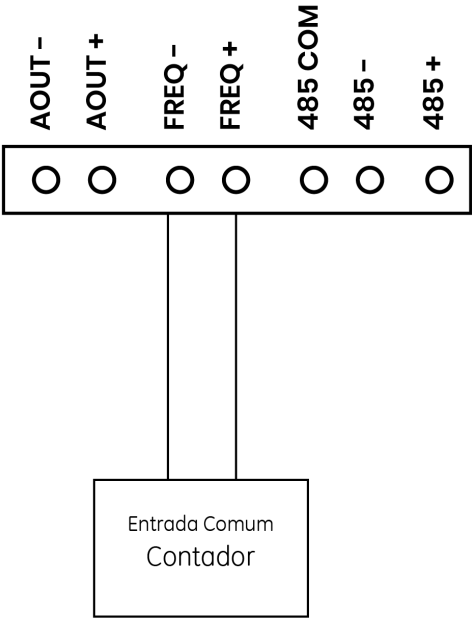


Figura 17: Saída de frequência/totalizador

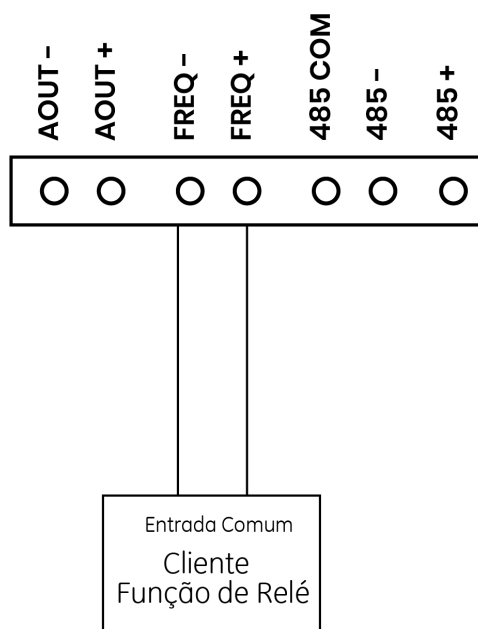


Figura 18: Cablagem de saída de relé do alarme

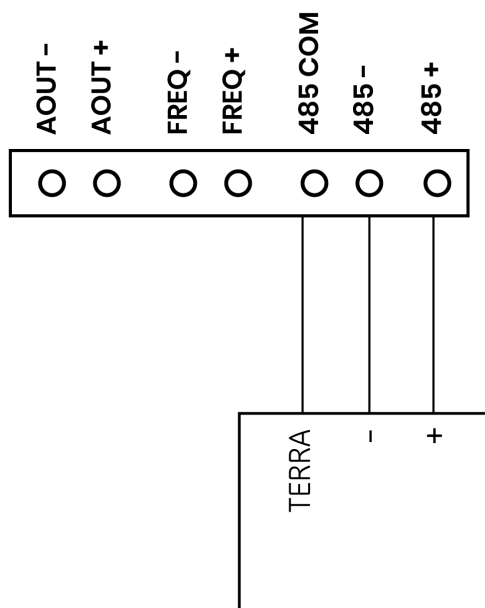


Figura 19: RS-485

2.7.6 Ligação da saída por cabo CH1 e CH2

Consulte Figura 12 na página 13 e *Section 2.7.1, "Ligação das saídas analógicas"* para saber a localização dos blocos de terminal de saída por cabo do Canal 1 e Canal 2.

Para ligar a cablagem das saídas por cabo do CAN 1 para o bloco de terminal 5, consulte *Figura 20* e efetue os seguintes passos:

1. Desligue a energia principal da unidade e retire a tampa da traseira.
2. Instale a glante de cabo necessária no furo de conduta apropriado no lado do invólucro dos componentes eletrônicos.
3. Enfie uma extremidade do fio vermelho do cabo RG61 a jusante do CAN 1 através do furo da conduta do terminal DN e ligue-o ao bloco do terminal.
4. Enfie uma extremidade do fio preto do cabo RG61 a jusante do CAN 1 através do furo da conduta do terminal RTN sob o terminal DN e ligue-o ao bloco do terminal.
5. Enfie uma extremidade do fio vermelho do cabo RG61 a montante do CAN 1 através do furo da conduta do terminal UP e ligue-o ao bloco do terminal.
6. Enfie uma extremidade do fio preto do cabo RG61 a montante do CAN 1 através do furo da conduta do terminal RTN acima do terminal UP e ligue-o ao bloco do terminal.
7. Quando concluir a ligação da cablagem da unidade, reinstale a tampa da cablagem no invólucro e aperte o parafuso.
8. Para ligar a cablagem das saídas por cabo do CAN 2 para o bloco de terminal 5, repita os passos anteriores.

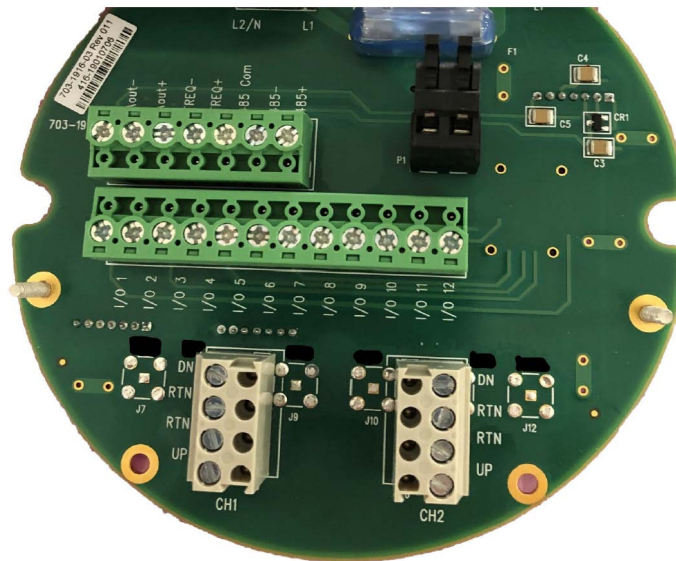


Figura 20: Cablagem das saídas por cabo de CAN1 e CAN2

2.7.7 Cablagem de energia da linha

O XMT1000 pode ser adquirido para funcionar com entradas de energia de 100–240 VCA ou 12–28 VCC. A etiqueta no lado do invólucro enumera a tensão de linha e classificação de energia necessárias para o medidor. Certifique-se de que liga o medido apenas à tensão de linha especificada.



Atenção clientes europeus! Para estar em conformidade com a diretiva de baixa tensão da União Europeia, esta unidade requer um dispositivo externo de corte de energia, como um interruptor ou disjuntor. O dispositivo de desconexão deve estar assinalado como tal, claramente visível, diretamente acessível e localizado a menos de 1,8 m (6 pés) da unidade.



CUIDADO! A versão CC destina-se a ser fornecida por fonte de alimentação de Classe 2, SELV ou equivalente.

Consulte *Figura 12 na página 13* para saber onde ficam os blocos dos terminais e ligar a energia de linha da seguinte forma:

1. Prepare os cabos de energia de linha cortando os cabos de energia de linha e de CA neutro (ou os cabos de energia CC positivo e negativo) até obter um comprimento de 0,5 pol. (1 cm) mais curto do que o cabo de ligação à terra. Isto garante que o cabo de ligação à terra é o último a desprender-se se o cabo de energia for desligado à força do medidor.
2. Instale uma glândula de cabo no furo de conduta. Se possível, evite utilizar os outros furos de conduta para este efeito para minimizar qualquer interferência no circuito da linha de energia CA.



Atenção clientes europeus! Para satisfazer os requisitos da Marca CE, todos os cabos devem ser instalados como descrito em “Conformidade da marca CE” na página 5.

3. Enfie o cabo no furo de conduta e ligue os cabos de energia de linha ao terminal de energia, com os números de pino mostrados em *Figura 12 na página 13*.

IMPORTANTE: O fio de ligação à terra deve ser ligado ao chassis do sistema.

4. Deixando o fio ligeiramente folgado, prenda-o com a braçadeira de cabos.
5. Quando concluir a ligação da cablagem da unidade, reinstale a tampa da cablagem no invólucro e aperte o parafuso.



AVISO!

Certifique-se de que todas as tampas, com os seus anéis de vedação, estão instaladas e que os parafusos estão apertados antes de fornecer energia num ambiente perigoso.



CUIDADO!

Os transdutores devem ser corretamente ligados antes de fornecer energia ao medidor.

[nenhum conteúdo destinado a esta página]

Capítulo 3. Programação

3.1 Introdução

Este capítulo tem instruções para a programação das várias funcionalidades do medidor de vazão *PanaFlow™ XMT1000*. Neste capítulo, serão enumeradas todas as opções disponíveis. O utilizador pode depois alterar as definições *User Preferences* (Preferências do utilizador) e *Inputs/Outputs* (Entrada/saídas), *Programming* (Programação) para medições de fluxo e *Calibration* (Calibração) para satisfazer as suas necessidades.

3.1.1 Recomendações sobre utilização segura

IMPORTANTE: Só pessoal qualificado e com formação tem autorização para alterar e validar os parâmetros de segurança. Consulte o manual de segurança do XMT1000 para obter mais informações sobre estes parâmetros. Nem todos os utilizadores terão acesso a todos os menus. Alguns menus só podem ser acedidos aos utilizadores que possuam o código de acesso correspondente.



CUIDADO! O fluxímetro XMT1000 só deverá ser ligado ao PC através de uma ligação por cabo. A ligação através de redes internas ou pela Internet não é recomendada.



IMPORTANTE: É da responsabilidade do utilizador final seguir todas as precauções de cibersegurança relativas a este produto. O utilizador autorizado deverá manter e salvaguardar todas as palavras-passe de utilizador necessárias para aceder aos parâmetros do programa nos instrumentos através do teclado, do software *PanaView™ Plus*, HART ou Modbus. O utilizador deve salvaguardar os ficheiros do programa que são armazenados fora dos instrumentos e carregados através de comunicações digitais. O utilizador deve ligar-se ao instrumentos através de uma ligação direta por cabo. Qualquer ligação através da Internet não é recomendada.



IMPORTANTE: O PC ligado deve ser sempre examinado com um programa antivírus atualizado.

Os utilizadores deverá verificar se há atualizações de firmware disponíveis e a funcionalidade das comunicações da Panametrics.

3.1.2 Funcionalidades de HMI



Figura 21: XMT1000 HMI

As seis teclas no teclado magnético são utilizadas para programar o XMT1000:

Símbolo na tecla	Nome da tecla	Funções
✖	Tecla Escape	Para cancelar uma alteração numérica, sair de um menu ou como tecla Back (Voltar).
✔	Tecla Enter	Para aceitar uma entrada numérica ou selecionar uma opção de menu
◀	Tecla de seta esquerda	Para navegar pelas opções de menu, páginas ou definir a posição do cursor
▶	Tecla de seta direita	Para navegar pelas opções de menu, páginas ou definir a posição do cursor
▲	Tecla de seta cima	Para navegar pelas opções de menu, páginas ou para aumentar/reduzir as entradas numéricas
▼	Tecla de seta baixo	Para navegar pelas opções de menu, páginas ou para aumentar/reduzir as entradas numéricas

3.1.3 Luzes indicadoras

- A luz azul no canto superior direito por cima do ecrã é o **Indicador de energia** normalmente aceso quando o instrumento está ligado.
- A luz vermelha no canto superior esquerdo por cima do ecrã é o **Indicador de erro**. A luz do *Indicador de erro* pisca quando um erro de instrumento é detetado. Uma curta mensagem de erro será apresentada no canto inferior esquerdo da *Vista de Medições*. Se o instrumento funcionar sem erros, a luz vermelha estará OFF (apagada).

3.2 Códigos de acesso

IMPORTANTE: Nem todos os utilizadores terão acesso a todos os menus. Alguns menus só podem ser acedidos aos utilizadores que possuam os códigos de acesso correspondentes.

Os códigos de acesso predefinidos para o medidor de vazão XMT1000 são:

- Palavra-passe de bloqueio do teclado, predefinida (fixa) = 102719 [não é possível alterar esta palavra-passe]
- Palavra-passe do operador, predefinida (pode ser alterada) = 111111
- Palavra-passe de atualização do software, gerada pelo sistema especificamente para o número de série do sistema [não é possível alterar esta palavra-passe].

IMPORTANTE: A Panametrics recomenda que todas as palavras-passes predefinidas (que podem ser alteradas) seja alteradas após a entrada em serviço do medidor.

3.2.1 Desbloquear teclado bloqueado

Depois de ligado, se a *Vista de Medições* (Consultar *Figura 22*) apresentar um ícone de cadeado no canto superior direito, efetue os seguintes passos para desbloquear o modo de teclado bloqueado do medidor.

- Pressione ESC-ENT-ESC [× ✓ ×] seguido da palavra-passe “Operator” ou a palavra-passe “Keypad Lockout”. O ícone do cadeado no canto superior direito do ecrã apresentará um cadeado aberto que significa que o teclado do medidor está desbloqueado.

3.3 Páginas de vista de medições

3.3.1 Vista de medições

Quando ligado, o medidor XMT1000 apresenta os seguintes ecrãs:

- Ecrã com o logótipo da Panametrics
- Ecrãs de inicialização do medidor
- Auto-testes e resultados do arranque
- Por fim, a *Vista de Medições* (Consultar *Figura 22*)

Este ecrã (Consultar *Figura 22*) será identificado como “*Vista de Medições*” neste capítulo. O utilizador pode optar por apresentar as medições neste vista a partir de uma lista de opções. O indicador de erro no canto inferior esquerdo do ecrã estará apagado se o medidor não apresentar erros.

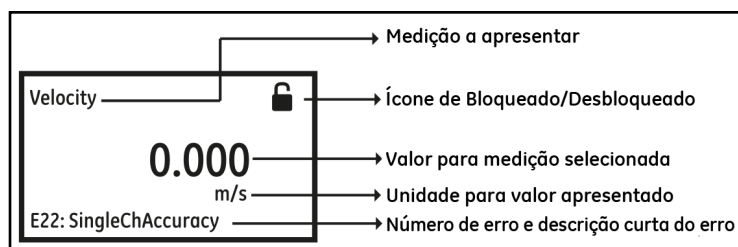


Figura 22: Vista de medições

3.3.1.1 Alterar formato de apresentação

Para alterar o formato de apresentação, efetue os seguintes passos e consulte *Figura 23*.

1. Pressione [►] até o ícone do cadeado do ecrã *Vista de Medições* ficar destacado e pressione [ENTER].
2. No *Menu Principal* selecione [Formato de apresentação], e pressione [ENTER].
3. Selecione o formato [Uma variável] ou [Duas variáveis] ou [Totalizador] que se adequa às suas necessidades.

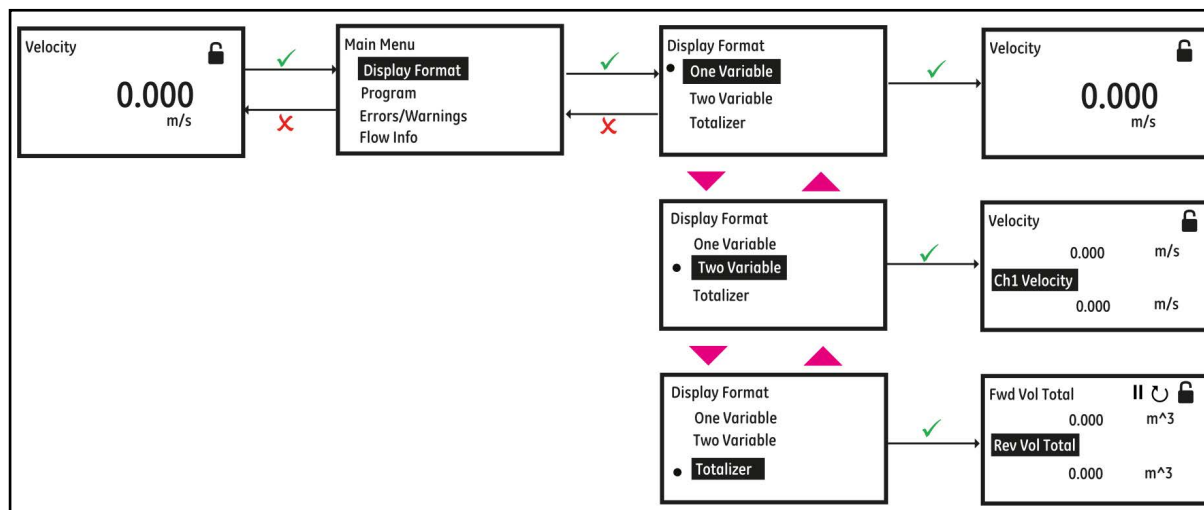


Figura 23: Alterar formato de apresentação

3.3.1.2 Seleção da medição composta a apresentar

Para seleccionar uma medição composta a apresentar na *Vista de Medições*, efetue os seguintes passos e consulte *Figura 24*.

1. Pressione [►] até o nome da medição na Vista de Medições ficar destacado e pressione [ENTER].
2. Em *Apresentar Medições* selecione [Composto], e pressione [ENTER].
3. Depois, selecione a medição que pretende visualizar na *Vista de Medições* e pressione [ENTER].

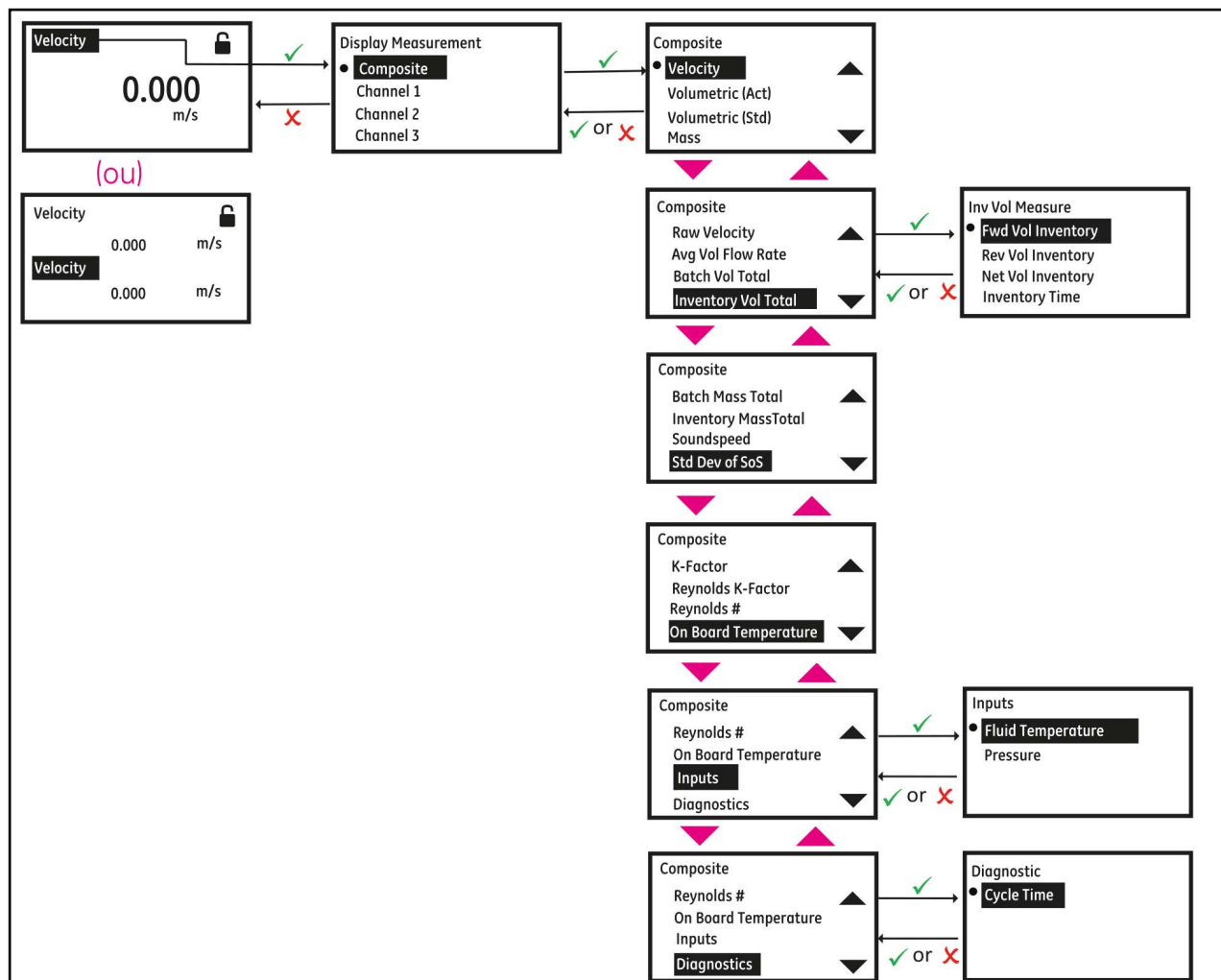


Figura 24: Seleção da medição composta a apresentar

3.3.1.3 Seleção da medição de canal a apresentar

Para seleccionar uma medição de canal a apresentar na *Vista de Medições*, efetue os seguintes passos e consulte *Figura 25*.

1. Pressione [►] até o nome da medição na *Vista de Medições* ficar destacado e pressione [ENTER].
2. Em *Apresentar Medições* selecione [Canal x], e pressione [ENTER].
3. Depois, selecione a medição que pretende visualizar na *Vista de Medições* e pressione [ENTER].

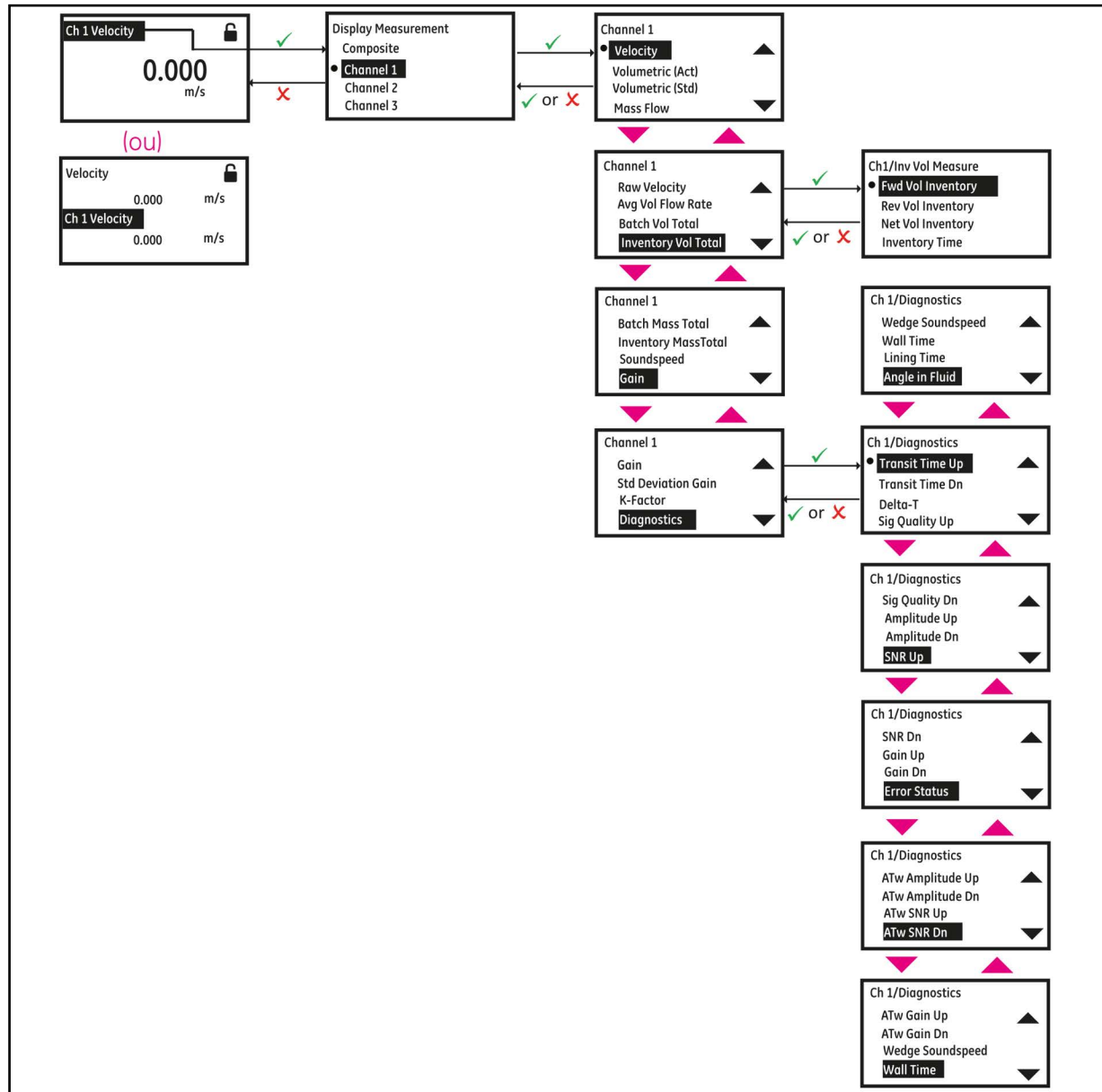


Figura 25: Seleção da medição de canal a apresentar

3.3.1.4 Ecrã do totalizador

O ecrã do totalizador em *Vista de Medições* mostra as medições do totalizador e oferece a capacidade para iniciar, parar ou reiniciar os totais. Consulte *Figura 23* para configurar o formato do ecrã para Totalizador. Efetue os seguintes passos para selecionar as medições de totalizador apropriadas para ver em *Vista de Medições*. Consulte *Figura 26*.

1. Pressione o botão [►] no teclado até o nome da medição na *Vista de Medições* ficar destacado e pressione [ENTER].
2. Em *Apresentar/Totalizador* selecione [Composto] ou [Canal x], e pressione [ENTER].
3. Depois, selecione a medição do totalizador que pretende visualizar na *Vista de Medições* e pressione [ENTER].
4. Pressione o botão [►] no teclado até [|| ou ►] ficar destacado para parar ou iniciar a totalização, respetivamente.
5. Pressione o botão [►] no teclado até [⌂] ficar destacado para reiniciar/limpar as medições do totalizador.

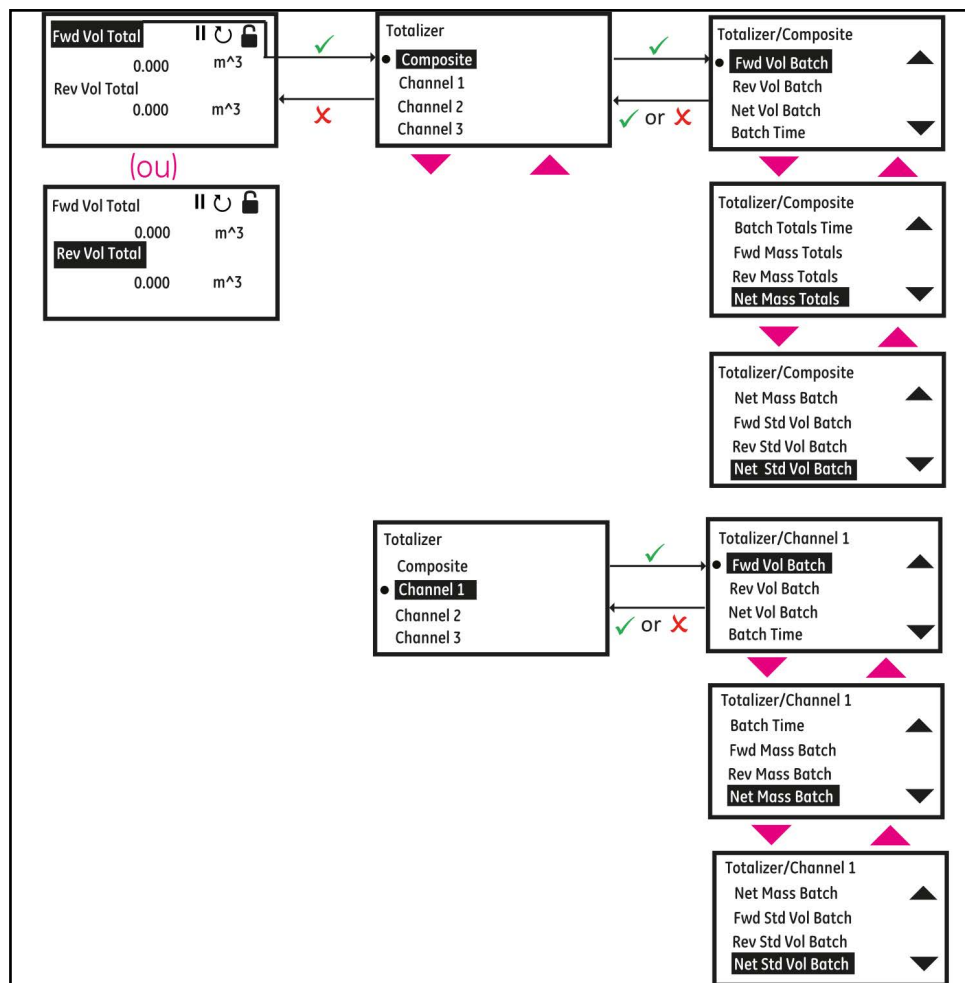


Figura 26: Seleção das medições do totalizador para apresentar

3.3.2 Páginas primária e de início de sessão

Para iniciar a sessão no medidor, efetue os seguintes passos:

1. Pressione [►] até o ícone do cadeado do ecrã *Vista de Medições* ficar destacado e, em seguida, pressione [ENTER].
2. No *Menu Principal*, desloque-se para baixo e selecione [Programa] e, em seguida, pressione [ENTER].
3. Desloque-se e selecione o nível de acesso pretendido [Operador] e, em seguida, pressione [ENTER].
4. Introduza a palavra-passe do nível de acesso de Operador e pressione [ENTER].
5. Depois de concluir o início de sessão, verá as páginas de início de sessão como mostradas em *Figura 27*. Para passar de uma página para a seguinte, pressione [◀] ou [▶] e para se deslocar pelas opções de uma página, pressione [▲] e [▼].

Nota: Para facilitar a navegação para cima e para baixo é circular, o que significa que se pressionar [▲] quando a primeira opção estiver destacada, passará para a última opção da página. Do mesmo modo, quando pressionar [▼] quando a última opção estiver destacada, passará para a primeira opção da página.

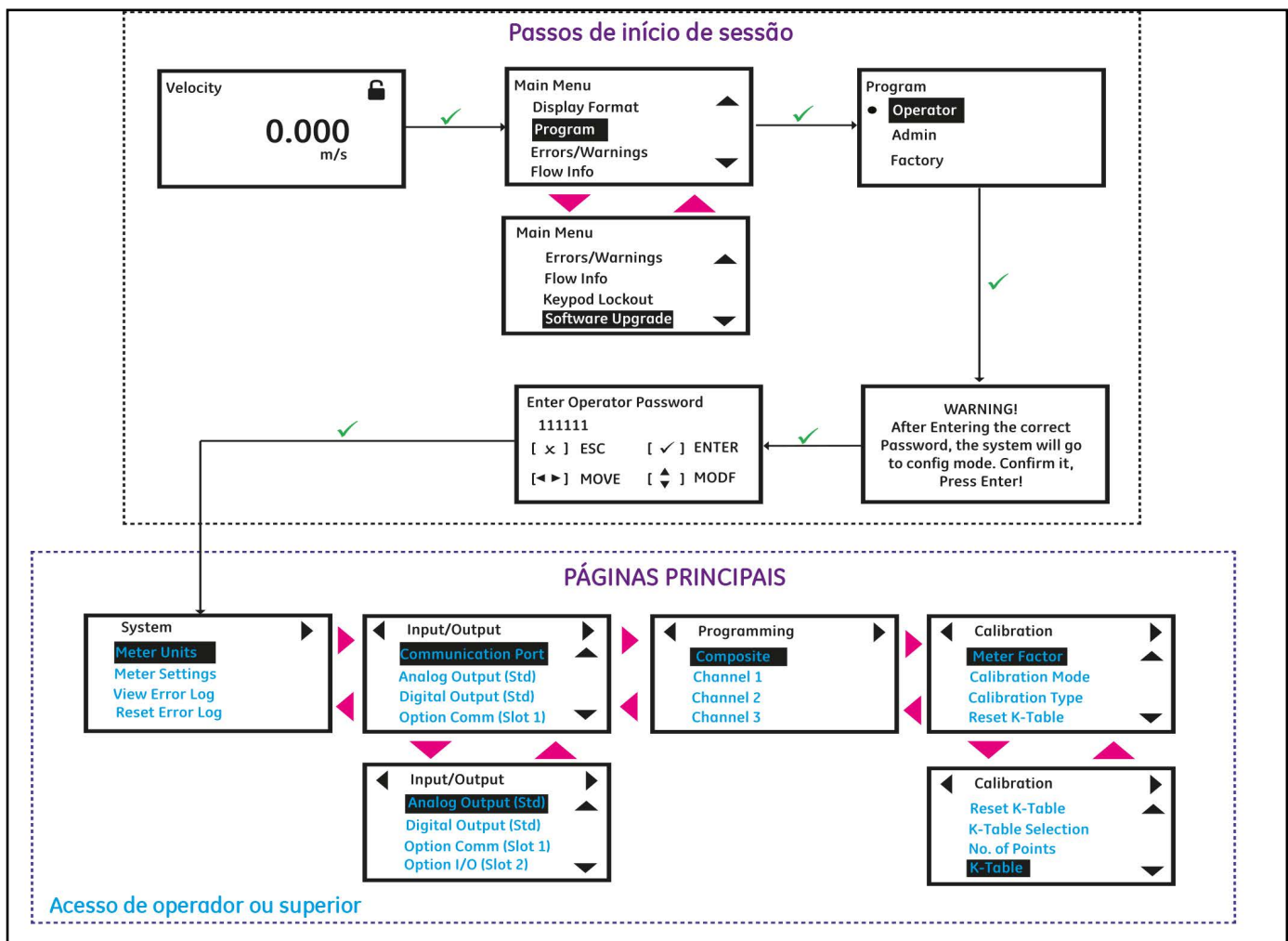


Figura 27: Passos de início de sessão e páginas primária

IMPORTANTE: Se nenhuma tecla do teclado for premida durante 5 minutos, o XMT1000 encerra o programa e apresenta novamente as medições. Porque as alterações só podem ser aplicadas depois do utilizador as confirmar, o medidor ignora quaisquer alterações da configuração não confirmadas.

3.4 Programa principal – definições do sistema

3.4.1 Seleção de unidades

O operador pode selecionar as unidades de medições preferenciais. Efetue os passos como na seção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a página de definições *Sistema*. Depois, destaque **[Definições de unidade]** e pressione **[ENTER]**. Os tipos de medições serão enumerados como *Figura 28* abaixo, para os quais pode selecionar as suas respectivas unidades preferenciais.

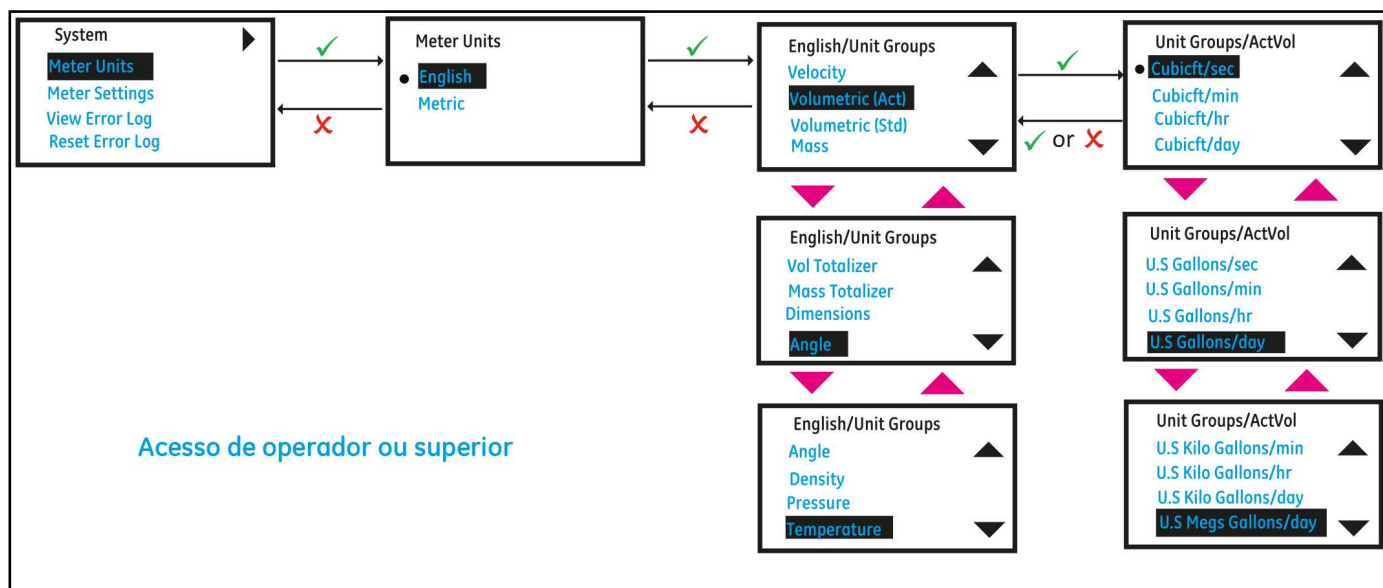


Figura 28: Seleção de unidades

3.4.1.1 Grupos de unidades e unidades suportadas

A *Tabela 3* especifica os grupos de unidades e respectivas unidades suportadas no XMT1000.

Tabela 3: Grupos de unidades e unidades suportadas

Grupo de unidades	Unidades métricas suportadas	Unidades em inglês suportadas
Unidades de velocidade	m/seg.	pés/seg.
Unidades volumétricas	m³/s, m³/min, m³/h, m³/d, L/s, L/min, L/h, ML/d	ft³/s, ft³/min, ft³/h, ft³/d, gal/s, gal/min, gal/h, gal/d, bbl/s, bbl/min, bbl/h, bbl/d, kgal/min, kgal/h, kgal/d, kbbbl/min, kbbbl/h, kbbbl/d, ac-ft/min, ac-ft/h, ac-ft/d, ac-in/s, ac-in/min, ac-in/h, ac-in/d, impgal/s, impgal/min, impgal/h, impgal/d, Mbbbl/d, Mimpgal/d, Mgal/d
Unidades volumétricas padrão	SL/s, SL/min, SL/hr, SL/d, Sm³/s, Sm³/min, Sm³/hr, Sm³/d	SCFH, SCFM, SBBLD, SBBLH, SBBLM, SBBLs, SCFD, SCFS
Unidades de massa	kg/s, kg/min, kg/h, kg/d, Ton/s, Ton/min, Ton/h, Ton/d	lb/s, lb/min, lb/h, lb/d, klb/s, klb/min, klb/h, klb/d, STon/s, STon/min, STon/h, STon/d
Unidades volumétricas totais	m³, L, Sm³, SL, ML, Mm³	ft³, Mft³, gal, Mgal, bbl, Mbbl, ac-ft, ac-in, impgal, Sft³
Unidades de massa totais	kg, MTon	Lb, STon
Unidades de dimensões	mm	pol.
Unidades de densidade	kg/m³, g/cm³, Ton/m³, kg/L, g/mL, kg/dm³	oz/in³, lb/in³, lb/ft³, lb/gal
Unidades de pressão	kg/m², Pa, MPa, KPa, bar, mBar, Torr, atm	Psi-g, Psi-a

Tabela 3: Grupos de unidades e unidades suportadas

Grupo de unidades	Unidades métricas suportadas	Unidades em inglês suportadas
Undades de ângulo	Graus, radianos	Graus, radianos
Unidades de temperatura	°C, K, °F, °R	°C, K, °F, °R
Unidades de viscosidade	cSt, m ² /s	ft ² /s

3.4.2 Definições do medidor

Para alrerar as definições de Idioma, apresentação, data do sistema, identificador do medidor, etiqueta, Alterar palavra-passe ou para ver Acerca do medidor, efetue os passos como na secção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a página de definições Sistema. Depois, destaque **[Definições do medidor]** e pressione **[ENTER]**. *Figura 29* abaixo, mostra as opções disponíveis.

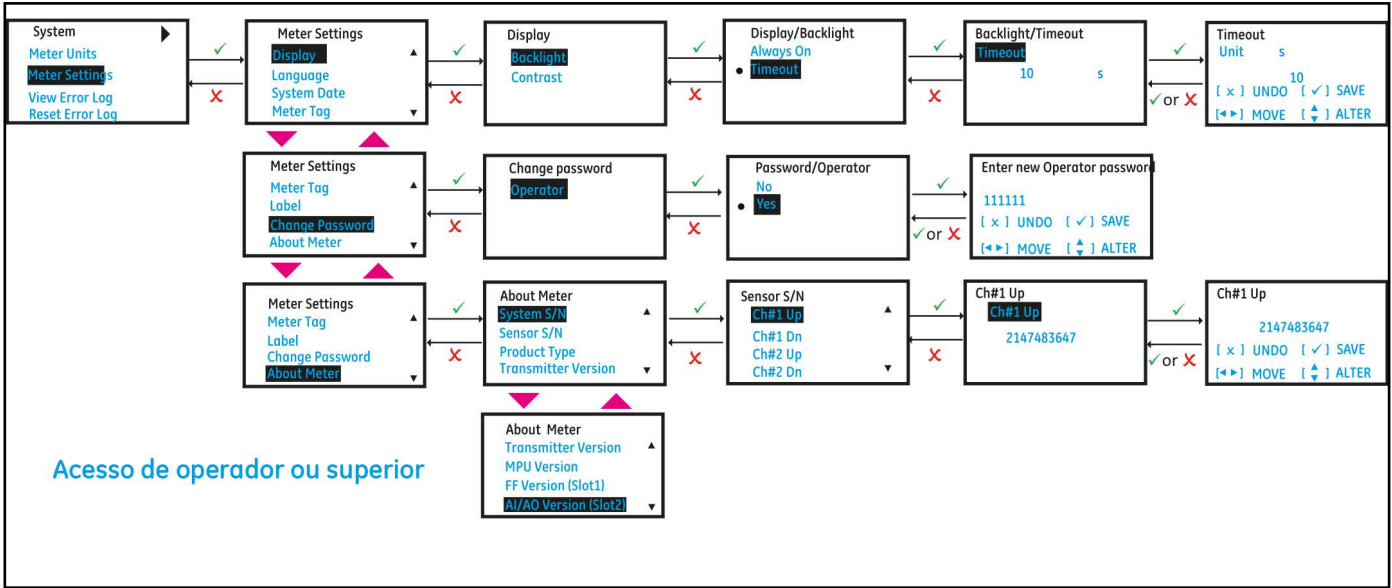


Figura 29: Definições do medidor

3.5 Programa principal – entradas e saídas

3.5.1 Definições da porta de Modbus

O medidor XMT1000 supota comunicações digitais recorrendo ao protocolo MODBUS/RTU, com RS-485 de 3 fios como interfaces de nível físico. A taxa de Baud pode ser configurada como um valor entre 2400 a 115 200 bits por segundo (bps), com paridade selecionável e o número de stop bits (predefinição = 115200, Par, 1 Stop Bit). Efetue os passos como na secção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a página de definições *Entrada/saída*. Depois, destaque **[Porta de comunicação]** e pressione **[ENTER]**. *Figura 30* abaixo, mostra as opções disponíveis.

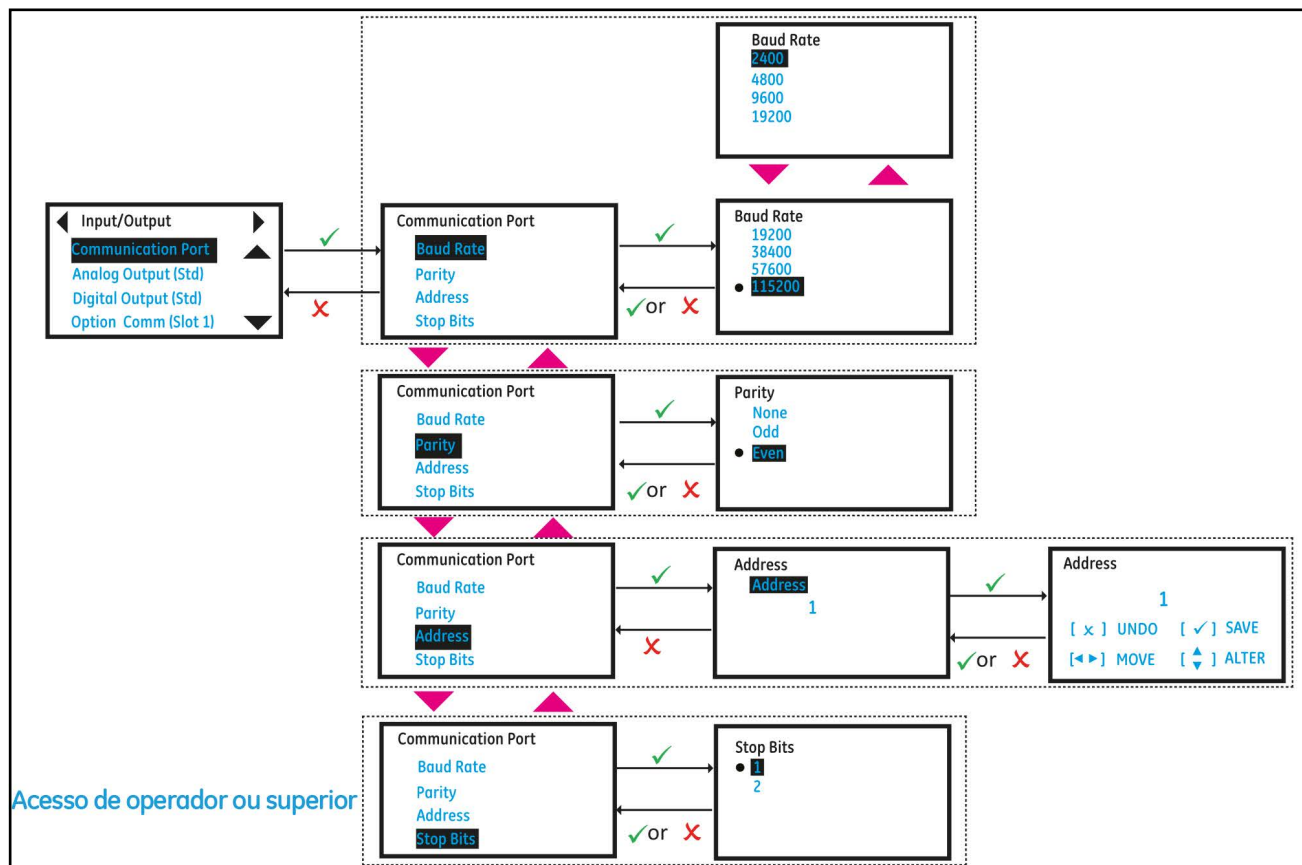


Figura 30: Definições da porta de Modbus

3.5.2 Saída analógica padrão

O XMT1000 tem uma *Saída analógica* e uma *Saída digital* na configuração padrão.

3.5.2.1 Configurar saída analógica

O medidor XMT1000 tem uma saída analógica na configuração padrão. Para saídas analógicas adicionais, podem ser adquiridas placas I/O opcionais. Efetue os passos como na secção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a página de definições *Entrada/saída*.

1. Depois, destaque **[Saída analógica (Padrão)]** e pressione **[ENTER]**.
2. Se não pretender ligar-se a uma saída analógica, deverá desativar (OFF) a selecção de saída analógica.
3. Se efetuar a ligação a uma saída analógica, selecione a opção 4-20mA. A *Figura 31* abaixo apresenta as opções disponíveis.
4. Selecione a medição a enviar através da saída 4-20mA, seguida do **[Valor base]** e do **[Valor total]**. Consulte *Tabela 4* para saber que opções de medições estão disponíveis para a saída analógica.
5. Selecione **[Tratamento de erros]**. Consulte a secção 3.5.2.2 para seleccionar uma opção mais adequada às suas necessidades.

Tabela 4: Opções de medição para saída analógica

Canal de medição	Opções de medição para saída analógica
Composta	Velocidade, Volumétrico real, Volumétrico padrão, Fluxo de massa, Taxa de fluxo volumétrica média, Velocidade do som, #Reynolds
Canal x	Velocidade, Volumétrico real, Volumétrico padrão, Fluxo de massa, Taxa de fluxo volumétrica média, Velocidade do som, Desvio padrão de ganho, Ganho e SNR

3.5.2.2 Compreender a opção de tratamento de erros

A seguinte *Tabela 5* mostra a resposta para cada uma das opções de tratamento de erros. Para um medidor multicanal, o **[Tratamento de erros de caminho]** definido para ON (ver *Figura 45*) altera a resposta da saída. Consulte a *Tabela 6* para saber qual a resposta da saída analógica com **[Tratamento de erros de caminho]** definido para ON.

Nota: *Tabela 6 Pressupõe que Volumétrico Real Composto seja selecionado como medição da saída analógica.*

Tabela 5: Opções de tratamento de erros de saídas analógicas

Opção	Resposta da saída
Baixa	Força a saída para 3,6 mA em caso de erro
Alta	Força a saída para 20 mA em caso de erro
Manter	Mantém a última leitura “boa”
Outra	Permite ao utilizador introduzir um valor entre 4mA e 20mA, para ser utilizado na saída em caso de erro

Tabela 6: Tratamento de erros de saídas analógicas com tratamento de erros de caminho definido como ON

Can1 em erro	Can2 em erro	Can3 em erro	Erro apresentado no medidor	Comportamento volumétrico composto previsto (Real)	Resposta da saída analógica
Não	Não	Não	Sem erro	Volumétrico composto medido (Real)	mA proporcional Volumétrico composto medido (Real)
Sim	Não	Não	E22: PrecisãoCanÚnico	Volumétrico composto medido (Real)	mA proporcional Volumétrico composto medido (Real)
Não	Sim	Não	E22: PrecisãoCanÚnico	Volumétrico composto medido (Real)	mA proporcional Volumétrico composto medido (Real)
Não	Não	Sim	E22: PrecisãoCanÚnico	Volumétrico composto medido (Real)	mA proporcional Volumétrico composto medido (Real)
Sim	Sim	Não	E23: PrecisãoMultiCan	Volumétrico composto medido (Real)	mA proporcional Volumétrico composto medido (Real)
Não	Sim	Sim	E23: PrecisãoMultiCan	Volumétrico composto medido (Real)	mA proporcional Volumétrico composto medido (Real)
Sim	Não	Sim	E23: PrecisãoMultiCan	Volumétrico composto medido (Real)	mA proporcional Volumétrico composto medido (Real)
Sim	Sim	Sim	E23: PrecisãoMultiCan	O Volumétrico composto medido (Real) manterá o último valor bom	Valor mA baseado na definição [Tratamento de Erros]

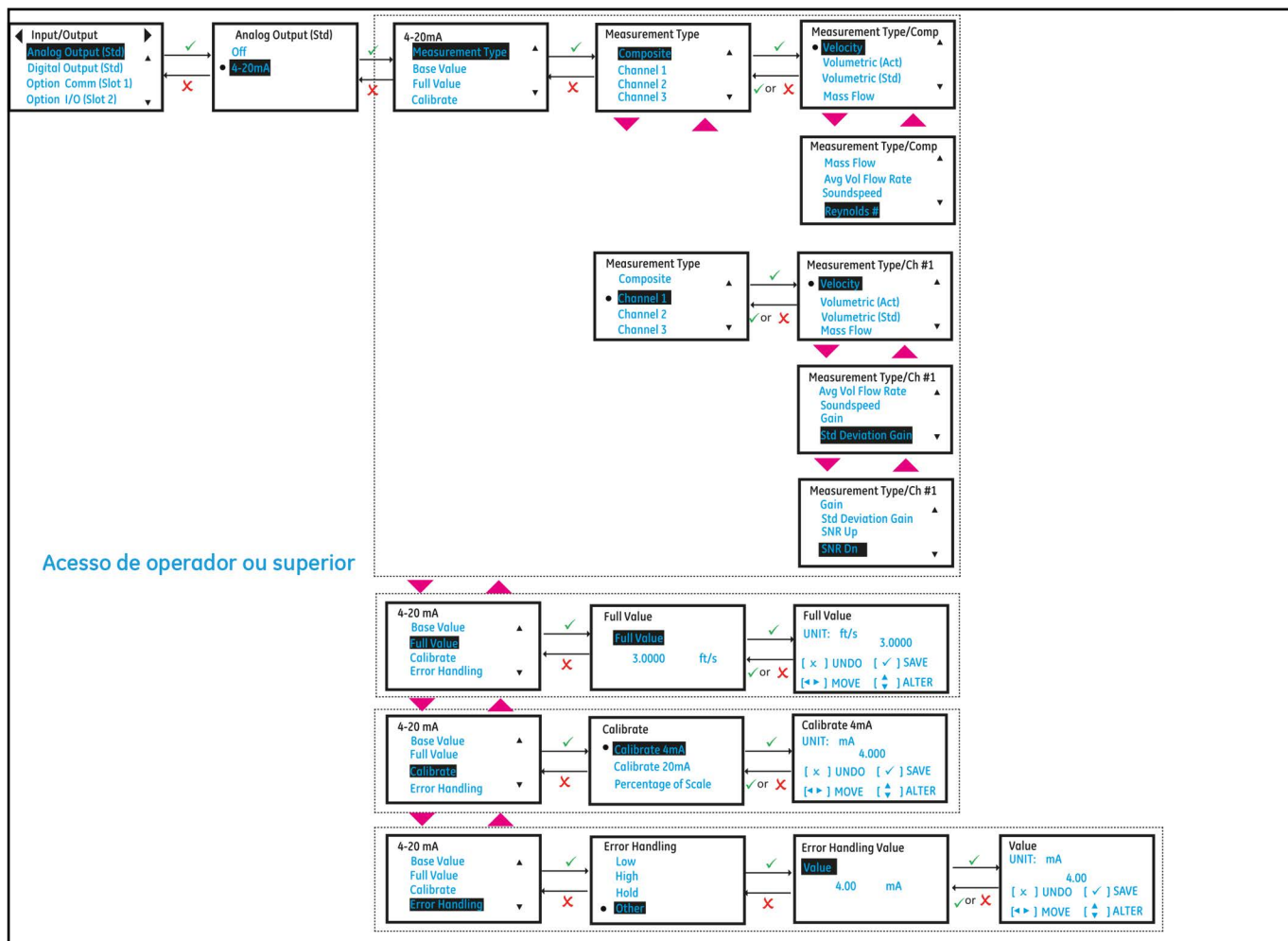


Figura 31: Configurar saída analógica

3.5.2.3 Calibrar saída analógica

Para calibrar a saída analógica, efetue os passos como na seção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a página de definições *Entrada/saída*. Pode utilizar um multímetro ou DCS/SCADA para calibrar a saída analógica. Independentemente de utilizar um multímetro ou DCS/SCADA, os seguintes passos são iguais. Para melhor leitura, os seguintes passos só se referem ao multímetro e não repetem multímetro ou DCS/SCADA.

1. Ligue (ON) o multímetro (se utilizado) e configure-o para medir corrente (mA) CC. Ligue o cabo de teste do lado positivo (Aout+) da saída analógica principal ao terminal positivo do multímetro, e o cabo negativo ao terminal negativo (Aout-).
2. Depois, no menu principal, destaque **[Saída analógica (Padrão)]** e pressione **[ENTER]**. Depois, destaque **[4-20mA]** e pressione **[ENTER]**.
3. Desloque-se para baixo e selecione a opção **[Calibrar]**.
4. Selecione **[Calibrar 4mA]** e verifique se a leitura do multímetro indica $4,00\text{mA} \pm 0,01\text{mA}$. Se o valor do multímetro não for $4,00\text{mA} \pm 0,01\text{mA}$, introduza o valor lido no multímetro no valor *Calibrar 4mA* e pressione **[ENTER]**. Verifique novamente o multímetro para confirmar se a leitura indica $4,00\text{mA}$ dentro de $\pm 0,01\text{mA}$.
5. Selecione **[Calibrar 20mA]** e verifique se a leitura do multímetro indica $20,00\text{mA} \pm 0,01\text{mA}$. Se o valor do multímetro não for $20,00\text{mA} \pm 0,01\text{mA}$, introduza o valor lido no multímetro no valor *Calibrar 20mA* e pressione **[ENTER]**. Verifique novamente o multímetro para confirmar se a leitura indica $20,00\text{mA}$ dentro de $\pm 0,01\text{mA}$.

6. Selecione **[Porcentagem de escala]** e ajuste a escala para 0,00% e pressione **[ENTER]**, em seguida, verifique se a leitura do multímetro é 4,00mA dentro de $\pm 0.01\text{mA}$. Em seguida, ajuste a escala para 50,00% e pressione **[ENTER]**, em seguida, verifique se a leitura do multímetro é 12,00mA dentro de $\pm 0.01\text{mA}$. Em seguida, ajuste a escala para 100,00% e pressione **[ENTER]**, em seguida, verifique se a leitura do multímetro é 20,00mA dentro de $\pm 0.01\text{mA}$.
7. Se os passos 4, 5 e 6 foram concluídos e verificados com sucesso, a saída analógica foi calibrada com sucesso.

3.5.3 Saída digital padrão

3.5.3.1 Configurar saída de pulso

Para programar uma saída de pulso, efetue os passos como na seção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a página de definições *Entrada/saída*:

1. No menu principal, destaque **[Saída digital (Padrão)]** e pressione **[ENTER]**. Em seguida, selecione a opção **[Pulso]**.
2. Configure as opções **[Polaridade]**, **[Tipo de medição]**, **[Valor de pulso]**, **[Largura de pulso]**, **[Testar pulso]** e **[Tratamento de erros]** consoante as suas necessidades. A *Figura 32* abaixo apresenta as opções disponíveis. Consulte também a *Tabela 7* abaixo para compreender cada opção.

Tabela 7: Opções de saída de pulso

Opção	Descrição funcional
Polaridade	Selecione o limite negativo ou positivo do pulso
Tipo de medição	Selecione o canal e a medição a gerar
Valor de pulso	Selecione quantas unidades da medição selecionada são acumuladas antes de um pulso ser apresentado
Largura de pulso	Selecione a duração de cada pulso apresentado IMPORTANTE: Certifique-se de que o medidor não está configurado para gerar mais do que um pulso durante este período, porque poderá resultar na perda de pulsos.
Testar pulso	Introduza o número de contagem de pulso a testar
Tratamento de erros	Selecione a resposta da saída de pulso durante um erro

Para obter as opções de medição disponíveis para a saída de pulso, consulte *Tabela 8*.

Tabela 8: Opções de medição para saída de pulso

Canal de medição	Opções de medição para saída de pulso
Composta	Totais volumétricos para a frente, Totais volumétricos para trás, Totais volumétricos líquidos, Totais de massa para a frente, Totais de massa para trás, Totais líquidos de massa, Totais volumétricos padrão para a frente, Totais volumétricos padrão para trás, Totais volumétricos líquidos padrão
Canal x	Totais volumétricos para a frente, Totais volumétricos para trás, Totais volumétricos líquidos, Totais de massa para a frente, Totais de massa para trás, Totais líquidos de massa, Totais volumétricos padrão para a frente, Totais volumétricos padrão para trás, Totais volumétricos líquidos padrão

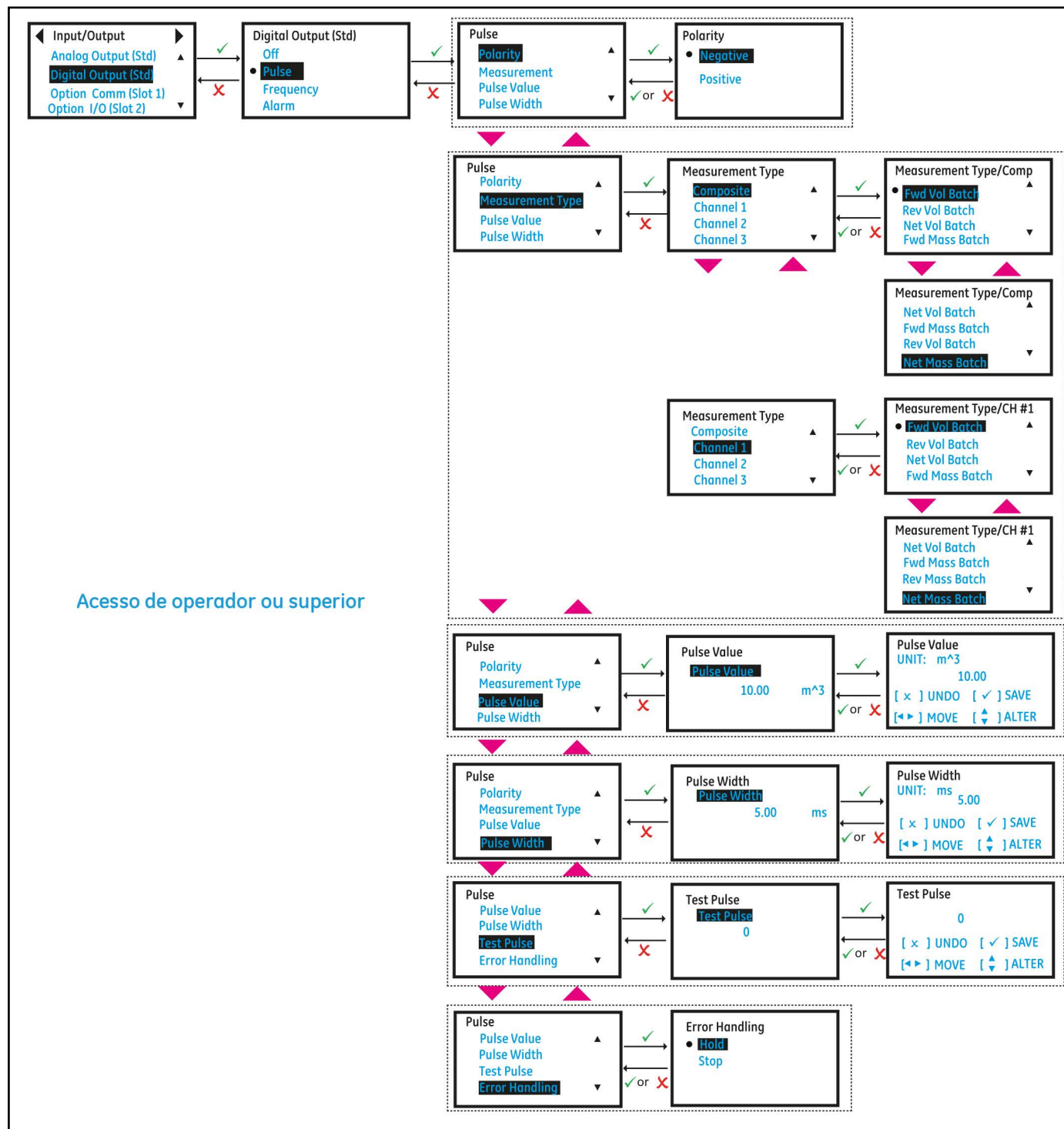


Figura 32: Configurar saída de pulso

3.5.3.2 Configurar saída de frequência

Para programar uma *saída de frequência*, efetue os passos como na secção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a página de definições *Entrada/saída*:

1. No menu principal, destaque **[Saída digital (Padrão)]** e pressione **[ENTER]**. Em seguida, destaque a opção **[Frequência]** e pressione **[ENTER]**.
2. Configure as opções **[Tipo de medição]**, **[Valor base]**, **[Valor total]**, **[Frequência total]**, **[Testar pulso]** e **[Tratamento de erros]** consoante as suas necessidades. A *Figura 33* abaixo apresenta as opções disponíveis. Consulte também a *Tabela 10* abaixo para compreender cada opção.

Para obter as opções de medição disponíveis para a saída de frequência, consulte *Tabela 9*.

Tabela 9: Opções de medição para saída de frequência

Canal de medição	Opções de medição para saída de frequência
Composta	Velocidade, Volumétrico real, Volumétrico padrão, Fluxo de massa, Taxa de fluxo volumétrica média, Velocidade do som, # Reynolds
Canal x	Velocidade, Volumétrico real, Volumétrico padrão, Fluxo de massa, Taxa de fluxo volumétrica média, Velocidade do som, Desvio padrão de ganho, Ganho e SNR

Tabela 10: Opções de saída de frequência

Opção	Descrição funcional
Tipo de medição	Selecione o canal e a medição a gerar
Valor base	Introduza o valor de medição que deve corresponder ao valor mín. do intervalo de frequência
Valor total	Introduza o valor de medição que deve corresponder ao valor máx. do intervalo de frequência
Frequência total	Introduza o valor mais alto do intervalo de frequência que pretender gerar
Testar pulso	Introduza o número de contagem de pulso a testar.
Tratamento de erros	Selecione a resposta da saída de frequência durante um erro: Baixa, Alta, Manter ou Outro Valor. Durante um erro de medição, o valor de tratamento de erro selecionado será enviado para a saída de frequência.

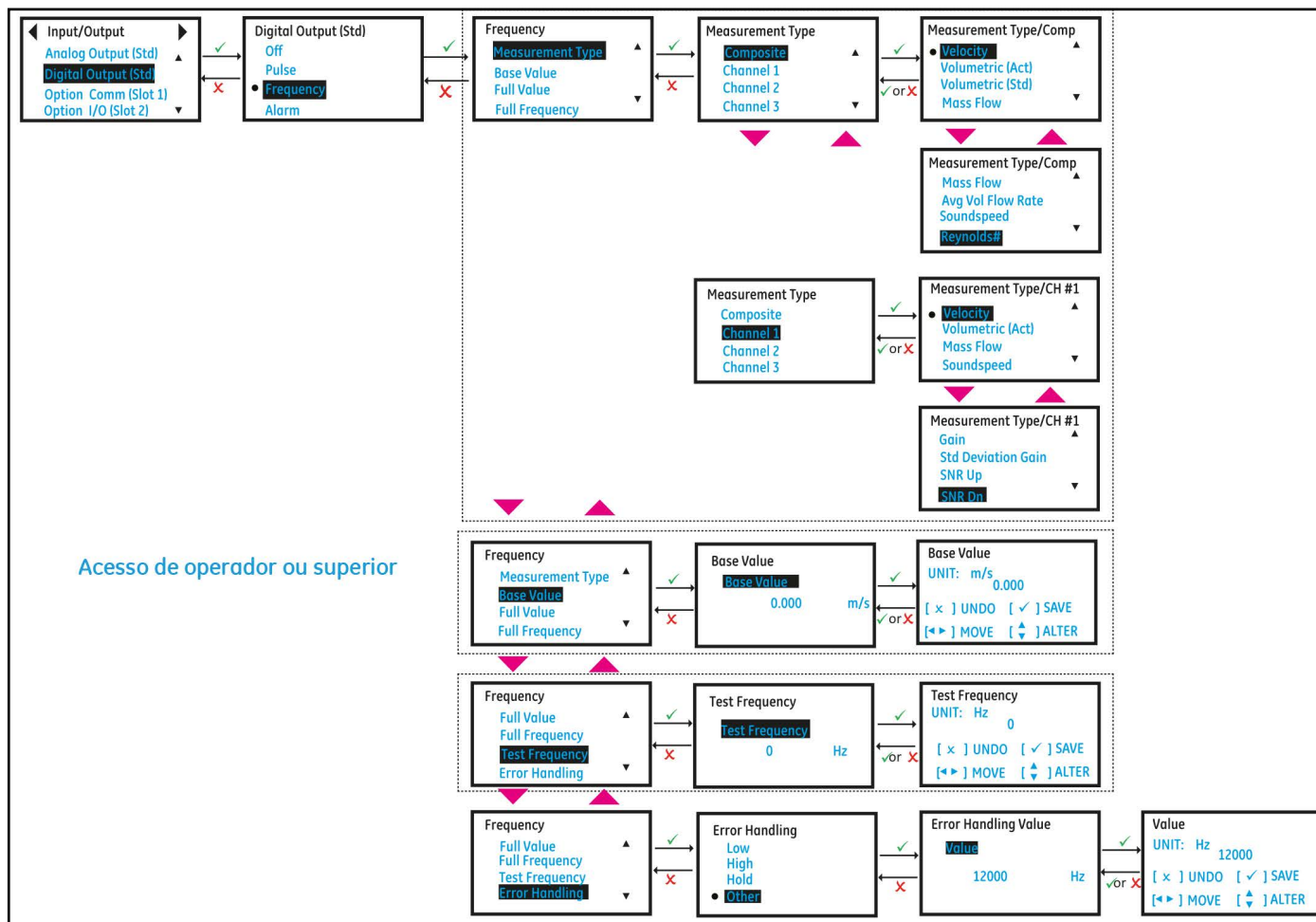


Figura 33: Configurar saída de frequência

3.5.3.3 Compreender a opção de tratamento de erros

A Tabela 11 mostra a resposta para cada uma das opções de tratamento de erros de saída de frequência. Para um medidor multicaminho, o **[Tratamento de erros de caminho]** definido para ON (ver Figura 45) altera a resposta da saída. Consulte a Tabela 12 para saber qual a resposta da saída de frequência com **[Tratamento de erros de caminho]** definido para ON.

Nota: Tabela 12 Pressupõe que Volumétrico real composto é selecionado como tipo de medição para a saída de frequência e que a configuração do caminho é 3 caminhos.

Tabela 11: Opções de tratamento de erros de saídas de frequência

Opção	Resposta da saída
Baixa	Força a saída para 0Hz em caso de erro
Alta	Força a saída para 10000Hz em caso de erro
Manter	Mantém a última leitura “boa” em Hz
Outros	Permite ao utilizador introduzir um valor entre 0Hz e 12 000Hz para ser utilizado na saída em caso de erro

Tabela 12: Tratamento de erros de saídas de frequência com tratamento de erros de caminho definido como ON

Can1 em erro	Can2 em erro	Can3 em erro	Erro apresentado no medidor	Comportamento volumétrico composto previsto (Real)	Resposta da saída de frequência
Não	Não	Não	Sem erro	Volumétrico composto medido (Real)	Frequência proporcional ao Volumétrico composto medido (Real)
Sim	Não	Não	E22: PrecisãoCanÚnico	Volumétrico composto medido (Real)	Frequência proporcional ao Volumétrico composto medido (Real)
Não	Sim	Não	E22: PrecisãoCanÚnico	Volumétrico composto medido (Real)	Frequência proporcional ao Volumétrico composto medido (Real)
Não	Não	Sim	E22: PrecisãoCanÚnico	Volumétrico composto medido (Real)	Frequência proporcional ao Volumétrico composto medido (Real)
Sim	Sim	Não	E23: PrecisãoMultiCan	Volumétrico composto medido (Real)	Frequência proporcional ao Volumétrico composto medido (Real)
Não	Sim	Sim	E23: PrecisãoMultiCan	Volumétrico composto medido (Real)	Frequência proporcional ao Volumétrico composto medido (Real)
Sim	Não	Sim	E23: PrecisãoMultiCan	Volumétrico composto medido (Real)	Frequência proporcional ao Volumétrico composto medido (Real)
Sim	Sim	Sim	E23: PrecisãoMultiCan	O Volumétrico composto medido (Real) manterá o último valor bom	Valor de frequência baseado na definição [Tratamento de Erros]

3.5.3.4 Configurar saída de alarme

Para programar uma *saída de alarme*, efetue os passos como na secção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a página de definições *Entrada/saída*:

1. No menu principal, destaque **[Saída digital (Padrão)]** e pressione **[ENTER]**. Em seguida, selecione a opção **[Alarme]**.
2. Selecione as opções **[Estado do alarme]**, **[Tipo de alarme]**, **[Tipo de medição]**, **[Testar alarme]** e **[Valor do alarme]** mais adequadas às suas necessidades. A *Figura 34* abaixo apresenta as opções disponíveis. Consulte também a *Tabela 14* abaixo para compreender cada opção.

Para obter as opções de medição disponíveis para a saída de alarme, consulte *Tabela 13*.

Tabela 13: Opções de medição para saída de alarme

Canal de medição	Opções de medição para saída de frequência
Composta	Velocidade, Volumétrico real, Volumétrico padrão, Fluxo de massa, Taxa de fluxo volumétrica média, Velocidade do som, # Reynolds
Canal x	Velocidade, Volumétrico real, Volumétrico padrão, Fluxo de massa, Taxa de fluxo volumétrica média, Velocidade do som, Desvio padrão de ganho, Ganho e SNR

Tabela 14: Opções de saída de alarme

Opção	Descrição funcional
Estado do alarme	Selecione se o estado deve ser normalmente aberto, normalmente fechado ou Failsafe
Tipo de alarme	Para <i>Estado do Alarme</i> selecionado como <i>Normalmente Aberto</i> ou <i>Normalmente Fechado</i> , o <i>Tipo de Alarme</i> pode ser definido como <i>Alto</i> ou <i>Baixo</i> . Se definido como alto, os alarmes serão ativados se a <i>Medição</i> selecionada for superior ao <i>Valor de Alarme</i> programado
Tipo de medição	Selecione o canal e a <i>Medição</i> monitorizados para ativação do alarme
Testar alarme	Selecione as opções "Off" (Desativado) ou "On" (Ativado) para o alarme
Valor do Alarme	Introduza o valor de medição que deverá ser o ponto de ativação

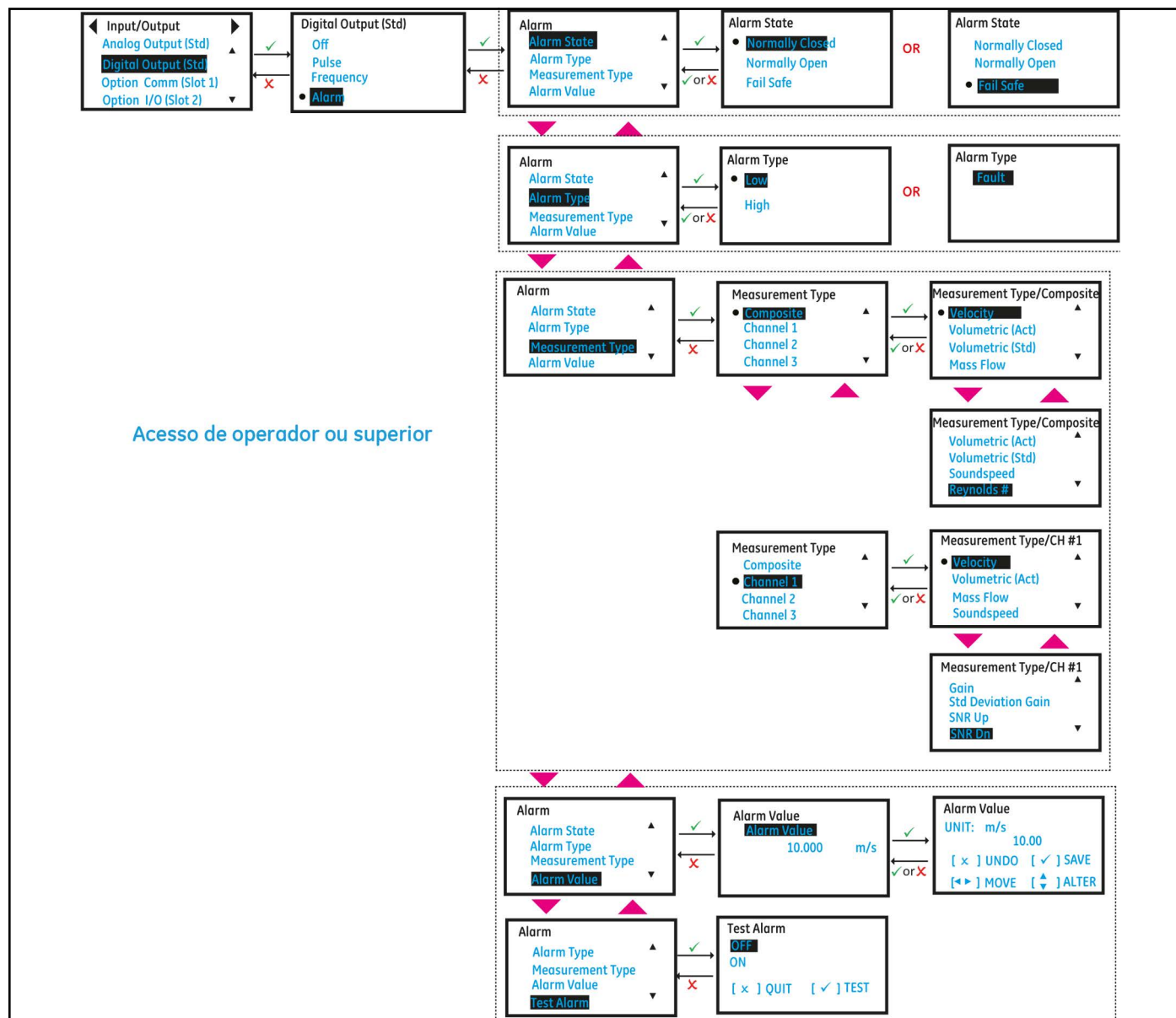


Figura 34: Configurar saída de alarme

3.5.4 Comunicação Ranhura 1 (opcional)

3.5.4.1 Ranhura 1 opcional configurada como HART

Efetue os passos como na secção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a página de definições *Entrada/saída*.

1. Em seguida, destaque **[Comunicação opcional (Ranhura 1)]** e pressione **[ENTER]**. Em seguida, destaque a opção **[HART]** e pressione **[ENTER]**.
2. Pode definir **Saídas Analógica** com a opção HART. Consulte *Figura 35* e *Figura 31*.
3. Também pode ver os números das versões de hardware e software HART na opção **Acerca do HART**.

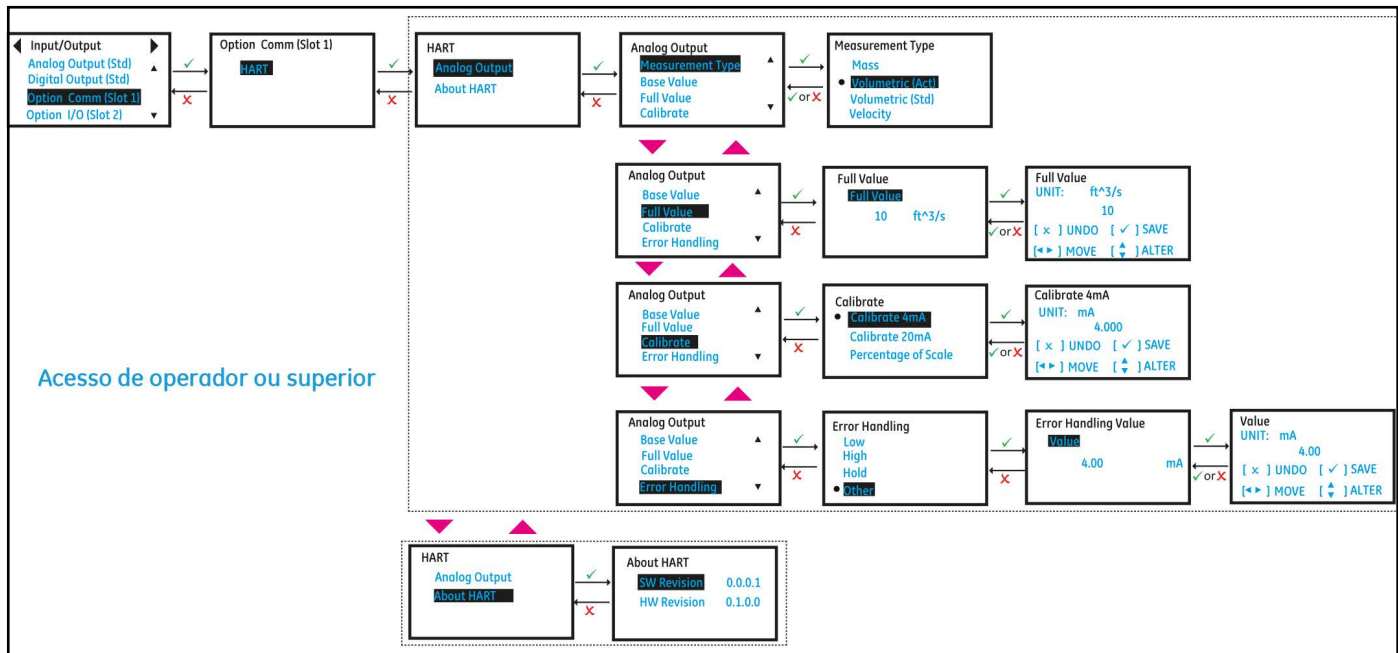


Figura 35: Ranhura 1 opcional configurada como HART

3.5.4.2 Ranhura 1 opcional configurada como FF

Efetue os passos como na secção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a página de definições *Entrada/saída*.

1. Destaque **[Comunicação opcional (Ranhura 1)]** e pressione **[ENTER]**. Em seguida, destaque a opção **[FF]** e pressione **[ENTER]**.
2. Pode ver os números das versões de hardware e software FF na opção **Acerca do FF**.

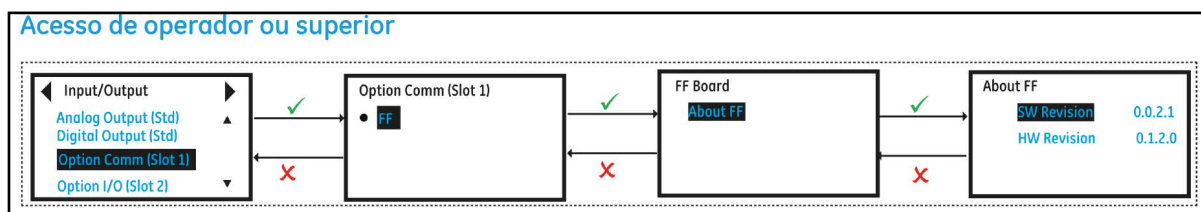


Figura 36: Ranhura 1 opcional configurada como FF

3.5.5 Ranhura 2 I/O (opcional)

Para capacidades avançadas de I/O, o XMT1000 suporta uma I/O opcional que oferece 2 saídas analógicas adicionais (AO-AO), com até 2 entradas analógicas (AI-AI) ou 2 entradas RTD (R-R). Consulte *Tabela 15* para ver todas as opções disponíveis.

Tabela 15: Opções disponíveis de I/O opcional

# de código de opção XMT1000#	Opções de entrada/ saída disponíveis
1	AO-AO-AI-AI
2	AO-AO-AI-R 3 fios, 100 Ohm
3	AO-AO-R-R 3 fios, 100 Ohm
4	AO-AO-AI-R 4 fios, 100 Ohm
5	AO-AO-R-R 4 fios, 100 Ohm
6	AO-AO-AI-R 3 fios, 1000 Ohm
7	AO-AO-R-R 3 fios, 1000 Ohm
8	AO-AO-AI-R 4 fios, 1000 Ohm
9	AO-AO-R-R 4 fios, 1000 Ohm

Neste capítulo, a opção AO-AO-AI-R 3 fios, 1000 Ohm será usada como exemplo. Outras opções têm capacidades e mapa de menu semelhantes.

3.5.5.1 IO opcional (Ranhura2): Configurar saída analógica

Efetue os passos como na secção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a página de definições *Entrada/saída*.

1. Destaque **[I/O opcional (Ranhura 2)]** e pressione **[ENTER]**.
2. Em seguida, destaque a opção **[AO-AO-AI-R-1000-3W]** e pressione **[ENTER]**. Em seguida, destaque **[Saída analógica (S2:1)]** or **[Saída analógica (S2:2)]** e pressione **[ENTER]**.
3. Se não pretender ligar-se a uma saída analógica, deverá desativar (OFF) a selecção de saída analógica.
4. Se efetuar a ligação a uma saída analógica, selecione a opção 4-20mA. *Figura 37* abaixo, mostra as opções disponíveis.
5. Selecione a medição a enviar através da saída 4-20mA, seguida do **[Valor base]** e do **[Valor total]**. Consulte *Tabela 4* para saber que opções de medições estão disponíveis para a saída analógica.
6. Selecione **[Tratamento de erros]**. Consulte a *Section 3.5.5.2* para seleccionar uma opção mais adequada às suas necessidades.

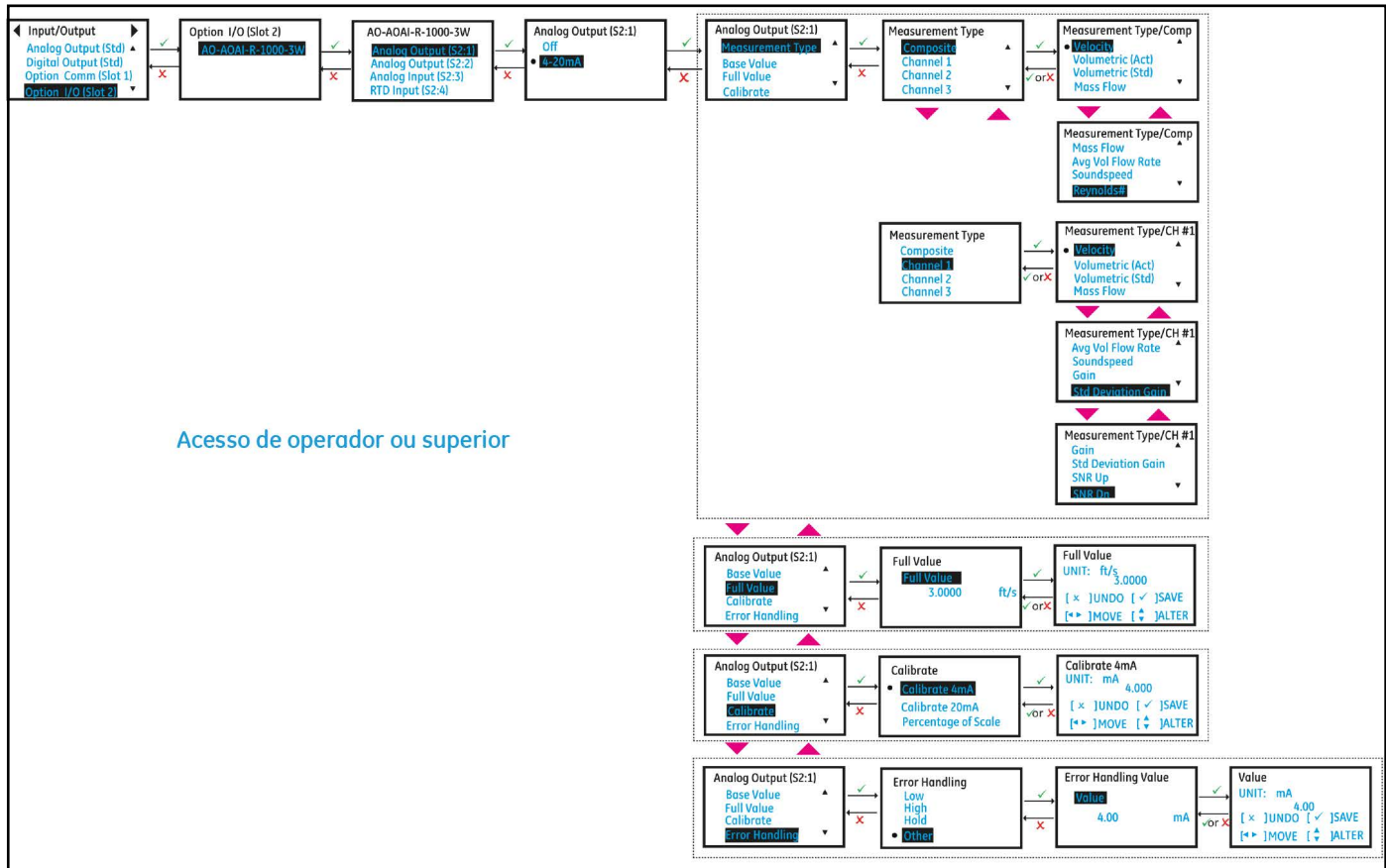


Figura 37: Configurar saída analógica de I/O opcional

3.5.5.2 IO opcional (Ranhura2): Calibrar saída analógica

Para calibrar a saída analógica de I/O opcional, efetue os passos como na seção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a página de definições *Entrada/saída*. Pode utilizar um multímetro ou DCS/SCADA para calibrar a saída analógica. Independentemente de utilizar um multímetro ou DCS/SCADA, os seguintes passos são iguais. Para melhor leitura, os seguintes passos só se referem ao multímetro e não repetem multímetro ou DCS/SCADA.

Nota: Para efeitos de simplicidade, o menu de I/O opcional utiliza a convenção Ranhura:Canal. Por exemplo, Saída analógica (S2:1) indica Saída Analógica na Ranhura 2, Canal 1. I/O opcional está instalado na Ranhura 2 da pilha de componentes eletrônicos.

1. Ligue a saída analógica como em Figura 38.
2. Ligue (ON) o multímetro (se utilizado) e configure-o para medir corrente (mA) CC. Ligue o cabo de teste do lado positivo (Canal 1 de saída analógica: **I/O 1**) ou (Canal 2 de saída analógica: **I/O 3**) da saída analógica I/O opcional para o terminal positivo do multímetro e o cabo negativo para o terminal negativo (Canal 1 de saída analógica: **I/O 2**) ou (Canal 2 de saída analógica: **I/O 4**).
3. Destaque [**I/O opcional (Ranhura 2)**] e pressione [**ENTER**].
4. Em seguida, destaque a opção [**AO-AO-AI-R-1000-3W**] e pressione [**ENTER**]. Em seguida, destaque [**Saída analógica (S2:1)**] or [**Saída analógica (S2:2)**] e pressione [**ENTER**].
5. Depois, destaque [**4-20mA**] e pressione [**ENTER**].
6. Desloque-se para baixo e selecione a opção [**Calibrar**].
7. Selecione [**Calibrar 4mA**] e verifique se a leitura do multímetro indica 4,00mA ± 0,01mA. Se o valor do multímetro não for 4,00mA ± 0,01mA, introduza o valor lido no multímetro no valor Calibrar 4mA e pressione [**ENTER**]. Verifique novamente o multímetro para confirmar se a leitura indica 4,00mA dentro de ±0,01mA.

8. Selecione **[Calibrar 20mA]** e verifique se a leitura do multímetro indica $20,00\text{mA} \pm 0,01\text{mA}$. Se o valor do multímetro não for $20,00\text{mA} \pm 0,01\text{mA}$, introduza o valor lido no multímetro no valor Calibrar 20mA e pressione **[ENTER]**. Verifique novamente o multímetro para confirmar se a leitura indica $20,00\text{mA}$ dentro de $\pm 0,01\text{mA}$.
9. Selecione **[Porcentagem de escala]** e ajuste a escala para 0,00% e pressione **[ENTER]**, em seguida, verifique se a leitura do multímetro é $4,00\text{mA}$ dentro de $\pm 0,01\text{mA}$. Ajuste a escala para 50,00% e pressione **[ENTER]**, em seguida, verifique se a leitura do multímetro é $12,00\text{mA}$ dentro de $\pm 0,01\text{mA}$. Ajuste a escala para 100,00% e pressione **[ENTER]**, em seguida, verifique se a leitura do multímetro é $20,00\text{mA}$ dentro de $\pm 0,01\text{mA}$.
10. Se os passos 4, 5 e 6 foram concluídos e verificados com sucesso, a saída analógica foi calibrada com sucesso.
11. Quando a calibração for concluída, selecione a opção **[Guardar]** ou a opção **[Guardar e terminar a sessão]** para guardar os dados de calibração.

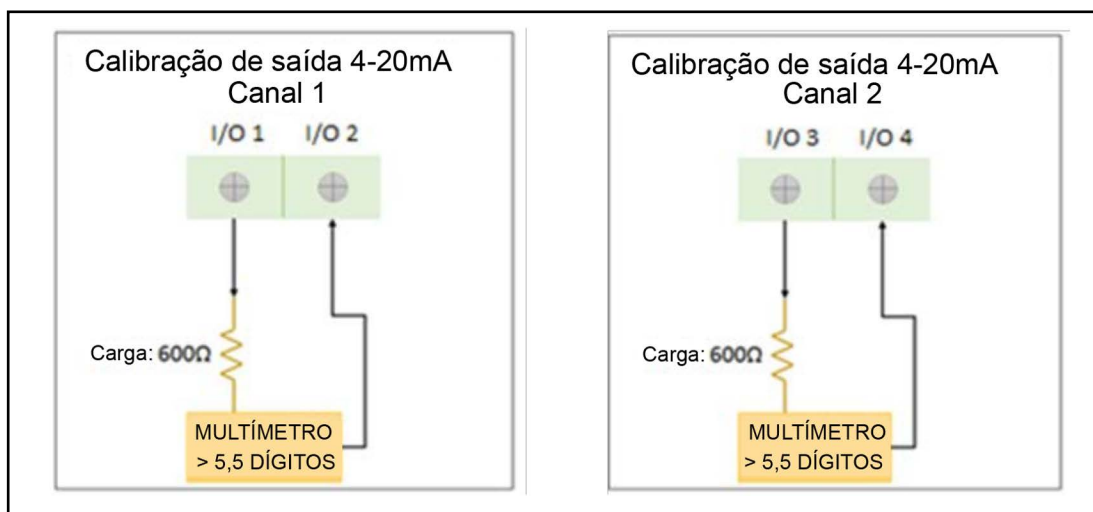


Figura 38: Ligações do Canal 1 e Canal 2 da saída analógica de I/O opcional

3.5.5.3 IO opcional (Ranhura2): Configurar saída analógica

Efetue os passos como na secção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a página de definições *Entrada/saída*.

1. Destaque **[I/O opcional (Ranhura 2)]** e pressione **[ENTER]**.
2. Em seguida, destaque a opção **[AO-AO-AI-R-1000-3W]** e pressione **[ENTER]**. Depois, destaque **[Entrada analógica (S2:3)]** e pressione **[ENTER]**.
3. Se não pretender ligar-se a uma entrada analógica, deverá desativar (OFF) a selecção de entrada analógica.
4. Se efetuar a ligação a uma entrada analógica, selecione a opção **[4-20mA]**. *Figura 39* abaixo, mostra as opções disponíveis.
5. Selecione a medição a introduzir através da entrada 4-20mA, seguida do **[Valor base]** e do **[Valor total]**. Consulte *Tabela 4* para saber que opções de medições estão disponíveis para a saída analógica.

Tabela 16: Tipo de medição de entrada analógica

Opções de medição para entrada analógica
Temperatura, Pressão

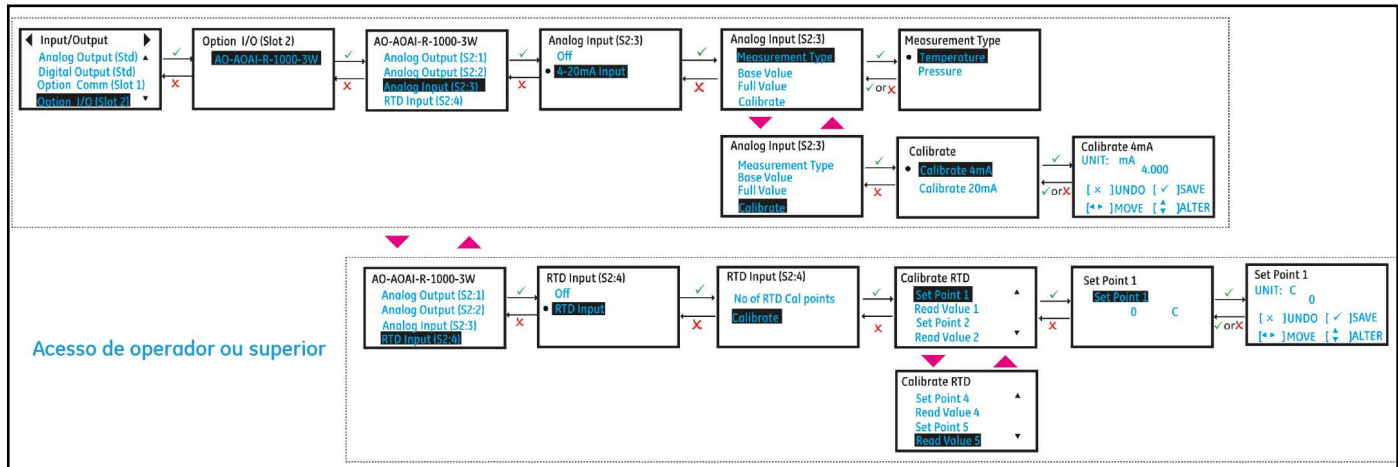


Figura 39: Configurar entrada analógica/entrada RTD de I/O opcional

3.5.5.4 IO opcional (Ranhura2): Calibrar entrada analógica

Para calibrar a entrada analógica de I/O opcional, efetue os passos como na secção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a página de definições *Entrada/saída*.

Nota: Para efeitos de simplicidade, o menu de I/O opcional utiliza a convenção Ranhura:Canal. Por exemplo, Entrada analógica (S2:3) indica Entrada Analógica na Ranhura 2, Canal 3. I/O opcional está instalado na Ranhura 2 da pilha de componentes eletrônicos.

1. Ligue a entrada analógica como em Figura 40.
2. Ligue (ON) o calibrador e configure-o para medir corrente (mA) CC. Ligue o cabo de teste do lado positivo (Canal 3 de entrada analógica: **I/O 7**) da entrada analógica I/O opcional para o terminal positivo do multímetro e o cabo negativo para o terminal negativo (Canal 3 de saída analógica: **I/O 8**).
3. Destaque **[I/O opcional (Ranhura 2)]** e pressione **[ENTER]**.
4. Em seguida, destaque a opção **[AO-AO-AI-R-1000-3W]** e pressione **[ENTER]**. Depois, destaque **[Entrada analógica (S2:3)]** e pressione **[ENTER]**.
5. Depois, destaque **[4-20mA]** e pressione **[ENTER]**.
6. Desloque-se para baixo e selecione a opção **[Calibrar]**.
7. Selecione **[Calibrar 4mA]** no menu do medidor. Configure o atual **[4mA]** na fonte de corrente calibrada e verifique se a atual leitura do XMT1000 é 4,00mA $\pm 0,01$ mA. Quando a leitura estabilizar no LCD, pressione **[ENTER]** para aceitar o atual valor 4 mA ou pressione **[ESCAPE]** para cancelar a calibração.
8. Selecione **[Calibrar 20mA]** no menu do medidor. Configure a corrente **[20mA]** na fonte de corrente calibrada e verifique se a leitura do XMT1000 é 20,00mA $\pm 0,01$ mA. Quando a leitura estabilizar no LCD, pressione **[ENTER]** para aceitar o atual valor 20 mA ou pressione **[ESCAPE]** para cancelar a calibração.
9. Quando a calibração for concluída, selecione a opção **[Guardar]** ou a opção **[Guardar e terminar a sessão]** para guardar os dados de calibração.

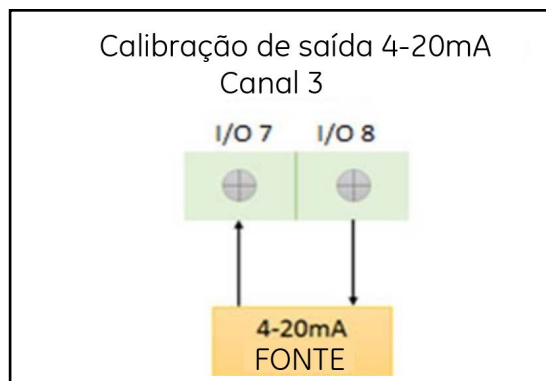


Figura 40: Ligações da entrada analógica I/O opcional

3.5.5.5 IO opcional (Ranhura2): Calibrar entrada RTD

1. Insira o sensor RTD e RTD principal no banho de temperatura e ligue (ON) e configure-o para o ponto de referência de temperatura pretendido.
2. Efetue os passos como na secção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a página de definições *Entrada/saída*. Consulte *Figura 39* acima, destaque **[I/O opcional (Ranhura 2)]** e pressione **[ENTER]**.
3. Destaque a opção **[AO-AO-AI-R-1000-3W]** e pressione **[ENTER]**. Em seguida, destaque **[Entrada RTD (S2:4)]** e pressione **[ENTER]**.
4. Destaque **[Entrada RTD]** e pressione **[ENTER]**.
5. Configure o número de pontos de calibração selecionando **[N.º de Pontos Cal RTD]**.
6. Desloque-se para baixo e selecione a opção **[Calibrar]**.
7. Selecione **[Ponto Red 1]**, pressione **[ENTER]** e defina [Ponto Ref 1] para o valor de temperatura selecionado no calibrador. Pressione **[ESCAPE]**.
8. Selecione **[Leitura Valor 1]**, pressione **[ENTER]** e verifique se **[Leitura Valor 1]** indica o valor **[Ponto Ref 1]**. Quando a leitura estabilizar no **[Valor Lido 1]**, pressione **[ENTER]** para aceitar o valor ou pressione **[ESCAPE]** para cancelar a calibração.
9. Repita os passos 7 e 8 para outros pontos de referência.
10. Quando a calibração for concluída, selecione a opção **[Guardar]** ou a opção **[Guardar e terminar a sessão]** para guardar os pontos de calibração.

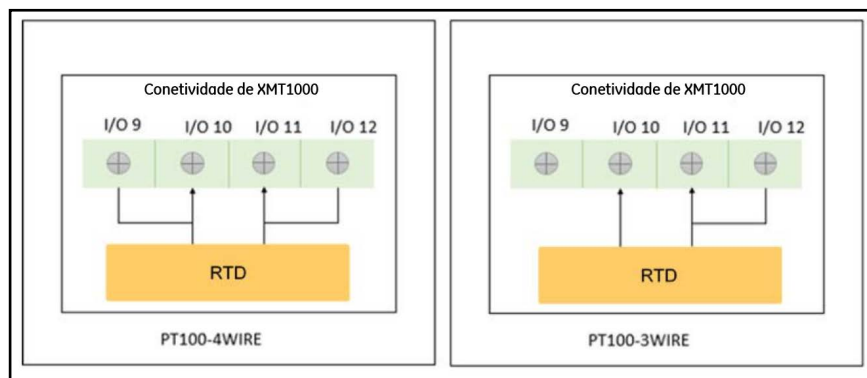


Figura 41: Ligação RTD de I/O opcional

3.5.6 Saída analógica (SIL) - (opcional)

Para saída analógica SIL, TEM de utilizar este bloco de terminal e localização para programação. Utilize esta secção para selecionar o tipo de medição, definir os valores de base e de escala total, calibrar e testar a saída analógica SIL e definir o tratamento de erros.

Efetue os passos como na secção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a página de definições *Entrada/saída*.

1. Em seguida, destaque **[Saída analógica (SIL)]** e pressione **[ENTER]**.
2. Selecione a medição a enviar através da saída 4-20mA, seguida do **[Valor base]** e do **[Valor total]**.
3. Selecione o tratamento de erro com "Baixo" ou "Alto". Para PanaView, selecione "Fire-Low" ou "Fire-High". Baixo é um sinal de 3,6mA e Alto é uma sinal de 21mA.
4. Veja a próxima secção para calibrar a saída analógica SIL.

3.5.6.1 Calibrar saída analógica SIL

Pode utilizar um multímetro ou DCS/SCADA para calibrar a saída analógica SIL. Independentemente de utilizar um multímetro ou DCS/SCADA, os seguintes passos são iguais. Para melhor leitura, os seguintes passos só se referem ao multímetro e não repetem DCS/SCADA.

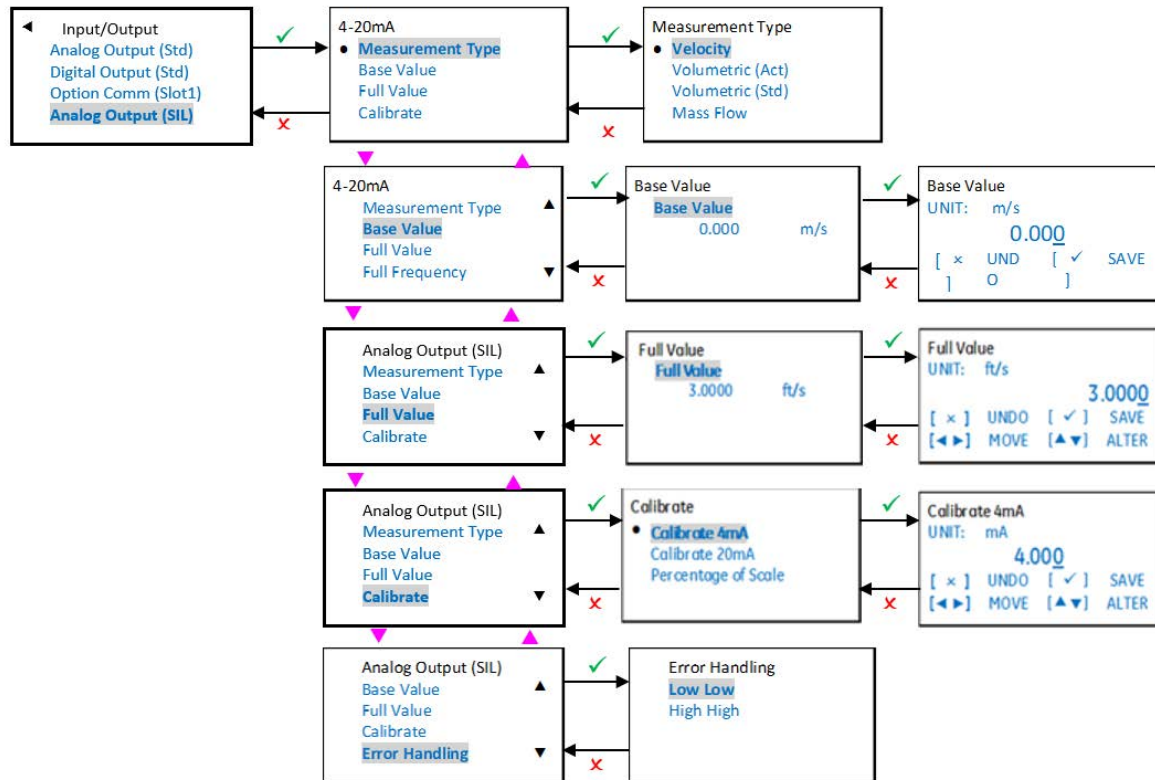


Figura 42: Saída analógica (SIL)

1. Ligue (ON) o multímetro (se utilizado) e configure-o para medir corrente (mA) CC.
2. Ligue o cabo de teste do lado positivo (Aout+) da saída analógica principal ao terminal positivo do multímetro, e o cabo negativo ao terminal negativo (Aout-).
3. Desloque-se para baixo e selecione a opção **[Calibrar]**.
4. Selecione **[Calibrar 4mA]** e verifique se a leitura do multímetro indica $4,00\text{mA} \pm 0,01\text{mA}$. Se o valor do multímetro não for $4,00\text{mA} \pm 0,01\text{mA}$, introduza o valor lido no multímetro no valor Calibrar 20mA e pressione **[ENTER]**. Verifique novamente o multímetro para confirmar se a leitura indica $4,00\text{mA}$ dentro de $\pm 0,01\text{mA}$.
5. Selecione **[Calibrar 20mA]** e verifique se a leitura do multímetro indica $20,00\text{mA} \pm 0,01\text{mA}$. Se o valor do multímetro não for $20,00\text{mA} \pm 0,01\text{mA}$, introduza o valor lido no multímetro no valor Calibrar 20mA e pressione **[ENTER]**. Verifique novamente o multímetro para confirmar se a leitura indica $20,00\text{mA}$ dentro de $\pm 0,01\text{mA}$.
6. Selecione **[Porcentagem de escala]** e ajuste a escala para 0,00% e pressione **[ENTER]**, em seguida, verifique se a leitura do multímetro é $4,00\text{mA}$ dentro de $\pm 0,01\text{mA}$. Em seguida, ajuste a escala para 50,00% e pressione **[ENTER]**, em seguida, verifique se a leitura do multímetro é $12,00\text{mA}$ dentro de $\pm 0,01\text{mA}$. Em seguida, ajuste a escala para 100,00% e pressione **[ENTER]**, em seguida, verifique se a leitura do multímetro é $20,00\text{mA}$ dentro de $\pm 0,01\text{mA}$.
7. Se os passos 4, 5 e 6 foram concluídos e verificados com sucesso, a saída analógica foi calibrada com sucesso.

3.6 Programa principal – programação (não intrusivo)

As opções selecionadas na página de programação devem ser as mais adequadas à sua aplicação. As configurações selecionadas na página de programação são vitais para as medições de fluxo serem precisas. As definições de programação incorretas podem resultar em medições erradas e afetar a precisão.

Nota: Consulte a fábrica ou a Panametrics Services, se não tiver a certeza de quais são as definições apropriadas para a sua aplicação.

Nota: Utilize esta secção, se instalar um medidor de vazão ultrassônico não intrusivo. Quando terminar, vá para “Calibração” na página 62. Se utilizar um medidor de fluxo ultrassônico humidificado, vá para “Programa Principal – Programação (Humidificada)” na página 58.

3.6.1 Programação do tubo

O menu Tubo permite ao utilizador especificar todos os parâmetros do tubo necessários para garantir medições precisas da taxa de fluxo ultrassônico. Efetue os passos como na secção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a página Programação.

1. Destaque a opção **[Composta]** e pressione **[ENTER]**. Em seguida, destaque a opção **[Tubo]** e pressione **[ENTER]**.
2. As dimensões do tubo como **[Diâmetro externo]** (DE), **[Espessura da parede]** e **[Diâmetro interno]** (DI), **[Material do tubo]**, **[Material de revestimento]** e **[Espessura do revestimento]** podem ser programadas neste menu. O medidor suporta uma lista de materiais de tubo padrão como em *Tabela 17*. Se um material de tubo padrão for selecionado, a velocidade de som do tubo é automaticamente atualizada. Se o material do tubo não estiver na lista padrão, selecione Outro como material do tubo. Certifique-se de que introduz a velocidade de som do tubo correta para o material específico do seu tubo. O medidor suporta uma lista de materiais de revestimento padrão como em *Tabela 18*. Se Revestimento não estiver presente, selecione Nenhum. Se um material de revestimento padrão for selecionado, a velocidade de som do revestimento é automaticamente atualizada. Se o material do revestimento não estiver na lista padrão, selecione Outro como material do revestimento. Certifique-se de que introduz a velocidade de som do revestimento correta para o material específico do seu revestimento.

Nota: As unidades de medição utilizadas para os parâmetros de tamanho do tubo dependem das escolhas feitas em “Seleção de unidades” na página 31.

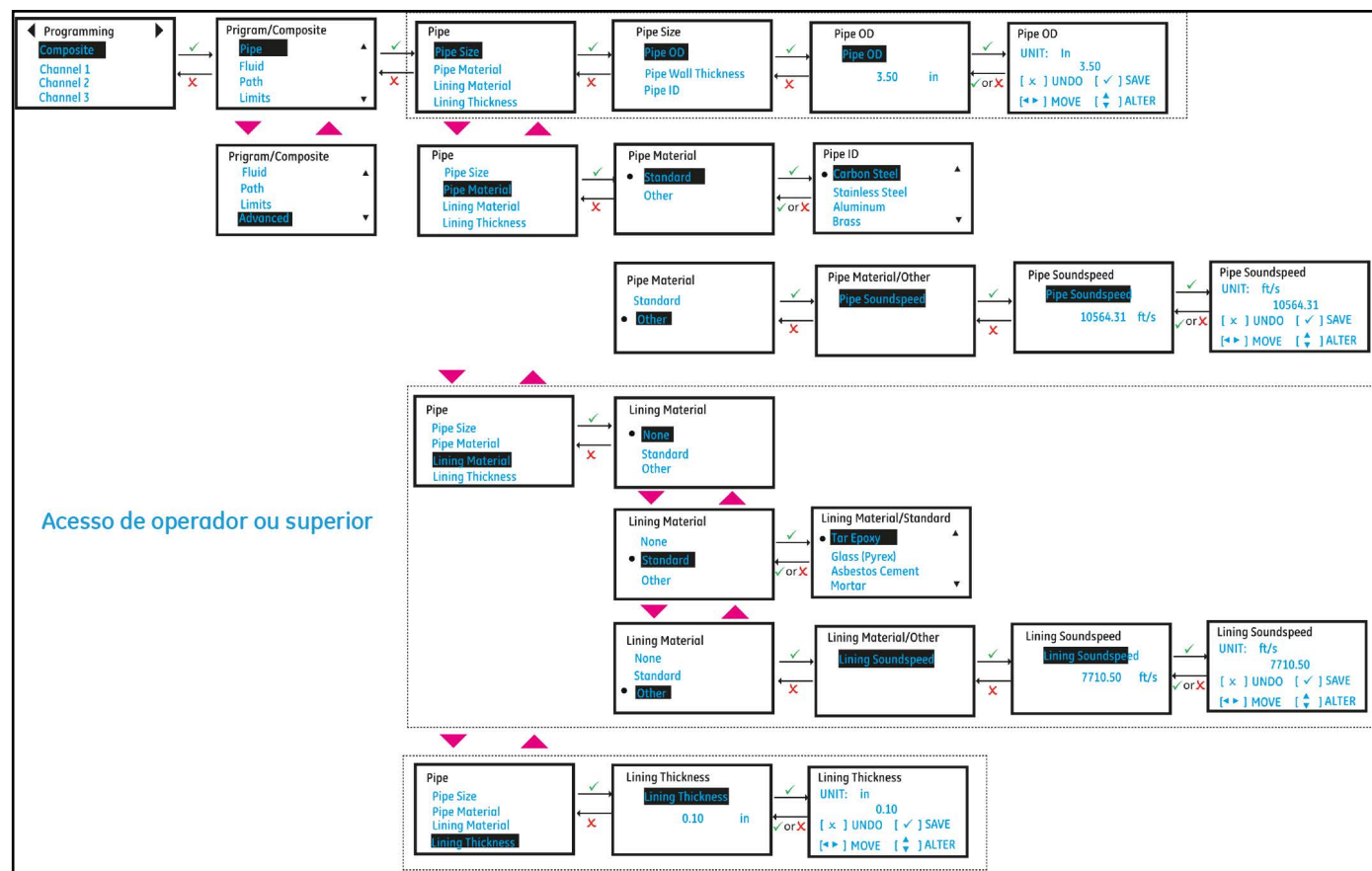


Figura 43: Programação do tubo

Tabela 17: Materiais do tubo

Material do tubo	Descrição	Material do tubo	Descrição
Outros	Qualquer material	Dúctil ferro	Ferro dúctil
Aço de carbono	Aço de carbono	Fundido em ferro	Ferro fundido
Aço inoxidável	Aço inoxidável	Monel	Monel
Alumínio	Alumínio	Níquel	Níquel
Latão	Latão	Nylon plástico	Nylon
Cobre	Cobre	Polietileno Plástico	Polietileno
Cobre/Níquel 10	10% liga Ni/Cu	Polietileno Plástico	Polietileno
Cobre/Níquel 30	30% liga Ni/Cu	PVC plástico	Cloreto de polivinila
Pirex de vidro	Vidro pirex	Acrílico de plástico	Plásticos acrílicos
Pederneira de vidro	Vidro pederneira	Estanho	
Coroa de vidro	Vidro coroa	Titânio	
GRP	Plástico reforçado com vidro	Tungstênio (recozido)	
Ouro	Ouro	Zinco	
Inconel	Inconel		

Tabela 18: Materiais do revestimento

Materiais do revestimento
Outros
Epóxi de alcatrão
Pirex de vidro
Cimento de amianto
Argamassa
Borracha
Teflon

3.6.2 Programação do fluido

O menu *Fluido* (ver *Figura 44*) permite ao utilizador especificar todos os parâmetros do fluido que passa pelo tubo necessário para garantir medições precisas da taxa de fluxo ultrassónica. Efetue os passos como na secção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a página Programação.

1. Destaque a opção **[Composta]** e pressione **[ENTER]**. Desloque-se para baixo, destaque a opção **[Fluido]** e pressione **[ENTER]**.
2. Destaque **[Densidade]**, pressione **[ENTER]** e programe a densidade real **[Densidade (Real)]** e densidade de referência **[Densidade (Ref)]** do fluido do processo.
3. Em seguida, destaque **[Viscosidade cinemática]**, pressione **[ENTER]** e programe a viscosidade cinemática do fluido do processo.
4. Em seguida, destaque a opção **[Rastrear]**. A janela de rastreio é utilizada para monitorizar a velocidade do som programada para detetar o sinal quando o utilizador não sabour qual a velocidade do som do fluido. O medidor também suporta uma lista de tipos de fluido padrão. Se o fluido do processo não estiver incluído na lista de fluidos padrão e se não souber qual a velocidade do som do fluido, defina a janela de rastreio para On e programe a velocidade do som *mínima* e *máxima* para monitorizar.
5. Para uma lista de fluidos padrão (ver *Tabela 19*) suportada pelo medidor, as velocidades do som *mínima*, *máxima* e *nominal* são automaticamente selecionadas.
6. Programe também a **[Temperatura do fluido]** e a **[Temperatura Ambiente]** do processo, ver a secção *Programação avançada*.

Tabela 19: Lista de fluidos padrão

Rastreio ativado (On)	Rastreio desativado (Off)
Outros	Outros
Água (0 a 260 °C)	Água (0 a 260 °C)
LNG	LNG
Óleo 22 °C	Óleo 22° C
	Água do mar
	Óleo de lubrificação
	Petróleo bruto
	Metanol (20 °C)
	Etanol
	Freon R12
	Diesel
	Gasolina
	Nitrogénio líquido (-199 °C)

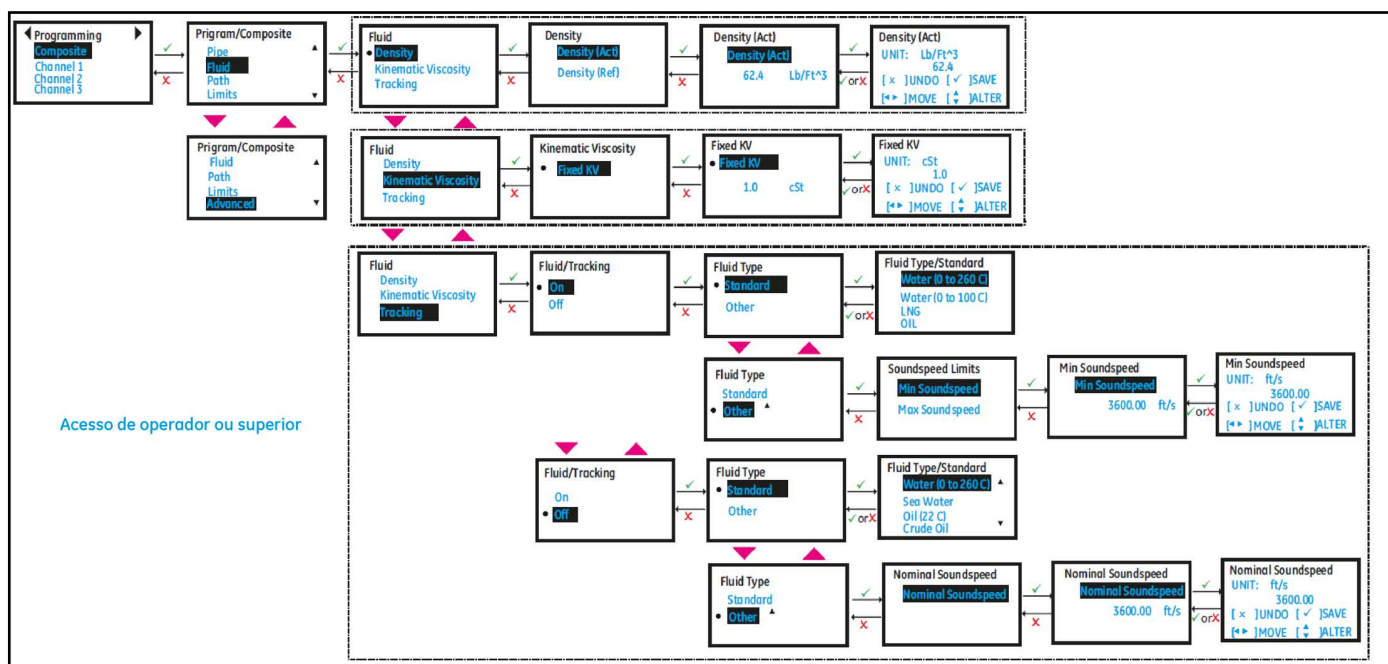


Figura 44: Programação do fluido

3.6.3 Programação da configuração do caminho

Efetue os passos como na secção "Páginas primária e de início de sessão" para navegar para a página Programação. Consulte Figura 45 para as opções de configuração do caminho.

1. Destaque a opção **[Composta]** e pressione **[ENTER]**. Desloque-se para baixo e selecione **[Caminho]** e pressione **[ENTER]**.
2. Selecione **[Configuração do caminho]**, **[Pesos do caminho]** e **[Tratamento de erros de caminho]**.
3. Os pesos do caminhos são utilizados nos cálculos da velocidade do fluxo composto de acordo com a seguinte equação:

$$Velocity_{Composite} = \frac{((Velocity_{Ch1} \times PathWeight_{Ch1}) + (Velocity_{Ch2} \times PathWeight_{Ch2}) + (Velocity_{Ch3} \times PathWeight_{Ch3}))}{(PathWeight_{Ch1} + PathWeight_{Ch2} + PathWeight_{Ch3})}$$

4. Se **[Tratamento de erros de caminho]** for definido como On, o medidor continuará a apresentar medições mesmo que ocorram erros um ou dois canais. A medição do fluxo continuará a ser efetuada até ocorrerem erros nos três canais (para 3 caminhos (TD-TD-TD)).

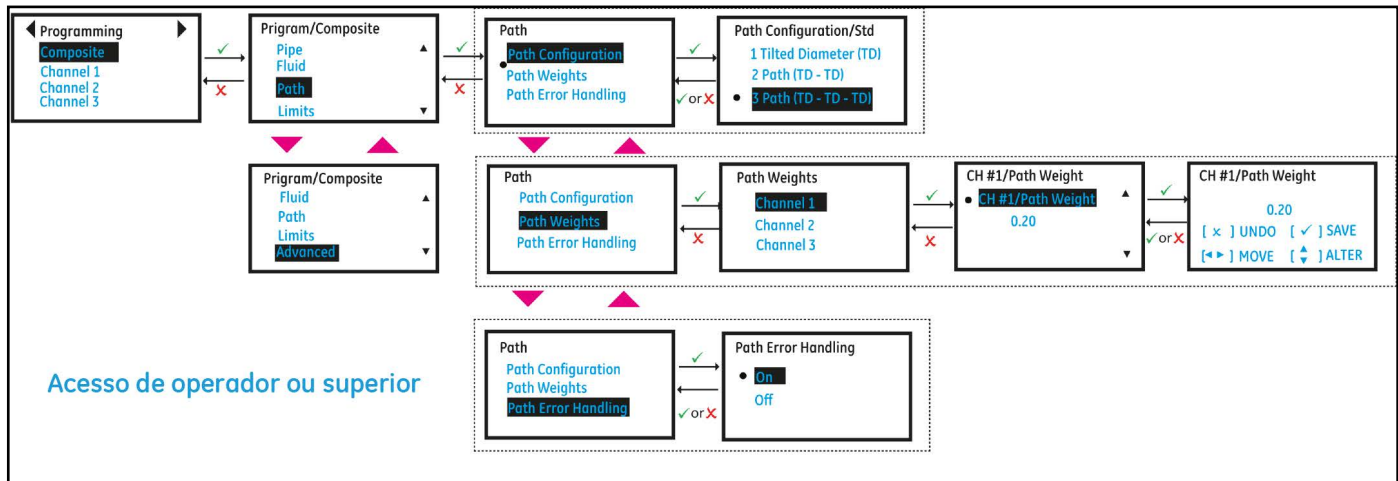


Figura 45: Configuração do caminho

3.6.4 Programação dos limites de fluxo e de diagnóstico

Efetue os passos como na secção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a *página Programação*. Consulte *Figura 46* para as opções de configuração do caminho.

1. Destaque a opção **[Composta]** e pressione **[ENTER]**. Desloque-se para baixo e selecione **[Limites]** e pressione **[ENTER]**.
2. Programe a velocidade mínima do fluxo em **[Velocidade mín]** e a velocidade máxima do fluxo em **[Velocidade máx]**.
3. Programe os limites de aviso de velocidade apropriados em **[Limite de aviso vel mín]** e **[Limite de aviso de vel máx]**. Os valores programados nos limites de aviso deverão ser inferiores aos que foram programados em **[Velocidade mín]** e **[Velocidade máx]** para indicadores de aviso antecipado no LCD e Erros.
4. Para cortar o programa de medições próximo de zero, um valor apropriado deverá ser introduzido em **[Corte zero]**.
 - a. Para ver o fluxo médio estável, programe o período de tempo durante o qual será calculada a média do fluxo em **[Cálculo de Média do Fluxo]**. Por exemplo, se programar um valor de 16 em **[Cálculo de Média do Fluxo]**, o valor do fluxo incluirá a média dos últimos 16 seg. de valores do fluxo. Isto permite reduzir o ruído dos valores de fluxo apresentados e os resultados.
5. Se na secção *“Programação do fluido”* na página 50, Rastrear foi configurado como OFF, programe a **[% de Erro da Velocidade do Som]**. Esta configuração será utilizada para validar se a velocidade do som medida não exceder o intervalo programado da velocidade do som nominal. Caso a velocidade do som exceda a **[% de Erro da Velocidade do Som]** da velocidade do som nominal, um E2: Erro de Velocidade do Som será reportado.

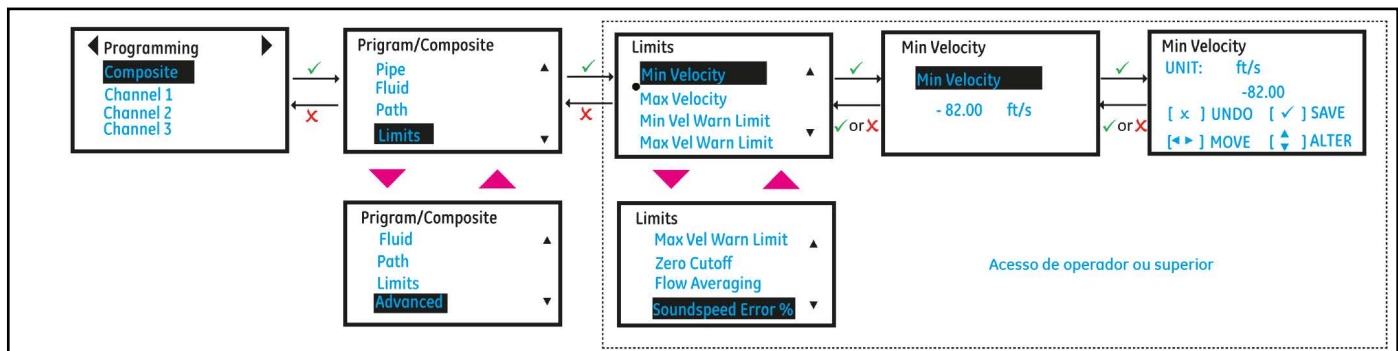


Figura 46: Limites de Fluxo e de Diagnóstico

3.6.5 Programação de Definições Avançadas

Efetue os passos como na secção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a *página Programação*. Consulte *Figura 47* para as opções de configuração do caminho.

1. Destaque a opção **[Composta]** e pressione **[ENTER]**. Desloque-se para baixo e selecione **[Avançado]** e pressione **[ENTER]**.
2. Selecione **[Entradas]** e configure o processo **[Temperatura do Fluido]**. A temperatura do fluido pode ser fixa/estática (temperatura média do fluido do processo) ou podem ser valores em tempo real cuja leitura foi efetuada através de uma entrada analógica ou RTD (disponível como opção).
3. Além disso, defina a **[Temperatura Ambiente]**.
4. A **[Tensão de Transmissão]** deverá ser definida com base na viscosidade do fluido do processo e nos tamanhos de tubos. Para fluidos de viscosidade alta ou tubos de tamanho grande, podem ser necessárias definições de alta tensão para os sinais que passam.
5. Selecione a **[Taxa de Atualização]** com base na rapidez com que pretende que as medições sejam geradas pelo medidor. A seleção da taxa de atualização não altera a taxa de atualização da saída digital e analógica. A saída analógica e a saída digital são sempre atualizadas a 4Hz.

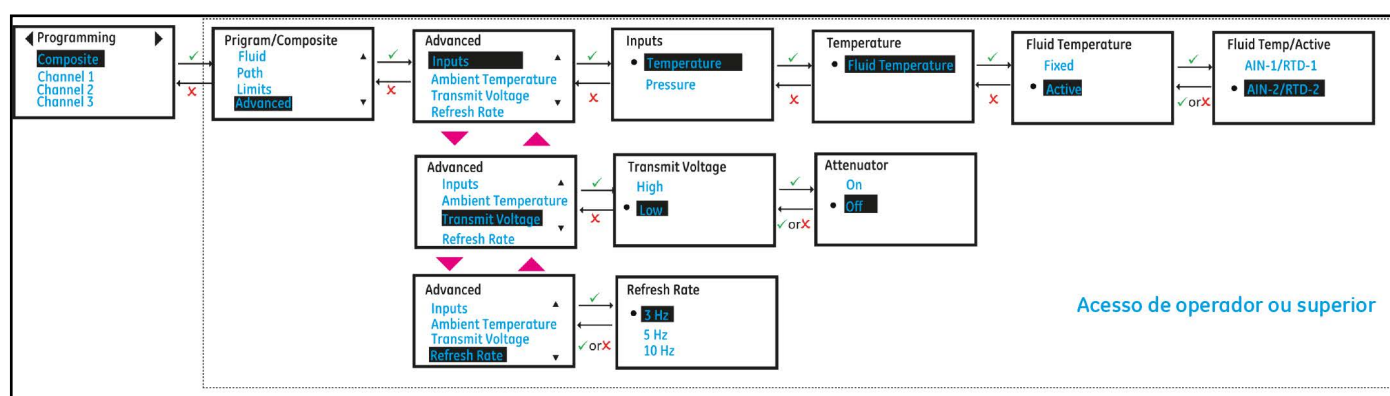


Figura 47: Definição Avançada

3.6.6 Programação do Canal X

Este menu é utilizado para configurar as definições Avançadas, Transdutores e Posicionamento dos canais. Efetue os passos como na secção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a *página Programação*.

1. Em seguida, destaque a opção **[Canal x]** e pressione **[ENTER]**.

3.6.6.1 Programação do Transdutor

Nota: O guia de instalação do transdutor da Panametrics para o seu modelo fornece informações mais detalhadas sobre as configurações de montagem do transdutor.

1. Desloque-se e destaque **[Transdutor]** e pressione **[ENTER]**.
2. O medidor suporta uma lista de transdutores padrão. Para transdutores padrão (ver *Tabela 20*) suportados pelo medidor, **[Frequência do Transdutor]**, **[Temp Estático]**, **[Ângulo de Clivagem]** e **[Velocidade do Som de Clivagem]** são automaticamente selecionados.
3. Se o seu transdutor é especial e não estiver incluído em *Tabela 20*, selecione **[Transdutor]** como *Especial* e programe a Frequência do Transdutor, Temp Estático, Ângulo de Clivagem e Velocidade do Som de Clivagem. Entre em contacto com a fábrica ou a Panametrics Services para obter os valores adequados aos seus transdutores.

Tabela 20: Transdutores Padrão

Número do Transdutor	Número do Modelo do Transdutor
15	(#15/115) C-PT-05-H
16	(#16/116) C-PT-10-H
17	(#17/117) C-PT-20-H
23	C-LP-40-HM
24	C-LP-40-NM

Tabela 20: Transdutores Padrão

Número do Transdutor	Número do Modelo do Transdutor
312	C-RW-312
318	C-RW-318
401	C-RS-401
402	C-RS-402
403	C-RS-403
407	UTXDR-407
408	UTXDR-408
505	C-RR-505
510	C-RR-510
520	C-RR-520
591	C-RR-591
592	C-RR-592
595	C-RR-H-595
596	C-RR-H-596
597	C-RR-H-597
601	C-AT-601
602	C-AT-602
603	C-AT-603

3.6.6.2 Programação da Posição

O menu **Posição** permite ao utilizador configurar o método de montagem dos transdutores, com base na programação do transdutor e do tubo efetuada nas secções “Programa principal – programação (não intrusivo)” na página 48 e “Programação do Transdutor” na página 53

1. Consulte *Figura 50*, selecione **[Posição]** e pressione **[ENTER]**.
2. Programe o **[N.º de Travessias]** com base na configuração de instalação do seu transdutor e no transdutor. Consulte *Figura 48* para possíveis configurações de travessias suportadas pelo medidor. Normalmente, uma instalação de duas travessias é utilizada.
3. O **[Espaçamento]** mostra o valor calculado pelo XMT1000 para a distância correta entre os transdutores a montante e a jusante, com base no transdutor, fluido e dados de tubo programados. Este é o valor do espaçamento físico que deve ser utilizado quando instalar o seu transdutor numa configuração não intrusiva no tubo (ver *Figura 49*). Quando sair do menu **[Canal x]**, o medidor apresentará uma mensagem que indica que será necessário ajustar o espaçamento físico entre transdutores para o valor calculado pelo XMT1000.
4. Ajuste o espaçamento físico de acordo com o valor calculado pelo XMT1000.
5. Repita a secção “Programação do Canal X” na página 53 para todos os canais.
6. Isto conclui a programação das medições de fluxo. Todos os restantes passos implicam a calibração do medidor para precisão de velocidade e medições da velocidade do som. Saia da programação premindo **[ESC]** até o menu apresentar a opção Guardar. Destaque **[Guardar]** ou **[Guardar e terminar sessão]** e pressione **[ENTER]** para guardar as definições. O medidor não utilizará a definição alterada para efetuar as medições até as definições serem explicitamente guardadas.
7. Certifique-se de que o tubo está cheio e de que o fluxo é inexistente. Antes de passar para a secção seguinte “Programação de Definições Avançadas de Canal” na página 56, aguarde durante 5 minutos para o fluxo estabilizar a zero.

Nota: Se for necessário instalar os transdutores com um espaçamento diferente do que foi calculado pelo XMT1000, certifique-se de o valor não é superior ou inferior a 10% do valor calculado. Substitua o valor **[Espaçamento]** calculado pelo medidor pelo valor de espaçamento físico instalado.

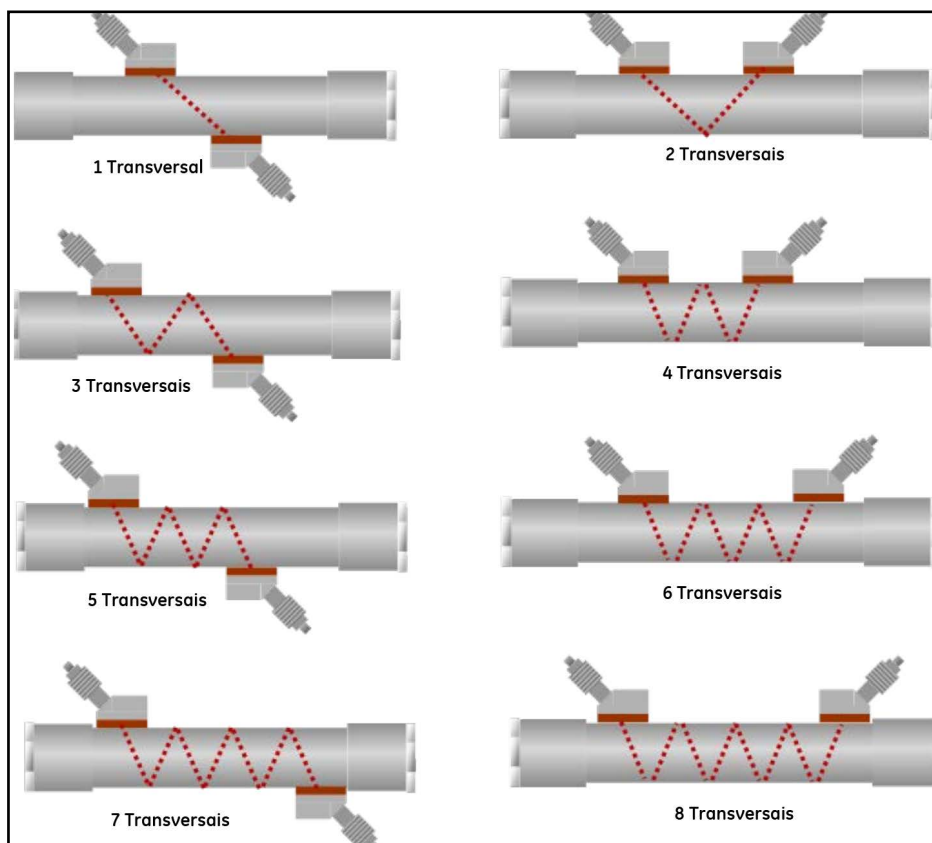


Figura 48: Configurações de Travessia

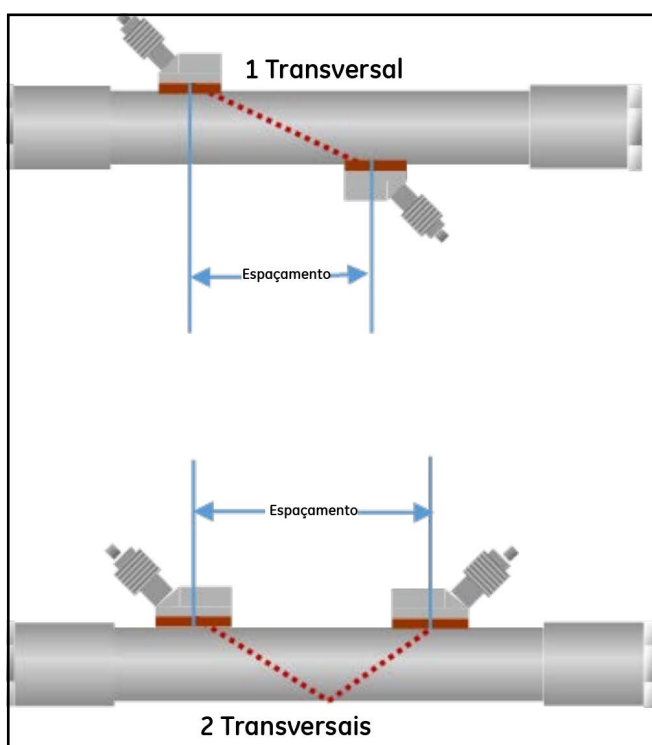


Figura 49: Espaçamento

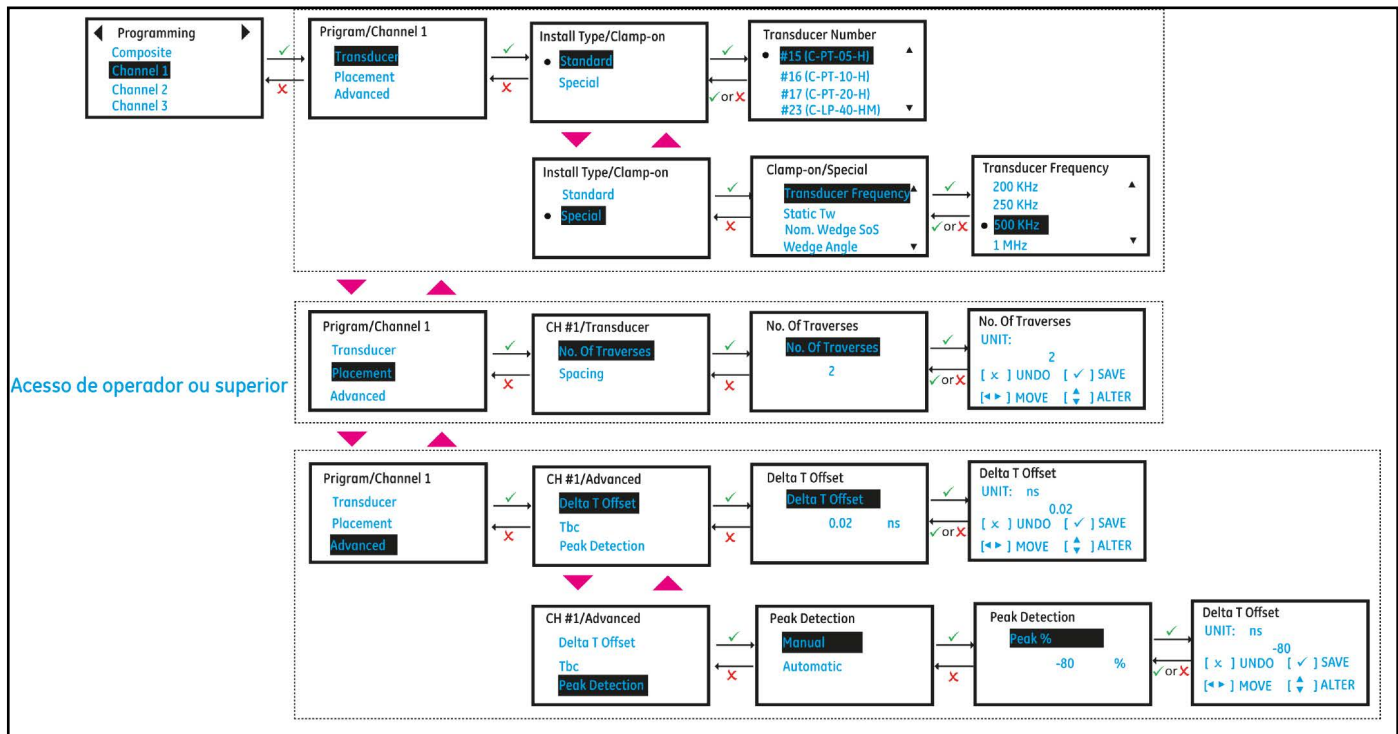


Figura 50: Programação de Canal (Transdutor, Posição e Avançado)

3.6.6.3 Programação de Definições Avançadas de Canal

1. Consulte o procedimento de calibração não intrusiva para calibrar o fluxo zero **[Desvio Delta-T]**.
2. Consulte a *Section 3.6.7.1* Velocidade do fluido para calibrar a velocidade do som.
3. Desloque-se e destaque **[Detecção de Pico]** e pressione **[ENTER]**. Selecione **[Automática]** para o medidor obter automaticamente a **[% Pico]**. Se receber frequentemente erros E6: Ciclo Ignorado, entre em contacto com a fábrica.

3.6.7 Calibração da Velocidade do Som do Fluido

Para realizar a calibração da Velocidade do Som (SOS), é necessário instalar o software PanaView™ Plus PC, versão 1.2.0 ou superior. O procedimento de calibração do SOS é descrito na secção CAL-TRIM-TEST do manual de ajuda do PanaView™ Plus que pode ser aberto através do menu principal da aplicação.

O XMT1000 pode calibrar a velocidade do som (SOS) do fluido após a instalação, desde que o operador saiba qual a SOS do fluido nas atuais condições de fluxo. A SOS medida do fluxo não deverá exceder as especificações de precisão depois de seguir os procedimentos de instalação padrão. A calibração da SOS serve para afinar o medidor XMT1000 de acordo com as condições de instalação no local e para manter o desempenho de alta precisão.

3.6.7.1 Procedimento de calibração da SOS do fluido

A calibração da SOS será realizada em cada canal. Após a calibração, a SOS medida em cada canal, e o canal composto, deverá estar ± 1 ft/s (ou 0,3 m/seg.) do valor previsto. Calibre a SOS do fluido de acordo com o seguinte procedimento.

Procedimento de calibração:

1. Abra Panametrics PanaView™ Plus. Clique em **[Ligar]**.
2. Selecione o modelo do instrumento e a porta de comunicação.

Connect to Meter

Instrument Model *
XMT1000

Connection Type *
Serial RS-485

Communication Port *
COM1

Node Id *
1

Baud Rate *
115200

Parity *
Even

Data Bits *
8

Stop Bits *
1

Language *
English

Connect

Figura 51: Ecrã PanaView™Plus

3. Clique em **[LIGAR AO INSTRUMENTO]**.
4. Altere o **[Nível de Acesso]** para Operador e introduza a respetiva **[Palavra-passe]**. Clique em **[Alterar Nível de Acesso]**.

New Connection

Access Level
Operator

Password

Change Access Level

[Change Password](#)

Disconnect

Figura 52: Ecrã PanaView™ Plus – Nível de Acesso

5. Clique em **[Cal-Trim-Test]**. Expanda o parâmetro **[Calibração da SOS]**.

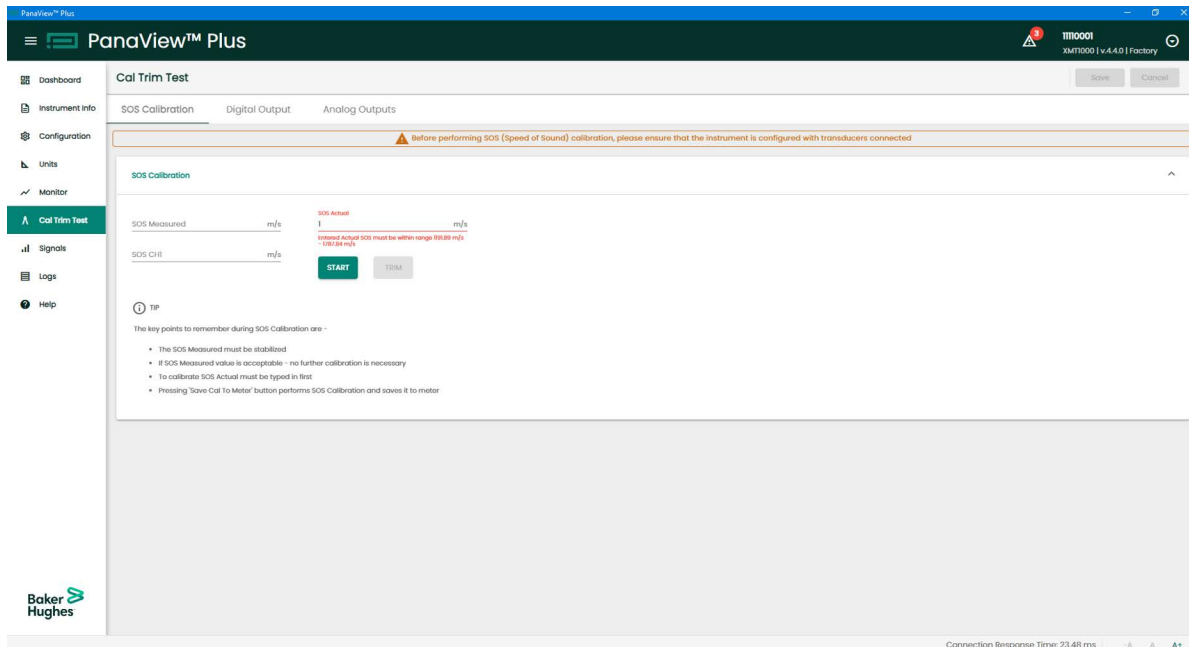


Figura 53: Calibrações da SOS

Dependendo da configuração do caminho, os valores da SOS para **SOS Medida** (composta), SOS Can1, SOS Can2, SOS Can3 serão apresentados e atualizados dinamicamente.

6. Introduza o valor da SOS previsto para as atuais condições de fluxo em **[SOS Real]** para afinar o medidor para todos os canais.
7. Clique no botão Afinar para afinar os valores adicionados em **[SOS Real]**
8. Clique em **[Guardar CAL NO MEDIDOR]**, os valores da SOS apresentados serão atualizados de acordo.
9. Critérios de aceitação: $\pm 1 \text{ ft/s}$ ou $0,3 \text{ m/seg}$.

3.7 Programa Principal – Programação (Humidificada)

As opções selecionadas na página de programação devem ser as mais adequadas à sua aplicação. As configurações selecionadas na página de programação são vitais para as medições de fluxo serem precisas. As definições de programação incorretas podem resultar em medições erradas e afetar a precisão.

Nota: Consulte a fábrica ou a Baker Hughes Services se não tiver a certeza de quais são as definições apropriadas para a sua aplicação.

IMPORTANTE: As configurações na página de programação são pré-selecionadas para serem as mais adequadas à sua aplicação. Consulte a fábrica ou a Baker Hughes Services antes de alterar qualquer uma destas definições. Modificar qualquer uma das definições pode resultar em medições erradas e afetar a precisão.

3.7.1 Programação do tubo

O menu Tubo permite ao utilizador especificar todos os parâmetros do tubo necessários para garantir medições precisas da taxa de fluxo ultrassónico. Efetue os passos como em “Páginas primária e de início de sessão” na página 30 para navegar para a página Programação.

1. Destaque a opção **[Composta]** e pressione **[ENTER]**. Em seguida, destaque a opção **[Tubo]** e pressione **[ENTER]**.
2. As dimensões do tubo como **[Diâmetro externo]** (DE), **[Espessura da parede]** e **[Diâmetro interno]** (DI) podem ser programadas neste menu.

Nota: As unidades de medição utilizadas para os parâmetros de tamanho do tubo dependem das escolhas feitas em “Seleção de unidades” na página 31.

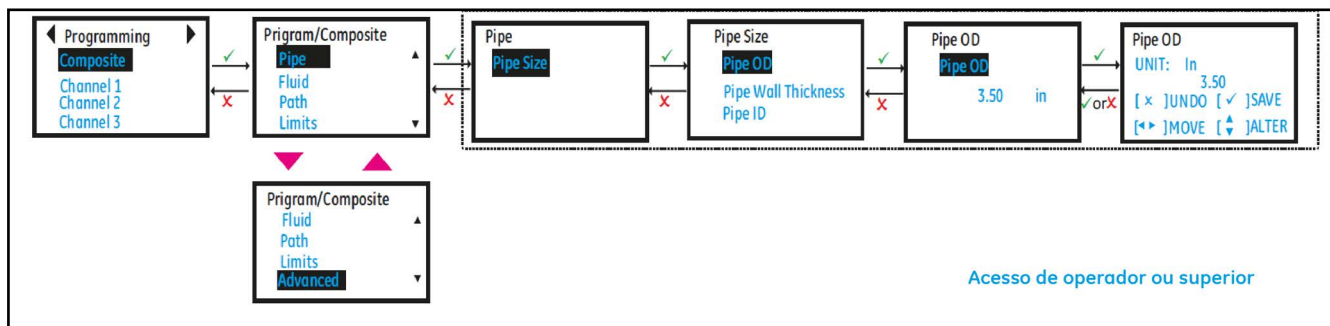


Figura 54: Programação do tubo

3.7.2 Programação do fluido

O menu Fluido (ver Figura 55) permite ao utilizador especificar todos os parâmetros do fluido que passa pelo tubo necessário para garantir medições precisas da taxa de fluxo ultrassônica. Efetue os passos como em “*Páginas primária e de início de sessão*” na página 30 para navegar para a página Programação.

1. Selecione **[Composta]** e pressione **[ENTER]**. Desloque-se para baixo, selecione **[Fluido]** e pressione **[ENTER]**.
2. Selecione **[Densidade]**, pressione **[ENTER]** e programe a densidade real **[Densidade (Real)]** e densidade de referência **[Densidade (Ref)]** do fluido do processo.
3. Em seguida, selecione **[Viscosidade cinemática]**, pressione **[ENTER]** e programe a viscosidade cinemática do fluido do processo.
4. Em seguida, selecione **[Rastrear]**. A janela de rastreo é utilizada para monitorizar a velocidade do som programada para detetar o sinal quando o utilizador não sabour qual a velocidade do som do fluido. O medidor também suporta uma lista de tipos de fluido padrão. Se o fluido do processo não estiver incluído na lista de fluidos padrão e se não souber qual a velocidade do som do fluido, defina a janela de rastreo para On e programe a velocidade do som mínima e máxima para monitorizar. A janela de rastreo deve estar configurada como On (Ativada).
5. Para uma lista de fluidos padrão (ver tabela 15) suportada pelo medidor, as velocidade do som mínima, máxima e nominal são automaticamente selecionadas.
6. Programe também a **[Temperatura do fluido]** e a **[Temperatura Ambiente]** do processo, veja “*Programação de Definições Avançadas*” na página 61.

IMPORTANTE: Consulte a fábrica antes de configurar a janela de rastreo para Off (Desativada).

Tabela 21: Lista de fluidos padrão

Rastreo ativado (On)	Rastreo desativado (Off)
Outros	Outros
Água (0 a 260°C)	Água (0 a 260°C)
LNG	LNG
Óleo 22°C	Óleo 22°C
	Água do mar
	Óleo de lubrificação
	Petróleo bruto
	Metanol (20°C)
	Etanol
	Freon R12
	Diesel
	Gasolina
	Nitrogénio Líquido (-199°C)

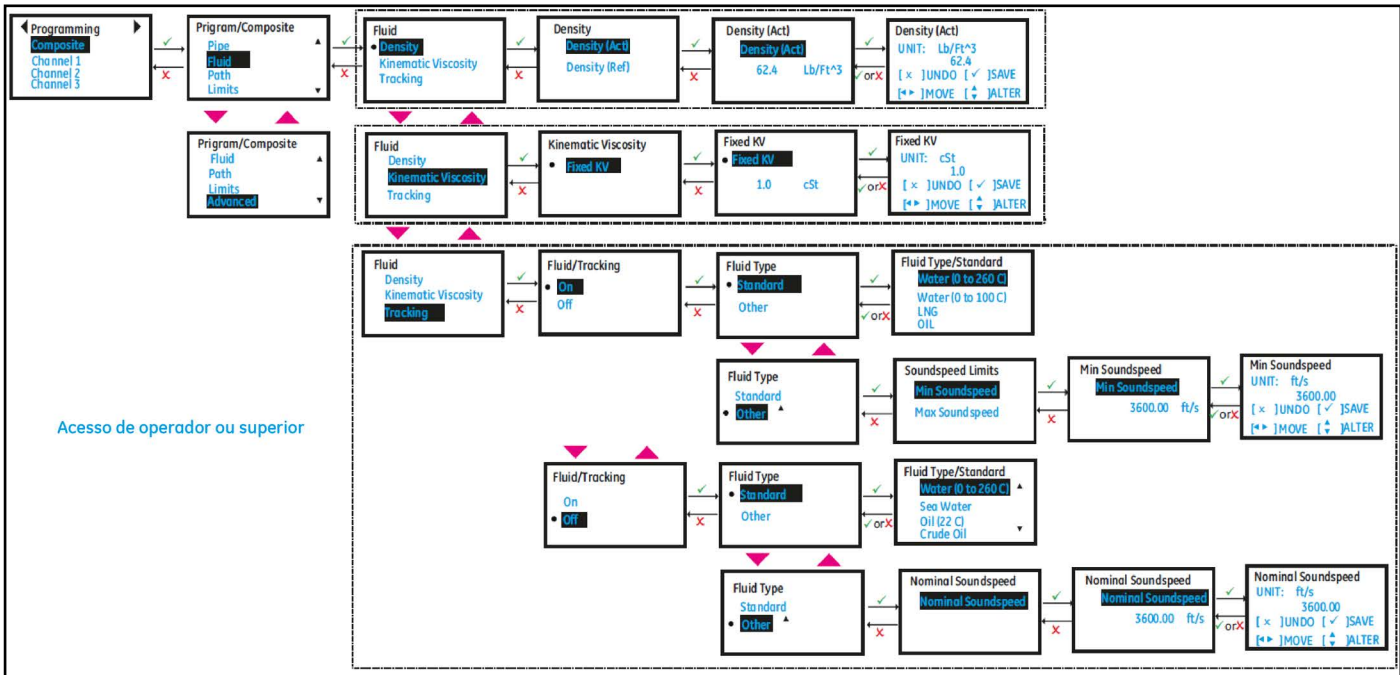


Figura 55: Programação do fluido

3.7.3 Programação da configuração do caminho

Efetue os passos como em “Páginas primária e de início de sessão” na página 30 para navegar para a página Programação. Consulte Figura 56 para as opções de configuração do caminho.

1. Selecione **[Composta]** e pressione **[ENTER]**. Desloque-se para baixo e selecione **[Caminho]** e pressione **[ENTER]**.
2. Selecione **[Configuração do caminho]**, **[Pesos do caminho]** e **[Tratamento de erros de caminho]**.
3. Os pesos do caminhos são utilizados nos cálculos da velocidade do fluxo composto de acordo com a seguinte equação:

$$Velocity_{Composite} = \frac{((Velocity_{Ch1} \times PathWeight_{Ch1}) + (Velocity_{Ch2} \times PathWeight_{Ch2}) + (Velocity_{Ch3} \times PathWeight_{Ch3}))}{(PathWeight_{Ch1} + PathWeight_{Ch2} + PathWeight_{Ch3})}$$

4. Se Tratamento de erros de caminho for definido como On, o medidor continuará a apresentar medições mesmo que ocorram erros um ou dois canais. A medição do fluxo continuará a ser efetuada até ocorrerem erros nos três canais.

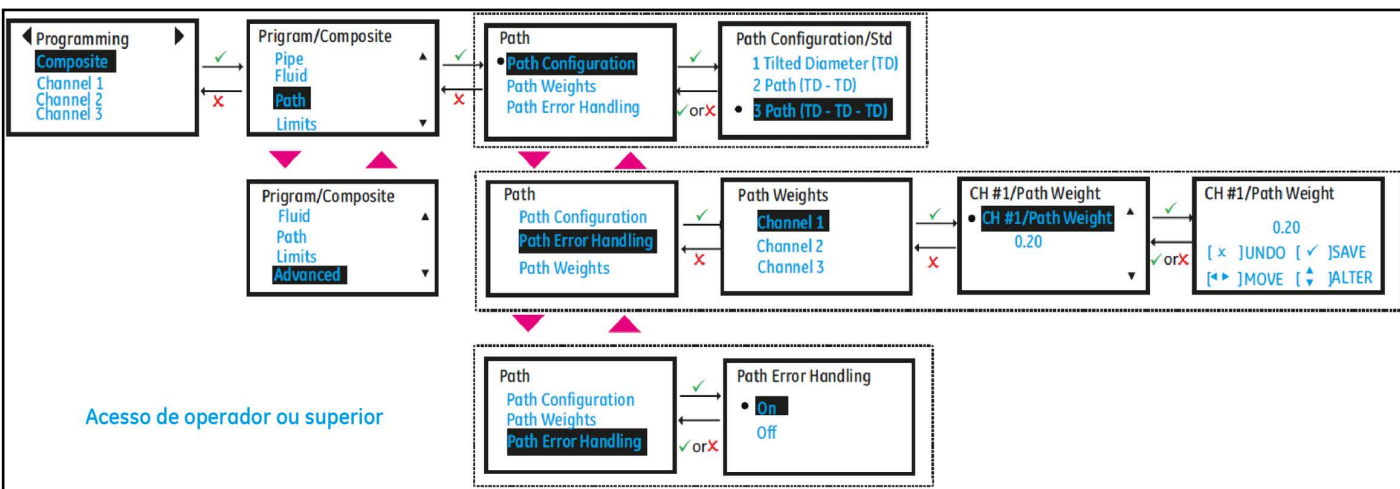


Figura 56: Configuração do caminho

3.7.4 Programação dos limites de fluxo e de diagnóstico

Efetue os passos como em “*Páginas primária e de início de sessão*” na página 30 para navegar para a página Programação. Consulte *Figura 57* para as opções de seleção de limite.

1. Selecione **[Composta]** e pressione **[ENTER]**. Desloque-se para baixo e selecione **[Limites]** e pressione **[ENTER]**.
2. Programe a velocidade mínima do fluxo em **[Velocidade mín]** e a velocidade máxima do fluxo em **[Velocidade máx]**.
3. Programe os limites de aviso de velocidade apropriados em **[Limite de aviso vel mín]** e **[Limite de aviso de vel máx]**. Os valores programados nos limites de aviso deverão ser inferiores aos que foram programados em **[Velocidade mín]** e **[Velocidade máx]** para indicadores de aviso antecipado no LCD e Erros.
4. Para cortar o programa de medições próximo de zero, um valor apropriado deverá ser introduzido em [Corte zero].
 - Para ver o fluxo médio estável, programe o período de tempo durante o qual será calculada a média do fluxo em **[Cálculo de Média do Fluxo]**. Por exemplo, se programar um valor de 16 em **[Cálculo de Média do Fluxo]**, o valor do fluxo incluirá a média dos últimos 16 seg. de valores do fluxo. Isto permite reduzir o ruído dos valores de fluxo apresentados e os resultados.
5. Se na secção “Programação do fluido” na página 59, Rastrear foi configurado como OFF, programe a **[% de Erro da Velocidade do Som]**. Esta configuração será utilizada para validar se a velocidade do som medida não exceder o intervalo programado da velocidade do som nominal. Caso a velocidade do som exceda a **[% de Erro da Velocidade do Som]** da velocidade do som nominal, um E2: Erro de Velocidade do Som será reportado.

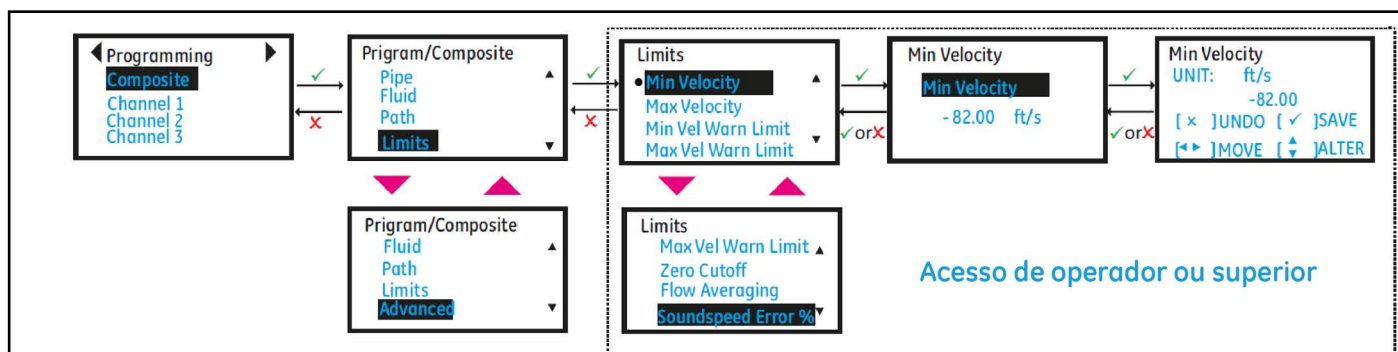


Figura 57: Unidades de Fluxo e de Diagnóstico

3.7.5 Programação de Definições Avançadas

Efetue os passos como em “*Páginas primária e de início de sessão*” na página 30 para navegar para a página Programação. Consulte *Figura 58* para as opções de configuração do caminho.

1. Selecione **[Composta]** e pressione **[ENTER]**. Desloque-se para baixo e selecione **[Avançado]** e pressione **[ENTER]**.
2. Selecione **[Entradas]** e configure o processo **[Temperatura do Fluido]**. A temperatura do fluido pode ser fixa/estática (temperatura média do fluido do processo) ou podem ser valores em tempo real cuja leitura foi efetuada através de uma entrada analógica ou RTD (disponível como opção).
3. Além disso, defina a **[Temperatura Ambiente]**.
4. A **[Tensão de Transmissão]** deverá ser definida com base na viscosidade do fluido do processo e nos tamanhos de tubos. Para fluidos de viscosidade alta ou tubos de tamanho grande, podem ser necessárias definições de alta tensão para os sinais que passam.
5. Selecione a **[Taxa de Atualização]** com base na rapidez com que pretende que as medições sejam geradas pelo medidor. A seleção da taxa de atualização não altera a taxa de atualização da saída digital e analógica. A saída analógica e a saída digital são sempre atualizadas a 4Hz.
6. Isto conclui as opções de programação básica que podem ser necessárias atualizar com base na aplicação do fluxo. A programação avançada já efetuada pela fábrica da Baker Hughes e durante a colocação em serviço. Saia da programação premindo **[ESC]** até o menu apresentar a opção Guardar. Destaque **[Guardar]** ou **[Guardar e terminar sessão]** e pressione **[ENTER]** para guardar as definições. O medidor não utilizará a definição alterada para efetuar as medições até as definições serem explicitamente guardadas.

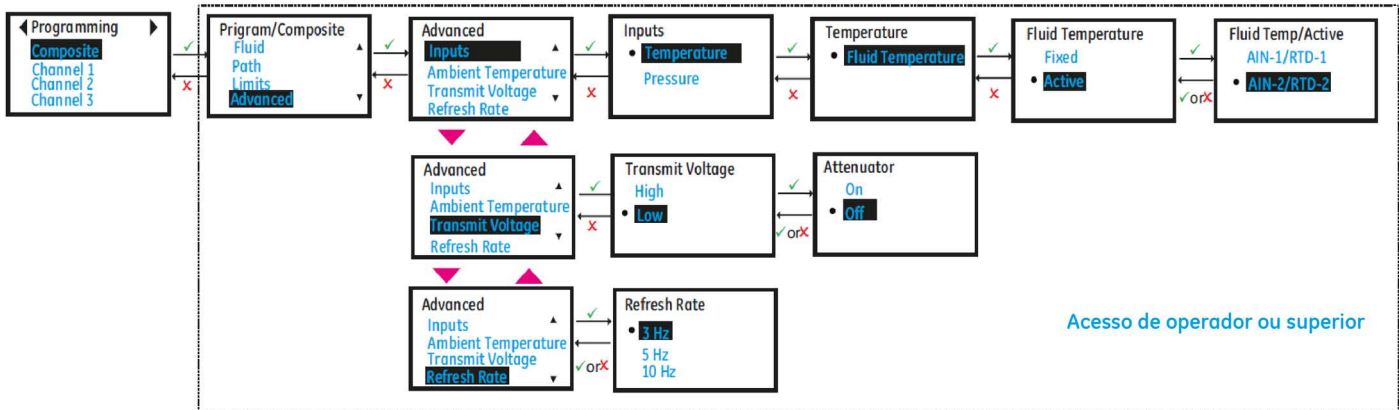


Figura 58: Definições Avançadas

3.8 Calibração

Este menu é utilizado para calibrar o medidor XMT1000 para outra referência de taxa de fluxo. Efetue os passos como na secção “Páginas primária e de início de sessão” para navegar para a página *Calibração*.

Nota: Use o [Fator de Medidor] ou [K-Table], não utilize ambos ao mesmo tempo.

- Desloque-se e destaque **[Fator de Medidor]** e pressione **[ENTER]**. O Fator de Medidor é um multiplicador único aplicado à medição Velocidade do Composto. O valor predeterminado é 1,0 e se um único fator é suficiente para aproximar o intervalo de velocidade medida de outra referência de taxa de fluxo, esta opção é utilizada. Se um único fator é insuficiente para cobrir o intervalo de velocidade de fluxo ou o intervalo de viscosidade, utilize a opção K-Table.
- Se utilizar **[Fator de Medidor]**, ignore os seguintes passos. Caso contrário, desloque-se e destaque **[Modo de Calibração]** e pressione **[ENTER]**. O medidor suporta os métodos de calibração Portão (Totalizador) ou Saída de Frequência.
 - Se Portão (Totalizador) for selecionado, ligue as entradas do Portão aos pontos de teste E1 e E2 que se encontram no canto inferior esquerdo à frente do PCB principal quando a tampa frontal for retirada.
 - Se Saída de Frequência for utilizada para calibração, defina **[Tipo de Medição]**, o seu **[Valor Base]**, **[Valor Total]**, correspondente e respetiva **[Frequência de Base]**, **[Frequência Total]**. Defina um valor de **[Testar Frequência]** para testar a ligação da Saída de Frequência antes de iniciar a calibração.
- Desloque-se e destaque **[Tipo de Calibração]** e pressione **[ENTER]**. O tipo de calibração pode ser definido para Velocidade ou número Reynolds. Dependendo da seleção, os pontos de K-Table serão atualizados para aceitar as entradas de Velocidade ou número Reynolds.
- Desloque-se e destaque **[Reiniciar K-Table]** e pressione **[ENTER]**. Selecione a tabela a reiniciar. Pode optar por reiniciar todas as tabelas ou a K-Table composta ou qualquer K-Table de canal específico.
- Desloque-se e destaque **[Seleção de K-Table]** e pressione **[ENTER]**. A opção predeterminada é Off. Para calibração “como está” deixe a **[Seleção de K-Table]** como OFF. Depois de concluir a calibração “como está” e identificar os valores de K-Factor para cada ponto de calibração, selecione a opção de tabela **[Composto]** ou a tabela **[Canal]**.
- Desloque-se e destaque **[N.º de pontos]** e pressione **[ENTER]**. Introduza o número de pontos para abrir a K-Table.
- Desloque-se e destaque **[K-Table]** e pressione **[ENTER]**. Selecione cada ponto e atualize a **[Velocidade]** ou **[Número Reynolds]** e o seu **[K-Factor]** correspondente. Estes pontos definem uma curva de calibração para o XMT1000.

Nota: [K-Table] Velocidade ou Número Reynolds (Ponto #1 para Ponto #20) deve ser introduzido em ordem crescente para o medidor funcionar corretamente.

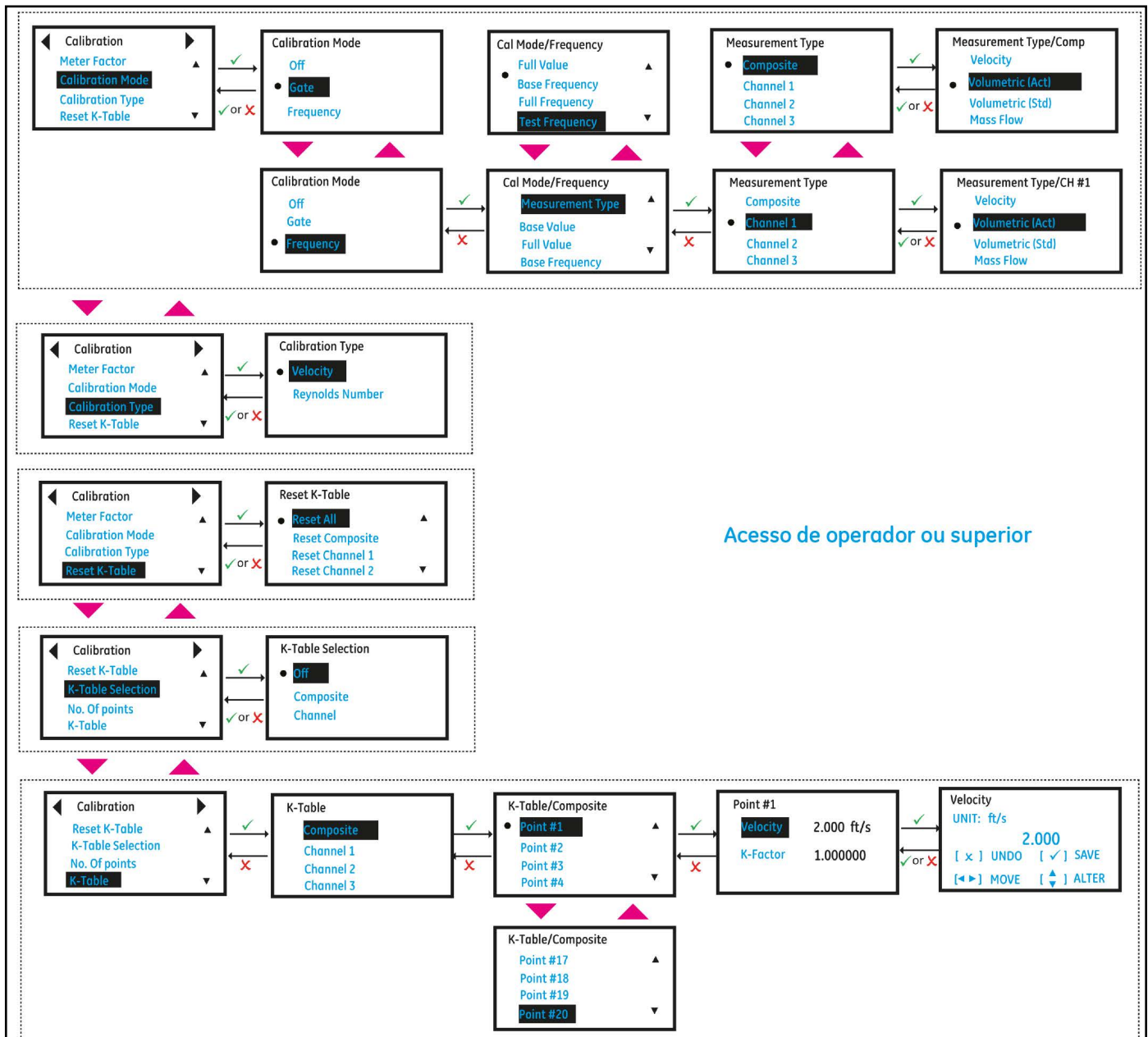


Figura 59: Menu de Calibração

[nenhum conteúdo destinado a esta página]

Capítulo 4. Códigos de erro e resolução de problemas

4.1 Introdução

O medidor de vazão XMT1000 é um instrumento fiável e de fácil manutenção. Quando corretamente instalado e utilizado, como descrito no Capítulo: Instalação, o medidor fornece medições precisas da taxa de fluxo com intervenção mínima do utilizado. No entanto, se ocorrer um problema no invólucro de componentes eletrônicos ou nos transdutores, este capítulo explica como resolver problemas que ocorram no medidor de fluxo XMT1000. Indicações de um possível problema incluem:

- Apresentação de uma mensagem de erro no ecrã LCD, software PanaView™ Plus PC ou HART
- Leituras erráticas do fluxo
- Leituras de precisão duvidosa (por exemplo, leituras que não consistentes com as leituras de outro dispositivo de medição de fluxo ligado ao mesmo processo).

Se ocorrer qualquer uma das condições anteriores, prossiga com as instruções fornecidas neste capítulo.

Nota: Para áreas de ruídos elétricos elevados, é recomendável a utilização de “Conformidade da marca CE” section na página 5.

4.2 Classificação de erros e códigos de erro

Os componentes eletrônicos do XMT1000 incluem dois ou mais subsistemas. O transmissor, unidades de medição de fluxo e/ou I/O opcional. O propósito dos códigos de erro e strings é alertar o operador para os problemas que ocorram num subsistema específico. O erro de comunicação indica a interrupção da comunicação entre o subsistema Transmissor e o subsistema Medição de fluxo ou subsistema I/O opcional.

Os erros no XMT1000 são classificados em 5 tipos como indica a seguinte tabela:

Tabela 22: Classificação de erro XMT1000

Classificação de erro	Número de erro	Subsistema
Erros de fluxo	E_n onde n é o número do erro	Subsistema de fluxo
Erros de sistema	S_n onde n é o número do erro	Subsistema Transmissor ou Fluxo
Erros de comunicação	C_n onde n é o número do erro	Transmissor para Fluxo ou I/O opcional
Erros de Transmissor	X_n onde n é o número do erro	Subsistema Transmissor
Erros de I/O opcional	A_n onde n é o número do erro	Subsistema I/O opcional

Se ocorrer um problema com os componentes eletrônicos ou transdutores, um sistema de mensagens integrado de códigos de erro simplifica significativamente o processo de resolução de problemas.

Todas as possíveis mensagens de códigos de erro XMT1000 são discutidas neste capítulo, juntamente com as possíveis causas e as ações recomendadas. Quando um código de erro é gerado, será apresentado no canto inferior esquerdo do ecrã LCD, como discutido em Capítulo 3, Programação.

Se uma mensagem de erro for apresentada no ecrã durante a operação do XMT1000, consulte a secção apropriada deste capítulo para instruções sobre como proceder. Poderá ser-lhe pedido que entre em contacto com a Panametrics. Fornecer todos os dados de diagnóstico e informações dos parâmetros como na Tabela de Dados de Diagnóstico antes de contactar o seu centro local de vendas ou de serviço ajudará a resolver o problema mais rapidamente.

Para além do ecrã local, as mensagens de erro são fornecidas no registo de Modbus relevante através de representação de bit-field. Para localizar o registo apropriado, consulte Apêndice C, “Representação do bit-field do código de erro”.

4.3 Erros de fluxo (Erros E)

4.3.1 Orientações gerais para resolução de erros de fluxo do códigos de erro

Se um código de erro no ecrã LCD, software PanaView™ Plus PC indicar E22: SingleChAccuracy ou E23: MultiChAccuracy, consulte a secção abaixo. Além disso, consulte a *Tabela 23* abaixo para as causas e ações recomendadas para cada código de erro.

4.3.1.1 Erro de canal único

Se um erro ocorrer em só um canal, as causas mais prováveis são:

1. Programação incorreta dos limites de erro ou alterações nas condições do fluxo que invalidam a programação anterior.
2. Cabos e transdutores com defeito/danificados, espaçamento físico incorreto, acoplador, amortecedor ou componentes eletrônicos.

Depois de ter tentado eliminar/corrigir qualquer uma das causas mais prováveis indicadas acima, se o erro persistir, verifique também as condições do processo/fluxo tais como:

1. Turbulência excessiva..
2. Descontinuidades nas características do fluido como fluxo multifásico, flashing, bolsas de gás, presença de bolhas ou de partículas sólidas, cavitação ou alteração rápida do tipo de fluido.
3. Propriedades extremas do fluido, como pressão ou temperatura.
4. Acumulação de cera no interior do tubo.
5. Tubo semicheio.

4.3.1.2 Erro de multicanais

Se ocorrer um erro em mais do que um canal, a causa mais provável é alterações nas condições do processo/fluxo tais como:

1. Turbulência excessiva.
2. Descontinuidades nas características do fluido como fluxo multifásico, flashing, bolsas de gás, presença de bolhas ou de partículas sólidas, cavitação ou alteração rápida do tipo de fluido.
3. Propriedades extremas do fluido, como pressão ou temperatura.
4. Acumulação de cera no interior do tubo.
5. Tubo parcialmente cheio.

Depois de ter tentado eliminar/corrigir qualquer uma das causas mais prováveis indicadas acima, se o erro persistir, verifique também:

1. Programação incorreta dos limites de erro ou alterações nas condições do fluxo que invalidam a programação anterior.
2. Cabos e transdutores com defeito/danificados, espaçamento físico incorreto, acoplador, amortecedor ou componentes eletrônicos.

Caso não consiga limpar os erros, recolha os dados de diagnóstico e as informações de parâmetros para cada canal na *Tabela de Dados de Diagnóstico* antes de contactar o seu centro de vendas ou centro de serviço local.

4.3.1.3 Visualizar erros/avisos específicos de canais

Para assinalar o estado do medidor, o XMT1000 tem códigos de erro integrados. Os erros específicos de canais são muito importantes para determinar as medidas corretivas necessárias. *Figura 60* Abaixo mostra os passos para visualizar os atuais erros/avisos específicos de canais. A descrição dos códigos de erro e as ações recomendadas são fornecidas na *Tabela 23* abaixo.

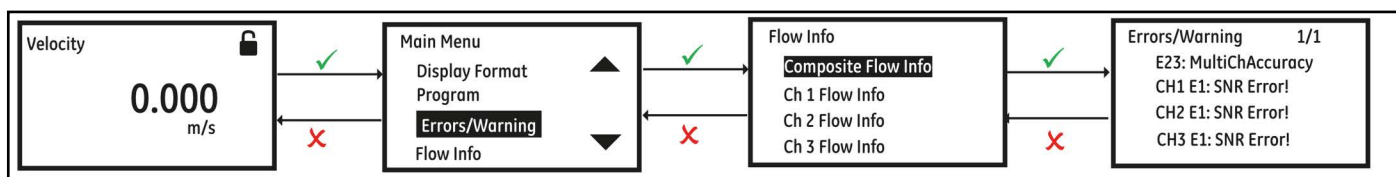


Figura 60: Visualizar erros específicos do canal atual

Tabela 23: Descrição de erros de fluxo e ações recomendadas

Código de erro	Problema	Causa	Ação recomendada
E1: SNR	A relação Sinal para Ruído (SNR) é baixa	O sinal acústico do processo é muito fraco. A razão pode ser bolhas, outras condições de fluido, um tubo vazio, cabos, transdutores, acoplador ou amortecedores partidos.	Verifique se a medição Tempo Ativo dos transdutores a montante e a jusante é válida. Se a medição de Tempo Ativo for válida então este erro indica um problema nas condições do processo. Se a medição Tempo Ativo não for válida, então verifique o valor introduzido na opção Limites Mínimos de Erro do SNR (consulte Capítulo 3, Programação). Além disso, consulte as secções “Problemas de Fluido e Tubo” e “Problemas com o Transdutor” para corrigir quaisquer problemas
E2: Velocidade Som	A velocidade do som medida excede os limites programados	O erro pode ser causado por programação incorreta, más condições do fluido ou má orientação do transdutor. Também poderá ocorrer se o a qualidade do sinal for má	Compare a velocidade do som medida com os valores nominais programados para o fluido do processo e corrija quaisquer erros de programação. Consulte as secções “Problemas com Fluido e Tubos” e “Problemas com o Transdutor” para corrigir quaisquer problemas. Caso não consiga limpar os erros, recolha os diagnósticos necessários antes de entrar em contacto com a Panametrics
E3: Intervalo de velocidade	A velocidade medida excede os limites programados	Este erro pode ser causado por programação incorreta, más condições do fluido e/ou turbulência excessiva.	Certifique-se de que a taxa de fluxo real está dentro dos limites de erro programados (consulte o capítulo Programação). Consulte as secções “Problemas com Fluido e Tubos” e “Problemas com o Transdutor” para corrigir quaisquer problemas
E4: Qualidade do sinal	A qualidade do sinal é inferior aos limites de programação.	Isto significa que a forma do sinal, reciprocidade de montante para jusante, ou o valor de pico de correlação do sinal caiu abaixo do limite de pico de correlação. A causa é normalmente a mesma que para E6 ou E5	Certifique-se de que a qualidade do sinal é superior aos limites de erro programados (consulte o capítulo Programação). Consulte as secções “Problemas com Fluido e Tubos” e “Problemas com o Transdutor” para corrigir quaisquer problemas. Recolha os dados de diagnóstico necessários antes de entrar em contacto com a Panametrics
E5: Amplitude	A amplitude do sinal excede os limites programados	Este erro pode ocorrer devido a uma elevada atenuação ou amplificação do sinal devido a alterações nas propriedades do fluido, problemas com o transdutor, amortecedor e/ou acoplador	Certifique-se de que a amplitude está dentro dos limites programados. Se o ganho for negativo e a Amplitude > 32, altere a tensão de transmissão para “Baixa”. Se ainda for negativa, ative o Atenuador. Não ative o Atenuador se a tensão de transmissão for alta. Se o ganho for superior a 35 dB, altere a tensão de transmissão para “Alta” (consulte o capítulo Programação). Consulte as secções “Problemas com Fluido e Tubos” e “Problemas com o Transdutor” para corrigir quaisquer problemas. Recolha os dados de diagnóstico necessários antes de entrar em contacto com a Panametrics

Tabela 23: Descrição de erros de fluxo e ações recomendadas

Código de erro	Problema	Causa	Ação recomendada
E6: Ignorar ciclo	Um ciclo ignorado é deteado durante o processamento do sinal para medição	Isto deve-se normalmente a uma má integridade do sinal, possivelmente devido a bolhas nos tubos, absorção de som por fluidos altamente viscosos ou cavitação	Se este erro for causado por alterações na taxa de fluxo, este erro será corrigido automaticamente quando a taxa de fluxo estabilizar após a aceleração inicial. Mas se o erro persistir, consulte a secção <i>"Problemas com Fluido e Tubos"</i> para corrigir quaisquer problemas. Verifique a percentagem de pico do limiar e recolha os dados de diagnóstico necessários antes de entrar em contacto com a Panametrics
E15: Tempo ativo	A medição de Tempo ativo é inválida	Um cabo de transdutor está danificado ou é necessário acoplar novamente um transdutor. Isto pode ficar a dever-se a programação incorreta ou a temperaturas extremas do processo	Consulte as secções <i>"Problemas com o Transdutor"</i> para corrigir quaisquer problemas. Caso não consiga limpar os erros, recolha os diagnósticos necessários antes de entrar em contacto com a Panametrics
E22: Precisão de canal único	Ocorreu um erro num dos canais de medição	Ocorreu um erro num canal de medição; a precisão da medição pode estar comprometida porque o medidor poderá estar a utilizar uma substituição de corda irmã	Verifique os erros individuais do canal, consulte esta tabela para ações recomendadas para corrigir os erros do canal
E23: Precisão multicanal	Ocorreu um erro em dois ou mais canais de medição	Ocorreu um erro em dois ou mais canais de medição; a precisão da medição pode estar comprometida porque o medidor está a utilizar uma substituição de corda irmã	Verifique os erros individuais do canal, consulte esta tabela para ações recomendadas para corrigir os erros do canal
E27: K-Table inválida	A K-Table é inválida	A K-table introduzida é inválida	Verifique os valores da K-table e certifique-se de que a velocidade de número Reynolds na tabela estão apresentados por ordem ascendente
E28: Falha do software	Avaria do software	Trata-se de uma avaria do software	Esta condição não se corrige por si só e não se corrige automaticamente por si só. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics.
E29: Aviso de velocidade	A velocidade medida excede os limites de aviso programados	Este erro pode ser causado por programação incorreta, más condições do fluido e/ou turbulência excessiva.	Certifique-se de que a taxa de fluxo real está dentro dos limites de aviso programados (consulte o capítulo Programação). Consulte as secções <i>"Problemas com Fluido e Tubos"</i> e <i>"Problemas com o Transdutor"</i> para corrigir quaisquer problemas
E31: Não calibrado	O medidor de fluxo não foi calibrado	O medidor de fluxo não foi calibrado na fábrica e, por isso, não está a realizar as medições. Entre em contacto com a fábrica da Panametrics	A condição não se corrige por si só e não se corrige automaticamente por si só. Entre em contacto com a fábrica da Panametrics para obter mais informações sobre a configuração do medidor

4.4 Problemas de fluido e de tubos

Se a resolução preliminar dos problemas com *Mensagens de Código de Erro* e os *Parâmetros de Diagnóstico* indica um possível problema, continue nesta secção. Os problemas de medição recaem em duas categorias:

- Problemas com fluido
- Problemas com tubos

Leia cuidadosamente as seguintes secções para determinar se problema está relacionado com o fluido ou com os tubos. Se com as instruções nesta secção não conseguir resolver o problema, entre em contacto com a Panametrics para obter assistência.

4.4.1 Problemas com fluido

A maioria dos problemas relacionados com fluidos resultam do não cumprimento das instruções de instalação do sistema de medidor de fluxo, como descrito no capítulo: *Instalação*

Se a instalação física do sistema corresponder às especificações recomendadas, é possível que o próprio fluido possa estar a afetar a precisão das medições da taxa de fluxo. O fluido medido deve satisfazer os seguintes requisitos:

- *O fluido deve ser homogêneo, monofásico, relativamente limpo e com fluxo estável.*
Apesar de um nível baixo de partículas arrastadas poder ter um efeito reduzido na operação do XMT1000, quantidades excessivas de partículas sólidas absorverão ou dispersarão os sinais de ultrassom. Esta interferência das transmissões de ultrassons através do fluido resultará em imprecisões das medições da taxa de fluxo. Além disso, os gradientes de temperatura no fluxo do fluido poderão criar leituras erráticas ou imprecisas da taxa de fluxo.
- *O fluido não deve cavitatar próximo do ponto de medição.*
Os fluidos com pressão de vapor relativamente próxima da pressão do processo podem cavitatar próximo do ponto de medição. A cavitação pode, normalmente, ser controlada com um design de sistema adequado.
- *O fluido não deve atenuar excessivamente os sinais de ultrassons.*
Alguns fluidos, particularmente os que são bastante viscosos, absorvem prontamente a energia de ultrassons. Neste caso, um aviso de sinal e mensagem de erro serão apresentados no ecrã para indicar que a força dos sinais ultrassónicos é insuficiente para garantir a fiabilidade das medições.
- *A velocidade do som do fluido não deve variar excessivamente.*
O XMT1000 tolerará alterações relativamente grandes da velocidade do som do fluido, visto que podem ser causadas por variações na composição e/ou temperatura do fluido. No entanto, essas alterações podem ocorrer lentamente. Além disso, é provável que as flutuações da velocidade do som do fluido causadas por alterações na temperatura recuperem independentemente. Flutuações rápidas da velocidade do som do fluido para um valor $\pm 20\%$ do que foi programado no XMT1000, resultará em leituras erráticas ou imprecisas da taxa de fluxo. Isto pode ocorrer quando mudar fluidos de lote.

Nota: Consulte o Capítulo 3: *Programação* para confirmar se a velocidade do som apropriada foi programada no medidor.

4.4.2 Problemas com Tubos

Podem ocorrer problemas relacionados com tubos resultantes da seleção incorreta da localização do medido ou de erros de programação. O seguinte poderá resultar em instalações problemáticas:

- *A recolha de materia n(a) localização/localizações do transdutor.*
Resíduos acumulados nas localização dos transdutores causarão interferência na transmissão de sinais de ultrassons. Como resultado, não é possível realizar medições de precisas de taxas de fluxo. Na maioria dos casos, o realinhamento dos transdutores corrige estes problemas mas, em alguns, podem ser utilizados humidificados. Consulte o Capítulo: *Instalação* para mais informações sobre as práticas correctas de instalação.
- *Medições imprecisas dos tubos*
A precisão da medição da taxa de fluxo baseia-se significativamente na precisão das dimensões do tubo programado. Meça a espessura e o diâmetro da parede do tubo diameter com a mesma precisão pretendida nas leituras da taxa de fluxo. Além disso, verifique se o tubo está amolgado, perfurado ou se tem superfícies ásperas, excentricidade, deformação da soldadura, se é reto e outros fatores que possam causar leituras imprecisas. Consulte o Capítulo: *Programação*, para instruções sobre como introduzir os dados do tubo.
- *O interior do tubo ou o tubo não está suficientemente limpo.*
A acumulação excessiva de calcário, ferrugem ou resíduos no interior do tubo afetará as medições do fluxo. Regra geral, uma fina camada de revestimento ou uma acumulação sólida de forte aderência na parede do tubo não causará problemas. Calcário solto e revestimentos espessos (como alcatrão ou óleo) afetarão as transmissões ultrassónicas e poderão resultar em medições incorretas ou pouco fiáveis da taxa de fluxo.

4.5 Problemas do transdutor

Os transdutores ultrassônicos são dispositivos resistentes e fiáveis. No entanto, estão sujeitos a danos físicos causados por manuseamento e ataques químicos. A seguinte lista de potenciais problemas está agrupada de acordo com o tipo de transdutor. Contacte a Panametrics se não conseguir resolver um problemas relacionado com o transdutor.

4.5.1 Problemas do transdutor

- **Danos internos:** Um transdutor ultrassônico é constituído por um cristal de cerâmica ligado à caixa do transdutor. A ligação entre o cristal e a caixa ou o próprio cristal pode ser danificada por choques mecânicos extremos e/ou temperaturas extremas. Além disso, a cablagem interna pode ficar corroída ou sofrer um curto-circuito no caso da entrada de contaminantes na caixa do transdutor.
- **Danos físicos:** Os transdutores podem sofrer danos físicos se os deixar cair em superfícies duras ou se bater neles com outro objeto. O conector do transdutor é a peça mais frágil e é a que está mais sujeita a danos. Danos mais ligeiros podem reparados dobrando cuidadosamente o conector para a sua forma original. Se não for possível reparar o conector, o transdutor tem de ser substituído.

IMPORTANTE: Os transdutores têm de ser substituídos em pares. Consulte *Capítulo 3, Programação* para introduzir os novos dados do transdutor no medidor.

4.6 Erros de sistema (Erros S)

Estes erros estão associados ao subsistema de fluxo. Os erros de sistema têm 4 tipos de informação.

1. Indicador
2. Aviso
3. Erro
4. Falha

O indicador é apenas uma notificação para o operador de que é necessário realizar uma ação. Os avisos indicam normalmente um erro de operador. Os erros indicam falhas que requerem atenção. O operador deve realizar as ações recomendadas para corrigir estes erros. As falhas indicam normalmente falhas mais graves relacionadas com as verificações de integridade de hardware / software efetuadas pelo medidor XMT1000. Consulte a seguinte tabela para códigos de erro, mensagens de erro, tipo de erro e ações recomendadas.

Tabela 24: Descrição de erros de fluxo e ações recomendadas

Código de erro	Mensagem de erro	Descrição/Ação recomendada
S1: Em modo de configuração	Indicador de Em modo de configuração	Indicador: É apresentado quando um utilizador iniciou a sessão com nível de Operador, Admin ou Fábrica. O indicador é automaticamente removido quando o utilizador terminar a sessão ou guardar alterações da configuração.
S2: Utilizador inválido	Aviso de utilizador inválido	Aviso: O de acesso introduziu para o nível de acesso está incorreto. Inicie a sessão com o nível de acesso e código de acesso corretos.
S3: Pedido inválido	Aviso de pedido inválido	Aviso: Um pacote de comunicação inválido foi recebido e descartado. Ou a operação solicitada é inválida. Envie um pacote válido ou pedido de operação válida.
S4: Intervalo de parâmetros inválido	Aviso de intervalo de parâmetros inválido	Aviso: O valor programado para o parâmetro está fora do intervalo e, assim, foi descartado. Introduza um intervalo válido.
S5: Parâmetro não suportado	Este parâmetro não é suportado	Aviso: Foi recebido um pedido de leitura ou escrita para um parâmetro não suportado
S6: Medição de fluxo	Ocorreu um erro em um ou mais canais medição de fluxo	Erro: Ocorreu um erro em um ou mais canais medição de fluxo; a precisão da medição poderá estar comprometida. Para mais informações, consulte os erros de fluxo(E)
S7: CRC parâmetro persistente	Falha de CRC de parâmetro persistente	Falha: Falha de CRC de parâmetro persistente. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
S11: Frequência do relógio	Erro da frequência do relógio	Falha: Falha de entrada da frequência do relógio Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics

Tabela 24: Descrição de erros de fluxo e ações recomendadas

Código de erro	Mensagem de erro	Descrição/Ação recomendada
S12: CPU	Erro de CPU	Falha: Os registos de CPU tem bits bloqueados. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
S13: Memória flash invariável	Falha de memória flash	Falha: Falha do teste de memória flash. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
S14: SRAM invariável	Falha de SRAM invariável	Falha: Falha do teste de memória SRAM invariável. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
S15: Memória variável	Falha de SRAM variável	Falha: Falha do teste de SRAM variável. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
S16: Config de FPGA	Erro de configuração de FPGA	Falha: Falha de validação da configuração de FPGA Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
S17: Temperatura	Erro de temperatura	Erro: A temperatura dos componentes eletrônicos ultrapassa o intervalo de funcionamento predefinido. Certifique-se de que a temperatura ambiente não excede o intervalo de funcionamento do medidor
S18: Falha do controlador	Falha do controlador	Falha: Falha do controlador. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
S19: Falha do Watch Dog	Falha do Watch Dog	Falha: Falha do teste de Watchdog. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
S21: Stack overflow	Stack overflow	Falha: Stack overflow Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
S22: Watchdog em sequência ou em janela	Falha de sequência	Falha: Falha de sequência detetada Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
S23: Falha de inicialização	Falha de inicialização	Erro: Falha de inicialização Verifique todos os parâmetros da configuração. Se o erro persistir, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
S24: Erros de hardware DSP	Falha de hardware DSP	Falha: Falha de hardware DSP detetada. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
S25: Exceção de DSP	Exceção de DSP	Falha: Exceção de DSP. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
S26: ISR predefinido	Exceção no ISR	Falha: Exceção no ISR. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
S27: ISR de reposição de DSP	Exceção no DSP ISR	Falha: Exceção no DSP ISR. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
S28: Falha do software	Avaria do software	Erro: Avaria do software. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
S29: Ciclo de saída A aberto!	Erro de saída analógica SIL aberta	Falha: A saída analógica SIL está desligada. Ligue a saída analógica SIL e tente desligar e ligar o medidor.. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
S30: Guardar flash falhou	Guardar em Flash falhou	Erro: Pedido para guardar falhou. Tente novamente. Se o erro persistir, entre em contacto com a fábrica da Panametrics

4.7 Erros de comunicação (Erros C)

O erro de comunicação indica a interrupção da comunicação entre o subsistema Transmissor e o subsistema Medição de fluxo ou subsistema I/O opcional.

Tabela 25: Descrição de erros de comunicação e ações recomendadas

Código de erro	Mensagem de erro	Descrição/Ação recomendada
C1: Erro de comunicação de fluxo	Erro de comunicação da placa de fluxo	O transmissor não consegue comunicar com a unidade de medição de fluxo. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
C2: DISPARIDADE DE MODO	Erro de não correspondência de modo	Falha: Erro de não correspondência de modo, tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
C3: Erro de comunicação I/O opcional	Erros de comunicação de subsistema I/O opcional	O transmissor não consegue comunicar com o I/O opcional na Ranhura 2. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics

4.8 Erros de Transmissor

Estes erros estão associados ao subsistema do transmissor. Caso detete um dos erros de transmissor, siga as ações recomendadas como indicado em *Tabela 26* e entre em contacto com a fábrica da Panametrics.

Tabela 26: Descrição de erros de transmissor e ações recomendadas

Código de erro	Mensagem de erro	Descrição/Ação recomendada
X1: Erro de MCU RAM	Falha de RAM do transmissor	O teste de memória da RAM do transmissor falhou. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
X2: Erro de CRC de Flash MCU	Falha do teste de memória flash	Falha do teste de memória flash. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
X7: MPU não detetada	Nenhuma placa de fluxo detetada	A placa de fluxo não foi detetada pelo transmissor. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
X12: Falha de comando do sistema	Comando do sistema falhou	Falha de comando do sistema. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
X13: Falha ao obter nó GUI	Falha ao gerar GUI	Falha ao gerar GUI. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
X14: Falha de memória do nó	Falha de memória do nó GUI	Falha de memória do nó GUI. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
X15: Falha de inicialização de Font API	Falha ao gerar tipo de letra	Falha ao gerar tipo de letra. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics

Tabela 26: Descrição de erros de transmissor e ações recomendadas

Código de erro	Mensagem de erro	Descrição/Ação recomendada
X16: Falha de inicialização de ficheiro XML	Inicialização de ficheiro XML falhou	Inicialização de ficheiro XML falhou. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
X17: Desligar Dout padrão	Erros de transmissor	Falha: Erros de transmissor: Ligue a entrada digital ao medidor. Se o erro persistir, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
X18: Aout(padrão) fora de limite	Erro de transmissor fora de limite	Falha: Transmissor fora de limite, configure a entrada analógica dentro do limite, se o erro persistir, entre em contacto com a fábrica da Panametrics

4.9 Erros de I/O opcional

Tabela 27: Descrição de Erros de I/O opcional

Código de erro	Mensagem de erro	Descrição
Erro A1:AnalogCh(S2:3)!	ADC Channel(S2:3) não responde	Entrada analógica/entrada RTD não funciona. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
Erro A2:AnalogCh (S2:4)!	ADC Channel(S2:4) não responde	Entrada analógica/ RTD não funciona. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
Erro A3:AnalogCh (S2:1)!	DAQ Channel (S2:1) não responde	Entrada analógica (4-20mA) não funciona. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
Erro A4:AnalogCh (S2:2)!	DAQ Channel (S2:2) não responde	Entrada analógica (4-20mA) não funciona. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
A6:(S2:3)Ch não calibrada	Um erro ocorre quando a entrada analógica/RTD (S2:3) não está calibrada	Calibre a entrada analógica/RTD. Se o erro persistir depois da calibração, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
A7:(S2:4)Ch não calibrada	Um erro ocorre quando a entrada analógica/RTD (S2:4) não está calibrada	Calibre a entrada analógica/RTD. Se o erro persistir depois da calibração, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
A8: (S2:1)Ch não calibrado	Um erro ocorre quando a entrada analógica/RTD (S2:1) não está calibrada	Calibre a entrada analógica/RTD. Se o erro persistir depois da calibração, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
A9: (S2:2)Ch não calibrado	Um erro ocorre quando a entrada analógica/RTD (S2:1) não está calibrada	Calibre a entrada analógica/RTD. Se o erro persistir depois da calibração, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
A10:(S2:3)Input não ligada!	Entrada analógica: Um erro ocorre quando a entrada (4-20mA) não está ligada a um canal (S2:3). Entrada RTD: Um erro ocorre quando a entrada RTD não está ligada ou quando a temp é superior a 390 deg C no Canal (S2:3)	Verifique a conectividade da entrada analógica/entrada RTD e a temperatura RTD. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics

Tabela 27: Descrição de Erros de I/O opcional (cont.)

Código de erro	Mensagem de erro	Descrição
A11:(S2:4)Input não ligada!	Entrada analógica: Um erro ocorre quando a entrada (4-20mA) não está ligada a um canal (S2:4). Entrada RTD: Um erro ocorre quando a entrada RTD não está ligada ou quando a temp é superior a 390 deg C no Canal (S2:4)	Verifique a conectividade da entrada analógica/entrada RTD e a temperatura RTD. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
Erro de A12:(S2:3)Ch fora de limite!	Valores de entrada ultrapassados Para entrada analógica (S2:3) superior a 21mA	Certifique-se de que a corrente da entrada analógica é inferior a 21mA. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
Erro de A13:(S2:4)Ch fora de limite!	Entrada analógica(S2:4) superior a 21mA	Certifique-se de que a corrente da entrada analógica é inferior a 21mA. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
Erro de n.º de série! A18!	Erro de número de série I/O opcional	Falha: Erro de número de série I/O opcional. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
A24:Aout(S2:1) fora de limite!	Quando a saída da saída analógica(S2:1) exceder 21 mA ou for inferior a 3,6 mA	Verifique a velocidade do fluxo. Se a velocidade estiver dentro dos limites e o erro persistir, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
A25:Aout(S2:2) fora de limite!	Quando a saída da saída analógica(S2:2) exceder 21 mA ou for inferior a 3.6 mA	Verifique a velocidade do fluxo. Se a velocidade estiver dentro dos limites e o erro persistir, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
A30: erro de opção de placa!	Erro de I/O opcional	Falha: Erro de I/O opcional. Tente desligar e ligar o medidor. Se o erro persistir depois de desligar e ligar o medidor, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
A31:(S2:3)Ch abaixo do limite!	Valores de entrada inferiores Para entrada analógica(S2:3) entre 3,6 mA a 0,25mA	Verifique se a corrente analógica de entrada está entre 3,6 mA a 21mA. Se o erro persistir, entre em contacto com a fábrica da Panametrics
A32:(S2:4)Ch abaixo do limite!	Valores de entrada inferiores Para entrada analógica(S2:4) entre 3,6 mA a 0,25mA.	Verifique se a corrente analógica de entrada está entre 3,6 mA a 21mA. Se o erro persistir, entre em contacto com a fábrica da Panametrics

4.10 Dados de Diagnóstico

Para determinar o estado do medidor, o XMT1000 tem códigos de erro integrados. Consulte *Tabela 28* abaixo para diagnosticar qualquer problema no sistema. Se o medidor apresentar erros e os dados de diagnóstico indicarem problemas, preencha o apêndice do registo de utilizador/serviço antes de entrar em contacto com a fábrica da Panametrics.

Tabela 28: Parâmetros de Diagnóstico

Parâmetro	Descrição	Bom	Mau
Velocidade do som	Velocidade do som do fluido medida	- Em condições ideais a velocidade do som deve ser próxima 5 ft/s (1,5 m/s) entre canais. - Dependendo da viscosidade do fluxo, taxa de fluxo, os vários canais podem ter velocidades de som ligeiramente diferentes. Isto pode ser normal devido ao caminho de sinal diferente.	Em condições ideais, a dispersão da velocidade do som de 30 ft/s (9 m/s) ou mais entre medições de velocidade do som dos canais pode ser indicativa de um problema associado à instalação dos tubos ou de qualquer outra condição local diferente.
SNR para cima	A relação sinal para ruído do transdutor a montante	>5	<2 O valor de SNR entre 2 e 5 fornecerá medições válidas mas pode ser indicativo de um problema associado à instalação dos tubos ou qualquer outra condição local diferente. Verifique o alinhamento das peças de fixação, espaçamento do transdutor, transdutores e todas as outras ligações.
SNR para baixo	A relação sinal para ruído do transdutor a jusante	>5	<2 O valor de SNR entre 2 e 5 fornecerá medições válidas mas pode ser indicativo de um problema associado à instalação dos tubos ou qualquer outra condição local diferente. Verifique o alinhamento das peças de fixação, espaçamento do transdutor, transdutores e todas as outras ligações.
Aumento / Redução de Ganho	Definição de Ganho	>0 dB e <35 dB - Em aplicações na água, em condições ideais, o ganho deverá ser superior a 0 dB e inferior a 20 dB. - Para líquidos com maior viscosidade, um ganho entre 20dB e 35 dB é aceitável.	>35 dB ou <0 dB - Dispersões de ganho de 10dB ou mais entre canais podem ser indicativas de um problema associado à instalação dos tubos ou qualquer outra condição local diferente. - Se o ganho for negativo, altere a tensão de transmissão para “Baixa”. Se ainda for negativa, ative o Atenuador. Não ative o Atenuador se a tensão de transmissão for alta. - Se o ganho for superior a 35 dB, altere a tensão de transmissão para “Alta”.

Tabela 28: Parâmetros de Diagnóstico (cont.)

Parâmetro	Descrição	Bom	Mau
Aumento de Índice de Pico	O pico de limiar do sinal de correção de transmissão a montante	- Para tubos com tamanhos superiores a 1 polegada (2,5 cm), o índice deve ser entre 400 - 700. - Para tubos com tamanhos superiores a 1 polegada (2,5 cm), o índice deve ser entre 150 - 350.	- Para tubos de tamanhos superiores a 1 polegada (2,5 cm), se o índice for <400 ou >700 então é indicação de um problema com a localização da janela de recepção. - Para tubos de tamanhos inferiores a 1 polegada (2,5 cm), se o índice for <150 ou >350 então é indicação de um problema com a localização da janela de recepção.
Redução de Índice de Pico	O pico de limiar do sinal de correção de transmissão a jusante	- Para tubos com tamanhos superiores a 1 polegada (2,5 cm), o índice deve ser entre 400 - 700. - Para tubos com tamanhos superiores a 1 polegada (2,5 cm), o índice deve ser entre 150 - 350.	- Para tubos de tamanhos superiores a 1 polegada (2,5 cm), se o índice for <400 ou >700 então é indicação de um problema com a localização da janela de recepção. - Para tubos de tamanhos inferiores a 1 polegada (2,5 cm), se o índice for <150 ou >350 então é indicação de um problema com a localização da janela de recepção.
Tempo na Parede	Tempo de trânsito no interior da parede do tubo	N/D	Se o valor for negativo, então é indicativo de um problema com os parâmetros de configuração.
Tempo no revestimento	Tempo de trânsito no interior do revestimento do tubo	N/D	Se o valor for negativo, então é indicativo de um problema com os parâmetros de configuração
Aumento da qualidade do sinal	A qualidade do sinal do transdutor a montante	>1000	<1000
Redução da qualidade do sinal	A qualidade do sinal do transdutor a jusante	>1000	<1000
Aumento da amplitude	A amplitude do sinal do transdutor a montante	>14 e <32	>32 ou <14
Redução da amplitude	A amplitude do sinal do transdutor a jusante	>14 e <32	>32 ou <14

Capítulo 5. Manutenção e serviço

Os requisitos locais podem ou não permitir a substituição nas instalações de quaisquer componentes deste sistema de medição de fluxo sem uma calibração adequada de todo o sistema numa instalação de calibração autorizada. Consulte o seu representante local da Panametrics & Panametrics Flow meter para determinar se a substituição dos componentes nas instalações é permitida.

Para instalações de segurança funcionais, é especialmente importante consultar o representante da Panametrics Flow Meter antes de modificar os componentes hardware, as versões de software ou até mesmo antes de programar alguns parâmetros do programa. Consulte a secção “Lista de parâmetros de segurança” do manual de segurança SIL do XMT1000 para obter uma lista de parâmetros de programa e o seu potencial impacto na segurança funcional.

5.1 Peças sobressalentes

Se uma avaria for detetada nos componentes eletrônicos do medidor de fluxo, a cabeça de mediação pode ser substituída na totalidade para garantir a compatibilidade do hardware e firmware ou possivelmente de placas eletrônicas específicas. Para garantir que os números corretos de peças são pedidos, forneça ao seu representante local do medidor de fluxo da Panametrics & Panametrics Flow os números de série do medidor, localizado na Chapa da sequência de peças e na Chapa de número de série.

5.2 Instalação de peças sobressalentes

Se for apropriado substituir qualquer componente do sistema de medição de fluxo, a equipe de serviço de campo do medidor de fluxo Panametrics & Panametrics tem a formação e o equipamento para realizar a substituição nas instalações. A instalação destas peças substituíveis nas instalações por um membro da equipe de assistência da Baker Hughes garantirá a precisão do sistema e qualquer garantir aplicável. Consulte a Panametrics para pedir os componentes apropriados e para agendar a instalação nas instalações.

[nenhum conteúdo destinado a esta página]

Apêndice A. Especificações

A.1 Operação e desempenho

Tipos de fluido

Líquidos: fluídos acusticamente condutores, incluindo a maior dos líquidos claros e muitos líquidos com pequenas quantidades de sólidos arrastados ou bolhas de gás.

Tipos de transdutores

Todos os transdutores com pinça e humidificados

Tamanhos de tubos

Padrão: 1 pol. a 76 pol. (25 mm a 1930 mm)

Opcional: >76 pol. (1930 mm) consult factory

Registos de dados

Armazenamento padrão no medidor, até 10 000 pontos de dados de fluxo com 26 parâmetros por ponto de dado (software PanaView™ Plus necessário)

Nota: Consulte outros critérios de operação e desempenho com os manuais de sistema dos fluxómetros PanaFlow HT, PanaFlow Z3, PanaFlow LZ e PanaFlow LC.

Parâmetros de medição

Fluxo volumétrico, fluxo de massa, velocidade do fluxo e fluxo totalizado

Precisão do fluxo (velocidade)

Até $\pm 0,3\%$ de leitura (exequível quando fornecido com um sistema de medidor de fluxo completo e calibração de processo). A precisão depende do tamanho, instalação e números dos caminhos de medição dos tubos.

Nota: A declaração de precisão pressupõe a medição de um líquido homogêneo de fase única com perfil de fluxo simétrico totalmente desenvolvido que passa pelo medidor. Aplicações com disposições de tubos com um perfil de fluxo assimétrico pode obrigar ao encaminhamento em linha reta dos tubos e/ou condicionamento do fluxo para que o desempenho do medidor esteja à altura desta especificação.

Repetitividade

Leitura de $\pm 0,1\%$ a $0,3\%$

Intervalo (bidirecional)

-40 a 40 pés/seg. (-12,2 a 12,2 m/s)

Redução do medidor

400:1

Software de PC opcional

Software PanaView™ Plus software para funcionalidades adicionais

A.2 Sistemas eletrônicos

Invólucos

Alumínio com revestimento de pó ou aço inoxidável (SS316)

Classificações

Transmissor XMT1000 PanaFlow

EUA/Canadá - classe I, divisão 1, grupos B, C e D à prova de explosão

ATEX - À prova de fogo II 2 G Ex db IIC T6 Gb; Ta = -45 °C a +65 °C

FISCO Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb; Ta = -45 °C a +60 °C

IECEx - À prova de fogo Ex db IIC T6 Gb; Ta = -45 °C a +65 °C

FISCO Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb; Ta = -45 °C a +60 °C

Medidor de fluxo de líquido ultrassônico PanaFlow PF10

EUA/Canadá - classe I, divisão 1, grupos B, C e D à prova de explosão

ATEX - À prova de fogo II 2 G Ex db IIB+H2 T6...T3 Gb; Ta = -40 °C a +60 °C ... +65 °C

IECEx - À prova de fogo Ex db IIB+H2 T6...T3 Gb; Ta = -40 °C a +60 °C ... +65 °C

Conformidade RoHS (Diretiva 2011/65/EU)

Marca CE (Diretiva EMC 2014/30/EU, LVD 2014/35/EU, ATEX 2014/34/EU & RoHS 2011/65/EU)

Conformidade WEEE (Diretiva 2012/19/EU)

Montagem de sistemas eletrônicos

Montagem local ou remota Caminhos Três caminhos

Visor

Inglês

Visor LCD monocromático 128 x 64, configurável para parâmetros de medição único ou duplo

Teclado

Teclado magnético, de seis botões, bloqueável integrado

Entradas/saídas padrão

Uma entrada isolada de 4 a 20 mA, carga máxima 600-ohm

Uma saída adicional, pode ser configurada como pulso, frequência ou alarme.

Entradas/saídas adicionais

Duas saídas isoladas de 4 a 20 mA, carga máxima 600-ohm

Duas entradas isoladas de 4 a 20 mA ou entrada de sensor RTD (suporta PT100: 3 e 4 fios, PT1000: 3 e 4 fios)

Uma saída isolada de 4 a 20 mA (SIL), carga máxima de 600 Ohm

Interfaces digitais

Padrão: RS485/Modbus® opcional: Protocolo HART® 7.0 com 4 variáveis dinâmicas, inclui uma saída analógica adicional de 4 a 20 mA NAMUR NE43

Opcional: NAMUR NE107 compatível com Foundation Fieldbus® FISCO, LAS com 5 blocos de AI e um bloco PID

Fontes de alimentação

Universal 100–240 VCA 50/60 Hz $\pm 10\%$ ou 12 a 28 VCC

Nota: Para medidores CC, devem ser utilizadas fontes de alimentação de Classe 2 para transmitir potência.

Entradas de cabos

$\frac{3}{4}$ " NPT como padrão

Adaptadores via M20

Intervalo de temperatura

Operação: -40°F a 140°F (-40°C a $+60^{\circ}\text{C}$)

Armazenamento: -40°F a 158°F (-40°C a 70°C)

Consumo de energia

15 Watts máximo

Ligação dos fios

As entradas de cabos incluem $6 \times \frac{3}{4}$ " NPT, consulte a Panametrics para saber que adaptadores estão disponíveis

Condições gerais de instalação

Nível de poluição: 2

Categoria de instalação: 2

Altitude: 2000 m

Proteção de admissão: IP66/67

Humidade relativa 10–90% HR

Registos de dados

Armazenamento padrão no medidor, até 10 000 pontos de dados de fluxo com até 25 parâmetros por ponto de dado (software PanaView™ Plus necessário).

A.3 Diagramas

Diagramas	Descrição
702-2040	Detalhes da cablagem XMT1000.

A.4 Diagrama da cablagem

-01	
PINO	DESCRIÇÃO
1	SAÍDA 1 4-20MA ANALÓGICA (+)
2	SAÍDA 1 4-20MA ANALÓGICA (-)
3	SAÍDA 3 4-20MA ANALÓGICA (+)
4	SAÍDA 2 4-20MA ANALÓGICA (-)
5	SAÍDA 1 DE ALIMENTAÇÃO 24 V
6	REDE ELÉTRICA 1 4-20 ANALÓGICA (+)
7	REDE ELÉTRICA 1 4-20 ANALÓGICA (-)
8	RETORNO 1 DE ALIMENTAÇÃO 24 V
9	SAÍDA 2 DE ALIMENTAÇÃO 24 V
10	REDE ELÉTRICA 2 4-20 ANALÓGICA (+)
11	REDE ELÉTRICA 2 4-20 ANALÓGICA (-)
12	RETORNMO 2 DE ALIMENTAÇÃO 24 V

-02 e -06	
PINO	DESCRIÇÃO
1	SAÍDA 1 4-20MA ANALÓGICA (+)
2	SAÍDA 1 4-20MA ANALÓGICA (-)
3	SAÍDA 3 4-20MA ANALÓGICA (+)
4	SAÍDA 2 4-20MA ANALÓGICA (-)
5	SAÍDA 1 DE ALIMENTAÇÃO 24 V
6	REDE ELÉTRICA 4-20 ANALÓGICA (+)
7	REDE ELÉTRICA 4-20 ANALÓGICA (-)
8	RETORNO 1 FONTE 24V
9	SEM LIGAÇÃO
10	FONTE RTDI (+)
11	TENSÃO RTDI (+)
12	TENSÃO RTDI (-)

-03 e -07	
PINO	DESCRIÇÃO
1	SAÍDA 1 4-20MA ANALÓGICA (+)
2	SAÍDA 1 4-20MA ANALÓGICA (-)
3	SAÍDA 3 4-20MA ANALÓGICA (+)
4	SAÍDA 2 4-20MA ANALÓGICA (-)
5	SEM LIGAÇÃO
6	RTDI SOURCE (+)
7	TENSÃO RTDI (+)
8	RTDI RETURN
9	SEM LIGAÇÃO
10	RTD2 SOURCE (+)
11	TENSÃO RTD2 (+)
12	TENSÃO RTDI (-)

-04 e -08	
PINO	DESCRIÇÃO
1	SAÍDA 1 4-20MA ANALÓGICA (+)
2	SAÍDA 1 4-20MA ANALÓGICA (-)
3	SAÍDA 3 4-20MA ANALÓGICA (+)
4	SAÍDA 2 4-20MA ANALÓGICA (-)
5	SAÍDA 1 DE ALIMENTAÇÃO 24 V
6	REDE ELÉTRICA 4-20 ANALÓGICA (+)
7	REDE ELÉTRICA 4-20 ANALÓGICA (-)
8	RETORNO 1 FONTE 24V
9	RTDI SOURCE (+)
10	TENSÃO RTDI (+)
11	TENSÃO RTDI (-)
12	RTDI SOURCE (-)

-05 e -09	
PINO	DESCRIÇÃO
1	SAÍDA 1 4-20MA ANALÓGICA (+)
2	SAÍDA 1 4-20MA ANALÓGICA (-)
3	SAÍDA 3 4-20MA ANALÓGICA (+)
4	SAÍDA 2 4-20MA ANALÓGICA (-)
5	RTDI SOURCE (+)
6	TENSÃO RTDI (+)
7	TENSÃO RTDI (-)
8	RTDI SOURCE (-)
9	RTD2 SOURCE (+)
10	TENSÃO RTD2 (+)
11	TENSÃO RTD2 (-)
12	RTD2 SOURCE (-)

SL	
PINO	DESCRIÇÃO
1	SEM LIGAÇÃO
2	SEM LIGAÇÃO
3	SEM LIGAÇÃO
4	SEM LIGAÇÃO
5	SEM LIGAÇÃO
6	SEM LIGAÇÃO
7	SEM LIGAÇÃO
8	SEM LIGAÇÃO
9	SEM LIGAÇÃO
10	SEM LIGAÇÃO
11	SAÍDA 4-20MA SIL (-)
12	SAÍDA 4-20MA SIL (+)

Apêndice B. Validação do mapa Modbdus

Tabela 29: Validação do mapa Modbdus XMT1000

Categoria	Medição	Tipo	Número de registadores	Formato	Endereço de registador composto		Endereço de registador de canal 1		Endereço de registador de canal 2		Endereço de registador de canal 3	
					Decimal	Hexadecimal	Decimal	Hexadecimal	Decimal	Hexadecimal	Decimal	Hexadecimal
Medições principais	Velocidade	F	2	Flutuante	33280	0x8200	34352	0x8630	35376	0x8A30	36400	0x8E30
	Volumétrica	F	2	Flutuante	33282	0x8202	34350	0x862E	35374	0x8A2E	36398	0x8E2E
	Volumétrica padrão	F	2	Flutuante	33306	0x821A	34392	0x8658	35416	0x8A58	36440	0x8E58
	Fluxo de massa	F	2	Flutuante	33284	0x8204	34354	0x8632	34378	0x8A32	36402	0x8E32
Total de lotes	Totais volumétricos para a frente	F	2	Flutuante	33286	0x8206	34356	0x8634	35380	0x8A34	36404	0x8E34
	Totais volumétricos para trás	F	2	Flutuante	33288	0x8208	34358	0x8636	35382	0x8A36	36406	0x8E36
	Totais volumétricos líquidos	F	2	Flutuante	33308	0x821C	34364	0x863C	35388	0x8A3C	36412	0x8E3C
	Totais volumétricos padrão para a frente	F	2	Flutuante	33332	0x8234	34394	0x865A	35418	0x8A5A	36442	0x8E5A
	Totais volumétricos padrão para trás	F	2	Flutuante	33334	0x8236	34396	0x865C	35420	0x8A5C	36444	0x8E5C
	Totais volumétricos líquidos padrão	F	2	Flutuante	33336	0x8238	34398	0x865E	35422	0x8A5E	36446	0x8E5E
	Totais de massa para a frente	F	2	Flutuante	33318	0x8226	34368	0x8640	35392	0x8A40	36416	0x8E40
	Totais de massa para trás	F	2	Flutuante	33320	0x8228	34370	0x8642	35394	0x8A42	36418	0x8E42
	Totais líquidos de massa	F	2	Flutuante	33326	0x833E	34376	0x8648	35400	0x8A48	36424	0x8E48
	Tempo total decorrido	F	2	Flutuante	33290	0x820A	34384	0x8650	35408	0x8A50	36432	0x8E50
Total do inventário	Totais volumétricos para a frente	F	2	Flutuante	1536	0x0600	1550	0x060E	1564	0x061C	1578	0x062A
	Totais volumétricos para trás	F	2	Flutuante	1538	0x0602	1552	0x0610	1566	0x061E	1580	0x062C
	Totais volumétricos líquidos	F	2	Flutuante	1540	0x0604	1554	0x0612	1568	0x0620	1582	0x062E
	Totais de massa para a frente	F	2	Flutuante	1544	0x0608	1558	0x0616	1572	0x0624	1586	0x0632
	Totais de massa para trás	F	2	Flutuante	1546	0x060A	1560	0x0618	1574	0x0626	1588	0x06234
	Totais líquidos de massa	F	2	Flutuante	1548	0x060C	1562	0x061A	1576	0x0628	1590	0x06236
	Tempo total decorrido	F	2	Flutuante	1542	0x0606	1556	0x0614	1570	0x0622	1584	0x06230
Totais de fluxo	Taxa de fluxo volumétrico médio	F	2	Flutuante	33340	0x823C	34400	0x8660	35424	0x8A60	36448	0x8E60
	Totais volumétricos para a frente	F	2	Flutuante	33286	0x8206	34356	0x8634	35380	0x8A34	36404	0x8E34
	Totais volumétricos para trás	F	2	Flutuante	33288	0x8208	34358	0x8636	35382	0x8A36	36406	0x8E36
	Totais volumétricos líquidos	F	2	Flutuante	33308	0x821C	34364	0x863C	35388	0x8A3C	36412	0x8E3C
	Totais volumétricos padrão para a frente	F	2	Flutuante	33332	0x8234	34394	0x865A	35418	0x8A5A	36442	0x8E5A
	Totais volumétricos padrão para trás	F	2	Flutuante	33334	0x8236	34396	0x865C	35420	0x8A5C	36444	0x8E5C
	Totais volumétricos líquidos padrão	F	2	Flutuante	33336	0x8238	34398	0x865E	35422	0x8A5E	36446	0x8E5E
	Totais de massa para a frente	F	2	Flutuante	33318	0x8226	34368	0x8640	35392	0x8A40	36416	0x8E40
	Totais de massa para trás	F	2	Flutuante	33320	0x8228	34370	0x8642	35394	0x8A42	36418	0x8E42
	Totais líquidos de massa	F	2	Flutuante	33326	0x822E	34376	0x8648	35400	0x8A48	36376	0x8E48
	Tempo total decorrido	F	2	Flutuante	33290	0x820A	34384	0x8650	35408	0x8A50	36432	0x8E50

Tabela 29: Validação do mapa Modbdus XMT1000

Categoria	Medição	Tipo	Número de registradores	Formato	Endereço de registrador composto		Endereço de registrador de canal 1		Endereço de registrador de canal 2		Endereço de registrador de canal 3	
					Decimal	Hexadecimal	Decimal	Hexadecimal	Decimal	Hexadecimal	Decimal	Hexadecimal
Diagnóstico principal	Velocidade do som	F	2	Flutuante	33292	0x820C	34306	0X8602	35330	0x8A02	36354	0x8E02
	Velocidade bruta	F	2	Flutuante	33338	0x823A	34304	0x8600	35328	0x8A00	36352	0x8E00
	Aumento do tempo de trânsito	F	2	Flutuante	Não aplicável		34308	0x8604	35332	0x8A04	36356	0x8E04
	Redução do tempo de trânsito	F	2	Flutuante			34310	0x8606	35334	0x8A06	36358	0x8E06
	Delta T	F	2	Flutuante			34312	0x8608	35336	0x8A08	36360	0x8E08
	Aumento de tempo ativo	F	2	Flutuante			34332	0x861C	35356	0x8A1C	36380	0x8E1C
	Redução de tempo ativo	F	2	Flutuante			34314	0x860A	35338	0x8A0A	36362	0x8E0A
Diagnóstico do tempo de trânsito	Aumento de ganho [dB]	F	2	Flutuante	Não aplicável		34324	0x8614	35348	0x8A14	36372	0x8E14
	Redução de ganho [dB]	F	2	Flutuante			34326	0x8616	35350	0x8A16	36374	0x8E16
	Aumento de SNR	F	2	Flutuante			34328	0x8618	35352	0x8A18	36376	0x8E18
	Redução de SNR	F	2	Flutuante			34330	0x861A	35354	0x8A1A	36378	0X8E1A
	Aumento de amplitude	F	2	Flutuante			34320	0x8610	35344	0x8A10	36368	0x8E10
	Redução de amplitude	F	2	Flutuante			34322	0x8612	35346	0x8A12	36370	0x8E12
	Ganho padrão Var	F	2	Flutuante			34388	0x8654	35412	0x8A54	36436	0x8E54
	Var padrão da velocidade do som	F	2	Flutuante	33330	0x8232	Não aplicável					
	Aumento de pico	I	2	Inteiro	Não aplicável		34564	0x8704	35588	0x8B04	36612	0x8F04
	Redução de pico	I	2	Inteiro			34566	0x8706	35590	0x8B06	36614	0x8F06
	Aumento % de pico	I	2	Inteiro			34568	0X8708	35592	0x8B08	36616	0x8F08
	Redução % de pico	I	2	Inteiro			34570	0x870A	35594	0X8B0A	36618	0x8F0A
Diagnóstico de tempo ativo	Aumento de ganho de tempo ativo [dB]	F	2	Flutuante	Não aplicável		34342	0x8626	35366	0x8A26	36390	0x8E26
	Redução de ganho de tempo ativo [dB]	F	2	Flutuante			34344	0X8628	35368	0x8A28	36392	0x8E28
	Aumento de SNR de tempo ativo	F	2	Flutuante			34334	0X861E	35358	0x8A1E	36382	0x8E1E
	Redução de SNR de tempo ativo	F	2	Flutuante			34336	0X8620	35360	0x8A20	36384	0x8E20
	Aumento de amplitude de tempo ativo	F	2	Flutuante			34338	0X8622	35362	0x8A22	36386	0x8E22
	Redução de amplitude de tempo ativo	F	2	Flutuante			34340	0X8624	35364	0x8A24	36388	0x8E24
	Aumento de pico de tempo ativo	I	2	Inteiro			34574	0x870E	35598	0x8B0E	36622	0x8F0E
	Redução de pico de tempo ativo	I	2	Inteiro			34576	0x8710	35600	0x8B10	36624	0x8F10
	Aumento % de pico de tempo ativo	I	2	Inteiro			34578	0x8712	35602	0x8B12	36626	0x8F12
	Redução % de pico de tempo ativo	I	2	Inteiro			34580	0X8714	35604	0x8B14	36628	0x8F14

Tabela 29: Validação do mapa Modbdus XMT1000

Categoria	Medição	Tipo	Número de registradores	Formato	Endereço de registrador composto		Endereço de registrador de canal 1		Endereço de registrador de canal 2		Endereço de registrador de canal 3	
					Decimal	Hexadecimal	Decimal	Hexadecimal	Decimal	Hexadecimal	Decimal	Hexadecimal
Entradas	Reynolds #	F	2	Flutuante	33316	0x8224	Não aplicável					
	Fator Reynolds	F	2	Flutuante	33302	0x8216	Não aplicável					
	Fator de calibração	F	2	Flutuante	33300	0x8214	34348	0x862C	35372	0x8A2C	36396	0x8E2C
	Entrada de temperatura do fluido	F	2	Flutuante	16900	0x4204	Não aplicável					
	Entrada de temperatura de abastecimento	F	2	Flutuante	16902	0x4206						
	Entrada de temperatura de retorno	F	2	Flutuante	16904	0x4208						
	Entrada de pressão	F	2	Flutuante	16906	0x420A						
	Entrada de densidade	F	2	Flutuante	16898	0x4202						
Indicadores de estado do medidor	Código de estado do fluxo	B	2	Valor inteiro não atribuído - Bit Field	33536	0x8300	34560	0x8700	35584	0x8B00	36608	0x8F00
	Erro de fluxo priorizado	I	2	Valor inteiro não atribuído	33540	0x8304	34562	0x8702	35586	0x8B02	36610	0x8F02
	Código de estado do sistema	B	2	Valor inteiro não atribuído - Bit Field	33538	0x8302	Não aplicável					
Definições de comunicação	Taxa de Baud	I	2	Valor inteiro não atribuído	1408	0x0580	Não aplicável					
	Paridade	I	2	Valor inteiro não atribuído	1410	0x0582						
	Stop Bits	I	2	Valor inteiro não atribuído	1412	0x0584						
	Endereço do medidor	I	2	Valor inteiro não atribuído	1414	0x0586						

[nenhum conteúdo destinado a esta página]

Apêndice C. Representação do bit-field do código de erro

Tabela 30: Códigos de erro de fluxo em valores de bit field

Representação do erro	Descrição do erro	Código do erro (hexadecimal)
E0	Sem erro	0x00000000
E29	Aviso de velocidade	0x00000001
E22	Erro de precisão de canal único	0x00000002
E23	Erro de precisão de multicanais	0x00000004
E15	Erro de tempo ativo	0x00000008
E6	Erro de ignorar ciclo	0x00000010
E5	Erro de amplitude	0x00000020
E4	Erro de qualidade do sinal	0x00000040
E3	Erro de intervalo de velocidade	0x00000080
E2	Erro de velocidade do som	0x00000100
E1	Erro de SNR	0x00000200
E27	Erro de K-Table inválida	0x08000000
E28	Falha do software	0x10000000
E31	Erro de não calibrado	0x40000000

Tabela 31: Códigos de erro do sistema em valores de bit field

Representação do erro	Descrição do erro	Código do erro (hexadecimal)
S0	Sem erro	0x00000000
S1	Em modo de configuração	0x00000001
S2	Utilizador inválido	0x00000002
S3	Pedido inválido	0x00000004
S4	Intervalo de parâmetros inválido	0x00000008
S5	Parâmetro não suportado	0x00000010
S6	Medição de fluxo	0x00000020
S7	Falha de CRC de parâmetros persistentes	0x00000040
S8	Falha do teste de comutação de multiplexador	0x00000080
S9	Falha do teste ADC Bit	0x00000100
S10	Falha do teste VGA	0x00000200
S11	Falha do teste de frequência do relógio	0x00000400
S12	Falha do teste CPU	0x00000800
S13	Falha do teste de memória flash invariável	0x00001000
S14	Falha do teste de memória SRAM invariável	0x00002000
S15	Falha do teste de memória variável	0x00004000
S16	Falha do teste de configuração de FPGA	0x00008000
S17	Falha do teste de temperatura	0x00010000

Tabela 31: Códigos de erro do sistema em valores de bit field

Representação do erro	Descrição do erro	Código do erro (hexadecimal)
S18	Falha do controlador	0x00020000
S19	Falha do teste de Watch-dog	0x00040000
S20	Falha de leitura analógica	0x00080000
S21	Stack overflow	0x00100000
S22	Falha de watchdog em sequência ou em janela	0x00200000
S23	Falha de inicialização	0x00400000
S24	Erros de hardware DSP	0x00800000
S25	Exceção de DSP	0x01000000
S26	ISR predefinido	0x02000000
S27	Reposição de DSP	0x04000000
S28	Falha do software	0x08000000
S29	Ciclo de saída A aberto	0x10000000
S30	Falha ao guardar flash	0x20000000

Tabela 32: Códigos de erro de comunicação em valores de bit field

Representação do erro	Descrição do erro	Código do erro (hexadecimal)
C0	Sem erro	0x00000000
C1	Erro de comunicação de fluxo	0x00000001
C2	DISPARIDADE DE MODO	0x00000002
C3	Erro de comunicação I/O opcional	0x00000004

Tabela 33: Códigos de erro de transmissor em valores de bit field

Representação do erro	Descrição do erro	Código do erro (hexadecimal)
X0	Sem erro	0x00000000
X1	Erro de MCU RAM	0x00000001
X2	Falha do teste de memória flash	0x00000002
X3	Erro de chip de chave MCU	0x00000004
X4	Erro de chip de tensão MCU	0x00000008
X5	Erro de chip MCU RTC	0x00000010
X6	Placa OPT não detetada	0x00000020
X7	Placa MPU não detetada	0x00000040
X8	Tensão MCU fora de limite	0x00000080
X9	Falha ao registar pulso MCU	0x00000100
X10	Falha de leitura do ficheiro MCU	0x00000200
X11	Falha de acesso ao registador MCU	0x00000400
X12	Falha de comando do sistema	0x00000800
X13	Falha ao obter nó GUI	0x00001000
X14	Falha de memória do nó	0x00002000
X15	Falha de inicialização de Font API	0x00004000

Tabela 33: Códigos de erro de transmissor em valores de bit field

Representação do erro	Descrição do erro	Código do erro (hexadecimal)
X16	Falha de inicialização de ficheiro XML	0x00008000
X17	Desligar Dout padrão	0x00010000
X18	Aout(padão) fora de limite	0x00020000

Tabela 34: Erros de I/O opcional em valores de Bit Field

Representação do erro	Descrição do erro	Código do erro (hexadecimal)
A0	Sem erro	0x00000000
A1	Erro de canal analógico (S2:3)!	0x00000001
A2	Erro de canal analógico (S2:4)!	0x00000002
A3	Erro de canal analógico (S2:1)!	0x00000004
A4	Erro de canal analógico (S2:2)!	0x00000008
A6	(S2:3) Canal não calibrado	0x00000020
A7	(S2:4) Canal não calibrado	0x00000040
A8	(S2:1) Canal não calibrado	0x00000080
A9	(S2:2) Canal não calibrado	0x00000100
A10	(S2:3) Entrada não ligada!	0x00000200
A11	(S2:4) Entrada não ligada!	0x00000400
A12	(S2:3) Erro de canal fora de limite!	0x00000800
A13	(S2:4) Erro de canal fora de limite!	0x00001000
A18	Erro de n.º de série!	0x00020000
A24	Aout(S2:1) fora de limite!	0x00800000
A25	Aout(S2:2) fora de limite!	0x01000000
A30	Erro de opção de placa	0x20000000
A31	(S2:3) Canal abaixo do limite!	0x40000000
A32	(S2:4) Canal abaixo do limite!	0x80000000

[nenhum conteúdo destinado a esta página]

Apêndice D. Comunicação HART

D.1 Ligações do XMT1000 para o Comunicador HART

Quando um comunicador HART for ligado aos terminais de cablagem na placa de terminais eletrônicos XMT1000, o circuito deve terminar com uma carga de resistência apropriada, como mostra a *Figura 61* abaixo. O comunicador HART está ligado em paralelo com essa carga.

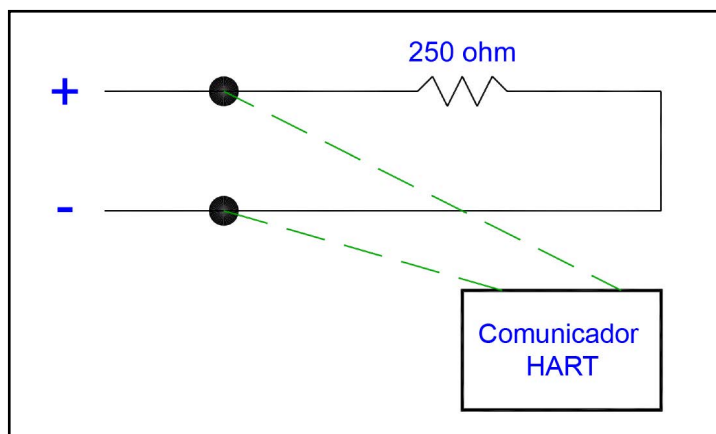


Figura 61: Diagrama da cablagem de comunicação HART

D.2 Alternador de modo de escrita HART

O circuito XMT1000 HART inclui um interruptor deslizante que pode ser utilizado para desativar o acesso de escrita aos instrumentos através do HART. Este interruptor deslizante (mostrado na *Figura 62* abaixo) foi concebido para bloquear o acesso à configuração do HART por parte dos clientes que exigem este nível de segurança adicional. Com o interruptor de *Modo de escrita* na posição direita, o circuito HART está em *modo de escrita ativado*.

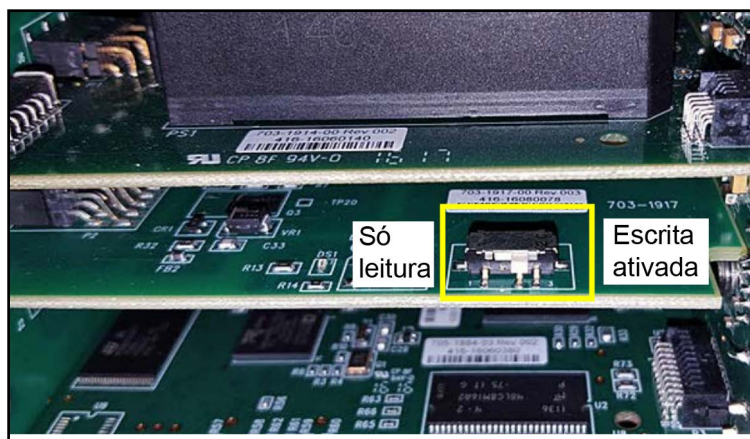


Figura 62: Interruptor de modo de escrita do circuito HART

Nota: As seguintes secções deste Apêndice incluem mapas de menus para programar o XMT1000 através da comunicação HART. Para realizar alterações à programação através do HART, o circuito HART deve estar configurador para modo de Escrita Ativada. Se tentar escrever num dispositivo em modo Só leitura, o dispositivo indicará que o medidor está em modo de Proteção de escrita.

IMPORTANTE: Não se recomenda a configuração do interruptor HART RO/RW para ativado.

D.3 Ficheiro DD

O ficheiro DD pode ser encontrado no website de Foundation Fieldbus www.fieldcommgroup.org em **Panametrics** como fabricante e **XMT1000** como modelo. Também pode ser encontrado no website da DCS, se disponível. Mapas de Menu HART

Para consulta durante a programação do XMT1000, consulte os mapas de menu HART:

- “Mapa de menu de saída HART” na página 92
- “Mapa de menu de revisão HART” na página 93

D.3.1 Mapa de menu de saída HART

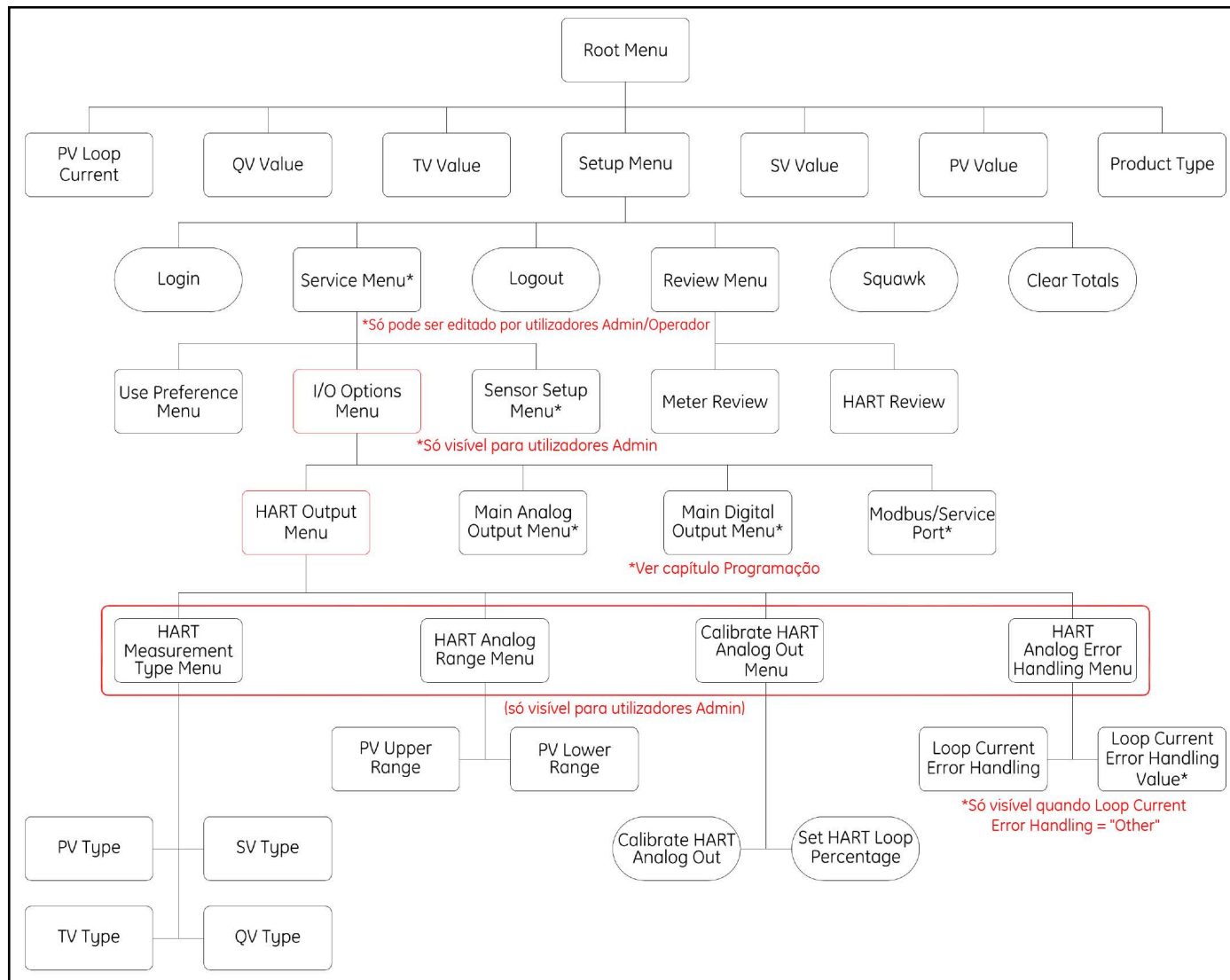


Figura 63: Mapa de menu de saída HART

D.3.2 Mapa de menu de revisão HART

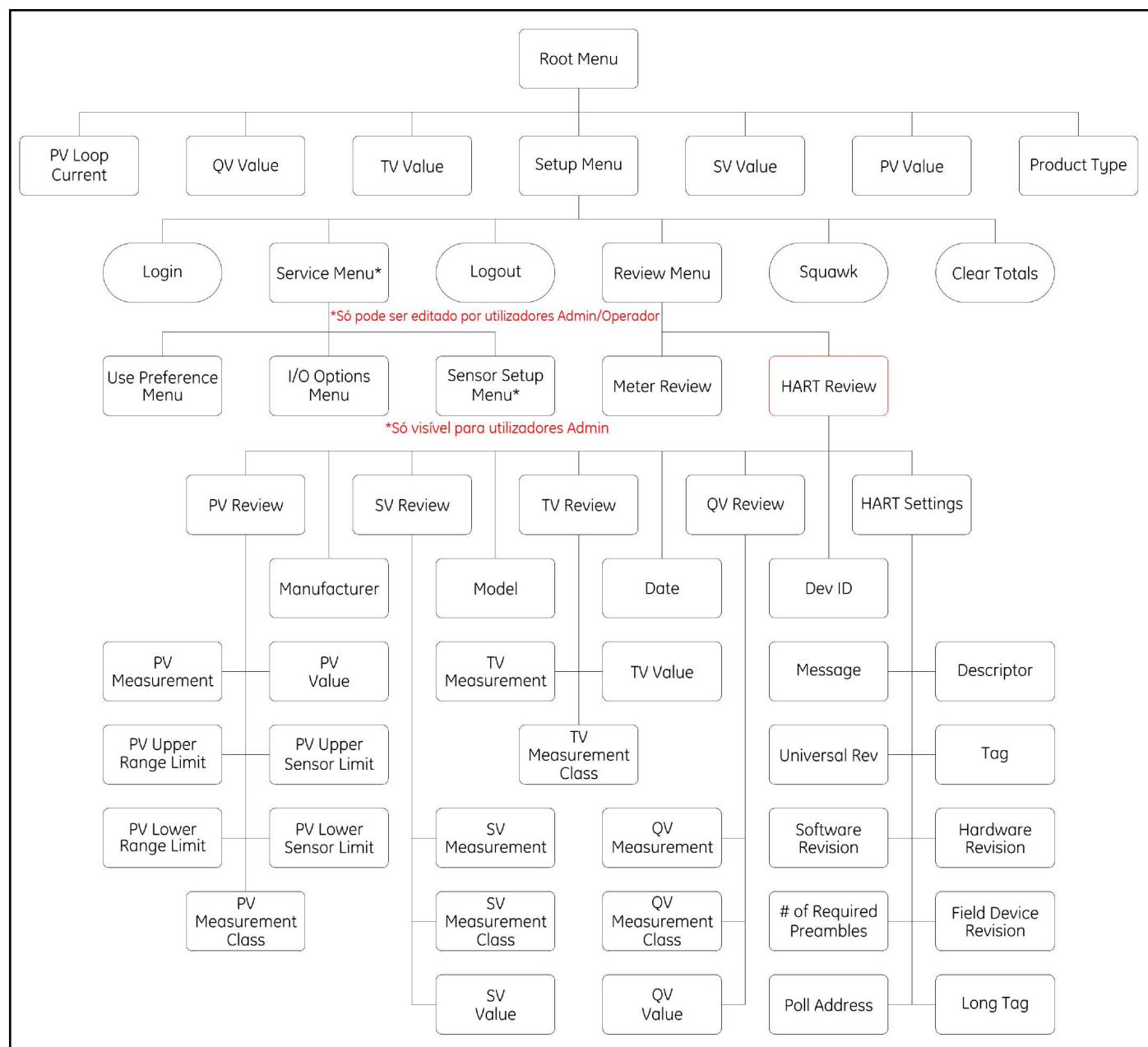


Figura 64: Mapa de menu de revisão HART

D.4 Medições configuráveis

A seguinte tabela apresenta as medições disponíveis no HART:

Tabela 35: Medições disponíveis no HART

Velocidade	Redução de Amp de Tmp Ativo Can 1	Aumento de Índice de Pico Can 2
Volumétrica	Aumento de Ganho de Tmp Ativo Can 1	Redução de Índice de Pico Can 2
Fluxo de massa	Redução de Ganho de Tmp Ativo Can 1	Aumento % de Pico Can 2
Totais Volumétricos Frt Lote	Estado Erro Can 1	Redução % de Pico Can 2
Totais Volumétricos Atrás Lote	Erro Reportado Can 1	N.º Erros Can 2
Tempo Decorrido Totalizador	Aumento de Índice de Pico Can 1	Velocidade Can 3
Velocidade Som	Redução de Índice de Pico Can 1	Velocidade Som Can 3
Totais Volumétricos Frt Inventário	Aumento % de Pico Can 1	Aumento do tempo de trânsito Can 3
Totais Volumétricos Atrás Inventário	Redução % de Pico Can 1	Redução do tempo de trânsito Can 3
Tempo Decorrido Totalizador Inventário	N.º Erros Can 1	DeltaT Can 3
Fator de Medidor	Velocidade Can 2	Redução de Tmp Ativo Can 3
Volumétrico Padrão	Velocidade Som Can 2	Aumento Qualidade Sinal Can 3
Totais Volumétricos Líq Lote	Aumento do tempo de trânsito Can 2	Redução Qualidade Sinal Can 3
Totais Volumétricos Líq Inventário	Redução do tempo de trânsito Can 2	Aumento Amplitude Can 3
Número Reynolds	DeltaT Can 2	Redução Amplitude Can 3
Velocidade Can 1	Redução de Tmp Ativo Can 2	Aumento de Ganho Can 3
Velocidade Som Can 1	Aumento Qualidade Sinal Can 2	Redução de Ganho Can 3
Aumento do tempo de trânsito Can 1	Redução Qualidade Sinal Can 2	Aumento SNR Can 3
Redução do tempo de trânsito Can 1	Aumento Amplitude Can 2	Redução SNR Can 3
DeltaT Can 1	Redução Amplitude Can 2	Redução Tmp Ativo Can 3
Redução de Tmp Ativo Can 1	Aumento de Ganho Can 2	Aumento SNR Tmp Ativo Can 3
Aumento Qualidade Sinal Can 1	Redução de Ganho Can 2	Redução SNR Tmp Ativo Can 3
Redução Qualidade Sinal Can 1	Aumento SNR Can 2	Aumento de Amp de Tmp Ativo Can 3
Aumento Amplitude Can 1	Redução SNR Can 2	Redução de Amp de Tmp Ativo Can 3
Redução Amplitude Can 1	Redução Tmp Ativo Can 2	Aumento de Ganho de Tmp Ativo Can 3
Aumento de Ganho Can 1	Aumento SNR Tmp Ativo Can 2	Redução de Ganho de Tmp Ativo Can 3
Redução de Ganho Can 1	Redução SNR Tmp Ativo Can 2	Estado Erro Can 3
Aumento SNR Can 1	Aumento de Amp de Tmp Ativo Can 2	Erro Reportado Can 3
Redução SNR Can 1	Redução de Amp de Tmp Ativo Can 2	Aumento de Índice de Pico Can 3
Redução Tmp Ativo Can 1	Aumento de Ganho de Tmp Ativo Can 2	Redução de Índice de Pico Can 3

Tabela 35: Medições disponíveis no HART

Aumento SNR Tmp Ativo Can 1	Redução de Ganho de Tmp Ativo Can 2	Aumento % de Pico Can 3
Redução SNR Tmp Ativo Can 1	Estado Erro Can 2	Redução % de Pico Can 3
Aumento de Amp de Tmp Ativo Can 1	Erro Reportado Can 2	N.º Erros Can 3
Informações do Medidor		
Número de série de placa de fluxo	Número de série Bx de sensor 1	Número de série Cm de sensor 3
Revisão de hardware da placa de fluxo	Número de série Cm de sensor 2	Número de série Bx de sensor 3
Número de série Cm de sensor 1	Número de série Bx de sensor 2	

Tabela 36: Configurável com HART

Configurações dos tubos	Diâmetro externo do tubo
	Espessura da parede do tubo
	Diâmetro interno do tubo
Configurações do fluido	Viscosidade cinemática
Limites	Corte zero
	Média de fluxo
Configuração do caminho	Configuração do caminho
	Tratamento de erros de caminho
	Peso Caminho Can 1
	Peso Caminho Can 2
	Peso Caminho Can 3
	Comprimento Caminho Can 1
	Comprimento Caminho Can 2
	Comprimento Caminho Can 3
	Comprimento Axial Can 1
	Comprimento Axial Can 2
	Comprimento Axial Can 3

Tabela 36: Configurável com HART

Configurações do Transdutor	Tipo Transdutor Can 1
	Número Transdutor Can 1
	Frequência Transdutor Can 1
	Tmp Estático Can 1
	Tipo Transdutor Can 2
	Número Transdutor Can 2
	Frequência Transdutor Can 2
	Tmp Estático Can 2
	Tipo Transdutor Can 3
	Número Transdutor Can 3
	Frequência Transdutor Can 3
	Tmp Estático Can 3
I/O Padrão	Seleção Tipo de Opção de Comunicação
	Saída Analógica Padrão (AO) Tratamento de Erros
	Saída Digital Padrão (DO) Tipo
	Tipos de Medição Pulso DO
	Seleção Grupo de Unidades Pulso DO
	Valor Pulso DO
	Largura Pulso DO
	Tratamento de erros Pulso DO
	Tipos de Medição Frequência DO
	Seleção Grupo de Unidades Frequência DO
	Valor Base Frequência DO
	Valor Total Frequência DO
	Frequência Total Frequência DO
	Tratamento de erros Frequência DO
	Valor de Tratamento de erros Frequência DO

Apêndice E. Comunicação sem fios HART

E.1 Introdução

Wireless HART é um protocolo de comunicação digital bidirecional para dispositivos de campo, que oferece padrões sem fios interoperáveis, multifornecedores. É um avanço em termos de tecnologia de sistemas de controle de processamento e é amplamente utilizada por numerosos dispositivos de campo.

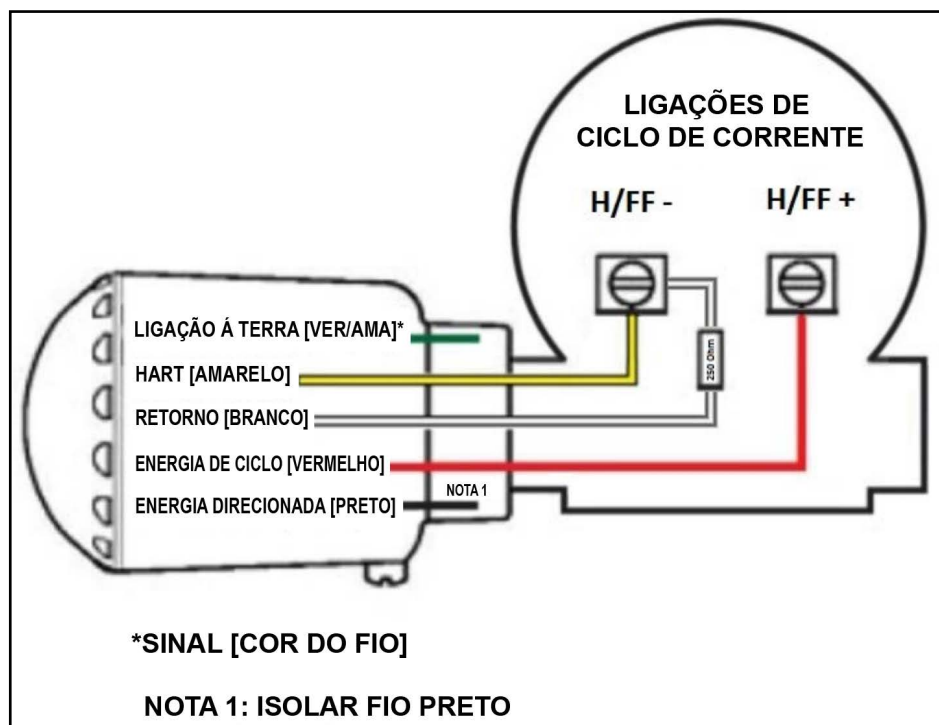
O fluxímetro XMT1000 tem comunicação HART integrada com saída 4–20mA. Um adaptador Masoneilan VECTOR V1100 Wireless HART é utilizado juntamente com o fluxímetro XMT1000 para ser configurado como nó HART sem fios. As seguintes instruções servem para ajudar a configurar o fluxímetro XMT1000 para funcionar com o adaptador Masoneilan VECTOR.

E.2 Instalação e Configuração

Os seguintes instrumentos são necessários para concluir a configuração.

- Fluxímetro XMT1000 com opção HART
- Adaptador Masoneilan VECTOR V1100 Wireless HART.

E.2.1 Ligação de XMT1000 para Masoneilan VECTOR



Nota: Certifique-se de que integra um resistor de 250 Ω nos fios branco e amarelo.

E.2.2 Configuração de XMT1000

1. Programe as 4 variáveis para a saída digital HART
 - PV
 - SV
 - TV
 - QV
2. Medições típicas incluem Fluxo Volumétrico, Totais, Velocidade, Velocidade do Som, etc. mas são independentes da aplicação.
3. Configure o medidor de forma que não existirá um erro, será mais fácil resolver problemas em sistemas sem erros mais adiante no processo.
4. Atribua ao medidor um Identificador único e Identificador Longo de forma a que possam ser facilmente identificados na rede HART.

E.2.3 Configuração do adaptador Masoneilan VECTOR VI100

Este passo permitirá configurar o adaptador VECTOR por forma a ser reconhecido pela Gateway sem fios.

1. Ligue um comunicador Emerson 475 no resistor de 250 Ω instalado no passo anterior.
2. Ligue o comunicador e selecione HART no menu. Se configurar o Emerson 475 para pesquisar endereços 0-16, deverá detetar o adaptador VECTOR. Tenha em atenção que o endereço padrão do VECTOR é 15.
3. Se o 475 não detetar o adaptador VECTOR, verifique se as definições de pesquisa estão corretas:
 - Pressione 3 para Utilitário
 - Pressione 1 para Configurar a Aplicação HART
 - Pressione 2 para Pesquisar Endereços
 - Desloque-se para (0-15) e pressione enter
 - Pressione Escape para voltar para o menu principal
4. Configurar identificador Programe um nome de identificador único para o adaptador de VECTOR, por forma a ser facilmente reconhecido.
 - a. Selecione a aplicação HART
 - b. Pressione 2, Online
 - c. Pressione 2, Configurar
 - d. Pressione 2, Configuração Manual
 - e. Pressione 7, Informação sobre o Dispositivo
 - f. Pressione 2, Identificador Longo
 - g. Introduza o nome do identificador e pressione enter para programar o nome do identificador no adaptador VECTOR
5. Configure o ID de rede e Tecla de Acesso - Estes valores têm de ser programados no adaptador VECTOR por forma a ter acesso à rede de Gateway sem fios. Tenha em atenção que estes valores podem ser consultados na documentação sobre Gateway da Emerson e podem ser diferentes para diferentes redes.
 - a. Selecione a aplicação HART
 - b. Pressione 2, Online
 - c. Pressione 2, Configurar
 - d. Pressione 2, Configuração Manual
 - e. Pressione 2, Sem Fios
 - f. Pressione 2, Associar Dispositivo à Rede
 - g. Introduza o ID da rede e Chave de Acesso para a sua rede

E.2.4 Configuração de gateway sem fios Emerson

As seguintes informações ajudarão a configurar o Gateway sem fios com STATIC IP num PC deidicado. Pode ser útil como ferramenta de diagnósticos.

Nota: *Isto não é uma aplicação típica de utilizador final mas pode ser utilizada como ferramenta de diagnóstico nas instalações do cliente, a gateway pode já ter sido configurada nas instalações do cliente de acordo com os seus procedimentos.*

1. Ligue a energia +24VCC à Gateway sem fios. Consulte a etiqueta no interior da cobertura da Gateway.
2. Ligue um cabo CROSOVER da porta Ethernet 1 da gateway à porta Ethernet do PC.
3. Configure as definições de TCP/IP do PC (Nota: pode consultar estas informações no manual da Gateway).
 - a. Abrir: Definições de rede no painel de controle do PC.
 - b. Selecione TCP/IP e Propriedades.
 - c. Anote as atuais definições de IP estático, antes de proceder às alterações, para poder repor o estado original do PC.
 - d. Selecione a caixa "Utilizar o seguinte endereço IP".
 - e. Introduza 192.168.1.12 no bloco de endereço IP.
 - f. Introduza 255.255.255.0 na Máscara de Subrede.
 - g. Selecione OK para as propriedades TCP/IP e LAN do Windows.
4. Desative Proxies.
 - a. Abra o browser de Web predefinido no PC.
 - b. Navegue até **Tool->Internet Options->Connections->LAN Settings (Ferramentas>Opções de Internet>Ligação>Definições de LAN)**.
 - c. Desmarque a caixa de servidor Proxy.
5. Configure a Gateway sem fios.
 - a. No servidor web, introduza o endereço <https://192.168.1.10>.
 - Inicie a sessão como Utilizador: admin e Palavra-passe: predefinida.
 - b. Navegue até ao ecrã Setup->Internet Protocol (Configurar>Protocolo de Internet).
 - Verifique se a caixa Especificar Endereço IP está seleccionada.
 - Configure o Endereço IP como 192.168.1.10.
 - Defina a máscara para 255.255.255.0.
 - Defina o Gateway para 192.168.1.12 (Nota: isto é o endereço IP do PC)
6. Verificar operação: Tenha em atenção que o HART é um protocolo lento, o HART Sem Fios ainda é mais lento, por isso seja paciente enquanto o Gateway deteta o VECTOR.
 - a. Consulte a página Visão Geral da Rede para determinar se existem dispositivos "ativos" na rede.
 - b. Quando visível, vá para a página Explorador para ver o adaptador VECTOR e os Dados de HART Sem Fios.

[nenhum conteúdo destinado a esta página]

Apêndice F. Comunicações de Foundation Fieldbus

F.1 Introdução

Fieldbus é um protocolo de comunicação digital bidirecional que constitui um avanço em termos de tecnologia de sistemas de controle de processamento e é amplamente utilizado por numerosos dispositivos de campo.

A opção **XMT1000 FF** foi concebida de acordo com especificações padronizadas pela *Fieldbus Foundation*, e oferece interoperabilidade com dispositivos produzidos por outros fabricantes. A opção *Fieldbus PCB* inclui software que consiste em cinco blocos de funções de **AI** e um bloco de função **PID**.

Nota: Para informações mais gerais sobre outras funcionalidades, engenharia, design, trabalhos de construção, arranque e manutenção do *Fieldbus*, consulte as Informações Técnicas de *Fieldbus* (TI 38K3A01-01E).

F.2 Instalação

F.2.1 Configuração da Rede

Os seguintes instrumentos são necessários para a operação de dispositivos *Fieldbus*:

- **Fontes de alimentação:** *Fieldbus* requer uma fonte de alimentação dedicada. Recomenda-se que a capacidade de corrente seja muito superior ao valor total da corrente máxima consumida por todos os dispositivos (incluindo o anfitrião). Não é possível utilizar corrente CC convencional no seu atual estado.
- **Terminadores:** *Fieldbus* requer dois terminadores. Consulte o fornecedor para receber mais informações sobre terminadores ligados ao anfitrião.
- **Dispositivos de campo:** Ligue os dispositivos de campo necessários para os instrumentos. XMT1000 passou no teste de interoperabilidade realizado pela *Fieldbus Foundation*. Para ligar corretamente o *Fieldbus*, utilize dispositivos que satisfaçam os requisitos do texto anterior.
- **Anfitrião:** Utilizado para aceder aos dispositivos de campo. Um anfitrião dedicado (como DCS) é utilizado para uma linha de instrumentos, e as ferramentas de comunicação dedicadas são utilizadas para efeitos experimentais.

F.2.2 Polaridade

Os terminais de XMT1000 *Foundation Fieldbus* estão assinalados com (+) e (-). No entanto, o design não considera a polaridade. Isto significa que o XMT1000 comunicará mesmo que as ligações tenham sido invertidas.

F.2.3 Ligação

Liga os fios do Fieldbus ao **P1** no terminal PCB (ver *Figura 65* abaixo). Panametrics recomenda a utilização da porta superior direita do invólucro.

IMPORTANTE: *Certifique-se de que cumpre todas as diretrizes locais de instalação.*

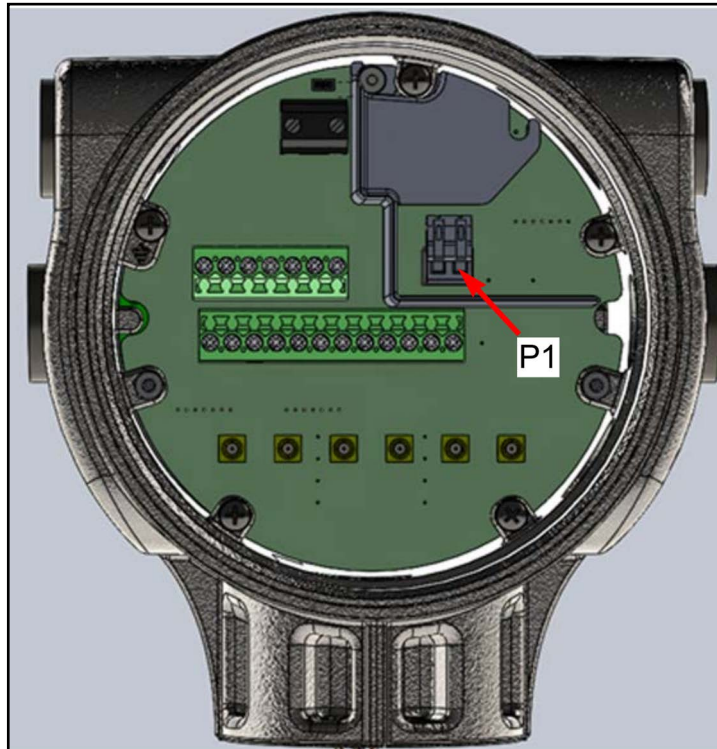


Figura 65: Ligação de FF ao XMT1000

F.2.4 FISCO (Conceito intrinsecamente seguro de Fieldbus)

O XMT1000 Fieldbus está certificado como ligação **FISCO** tanto para entidade como para parâmetros FISCO:

- **Parâmetros FISCO**
 $V_{\max}$ ou $U_i = 17,5 \text{ V}$
 $I_{\max}$ ou $L_i = 380 \text{ mA}$
 $C_i = 0$
 $L_i = 10 \mu\text{H}$
 $P_i = 5,32 \text{ W}$
- **Parâmetros de entidade**
 $V_{\max}$ ou $U_i = 24 \text{ V}$
 $I_{\max}$ ou $L_i = 250 \text{ mA}$
 $C_i = 0$
 $L_i = 10 \mu\text{H}$
 $P_i = 5,32 \text{ W}$

Nota: O diagrama de controle do XMT1000 FISCO é o diagrama da Panametrics #752-584. Entre em contacto com a fábrica para obter uma cópia do diagrama.



Atenção: A cobertura FISCO deve ser instalada para conformidade com as diretrizes FISCO.

IMPORTANTE: A cobertura FISCO no terminal PCB do XMT1000 é obrigatória para servir de barreira entre ligações IS e não IS. Esta cobertura deve ser instalada se a aplicação Fieldbus for FISCO.

A cobertura FISCO deve ter sido instalada na fábrica, como mostra a Figura 66 abaixo. Os cabos de Fieldbus devem ser instalados através da porta superior direita do XMT1000 para entrada direta na zona do FISCO no terminal PCB.

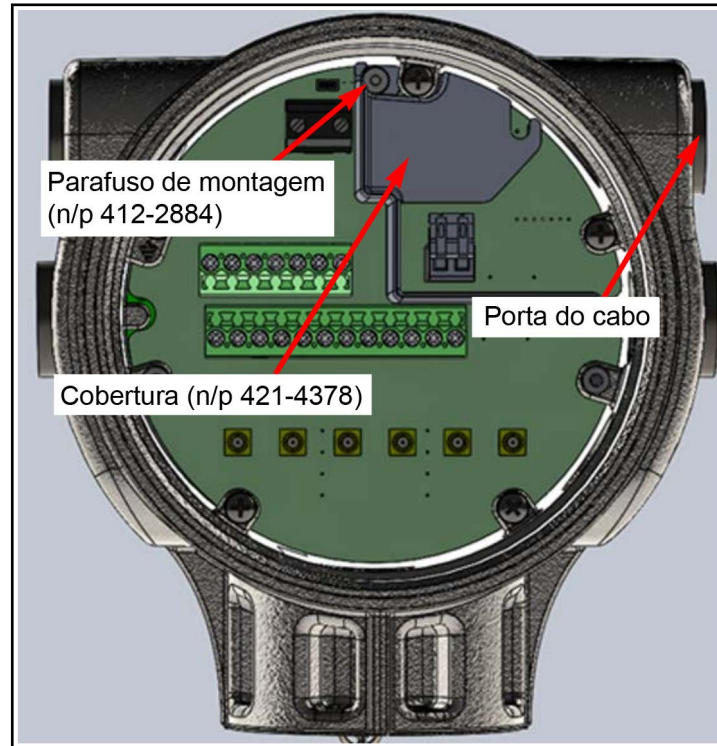


Figura 66: Cobertura de FISCO instalada e parafusos de montagem

F.2.5 Ficheiro DD

O ficheiro DD pode ser encontrado no website de Foundation Fieldbus www.fieldcommgroup.org em **Panametrics** como fabricante e **XMT1000** como modelo. Também pode ser encontrado no website da DCS, se disponível.

F.2.6 Endereço de nó predefinido

O endereço de nó predefinido para cada medidor de fluxo XMT1000 da fábrica é **17** (ver Figura 67 abaixo). Isto deverá ser alterado durante a colocação em funcionamento.



Figura 67: Propriedade do dispositivo XMT1000

F.3 Especificações

F.3.1 Geral

Nome do fabricante:	Panametrics
ID do fabricante (Hex):	004745
Modelo:	XMT1000
Tipo de dispositivo:	0010
Revisão do dispositivo FF:	Para a mais recente, visite o website da Fieldbus Foundation
Compatível com FISCO:	Sim
Certificados de localização perigosa:	Consulte o diagrama 752-584
Revisão ITK:	6,2
Protocolo:	H1
Velocidade de transmissão do protocolo (bps):	31.25k
Ficheiros DD e CFF:	Para os mais recentes, visite o website da Fieldbus Foundation
Medidor programável através de FF:	Sim

F.3.2 Físico

Sensível à polaridade (sim / não):	Não
Consumo de corrente quiescente (mA):	26
Tensão de funcionamento:	9-32 VCC

F.3.3 Comunicação

Fabricante de pilhas:	Softing AG
Capacidade de LAS de segurança:	Sim*
Número total de VCRs:	24
VCR fixos para configuração:	1

*LAS significa Link Active Scheduler (Programador Ativo de Ligação). Pode programar uma rede quando o LAS principal falhar.

F.3.4 Nível de utilizador

Fabricante de aplicações FB: Softing AG
 Blocos de funções: 5-AI(e), 1-PID
 Suporta instanciação de blocos: Não
 Atualização de Firmware no Fieldbus: Não
 Proteção contra escrita de configuração: HW Jumper em PCB

F.3.5 Blocos de funções

Tipo de classe de bloco de recursos: Avançada (Diagnóstico de Campo)
 Blocos de transdutores: XMIT, COMPOSIT CH, CH 1, CH 2, CH 3
 Tipo de classe de bloco de transdutores: Personalizada
 Blocos de funções: AI (5), PID
 Tempo de execução FB (ms): 20, 40
 Tipo de classe de bloco de função: Padrão

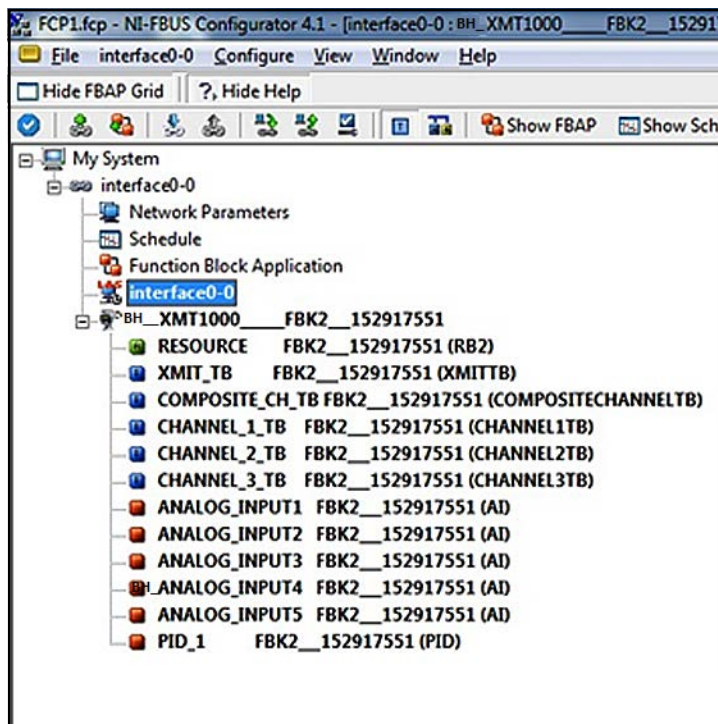


Figura 68: Blocos FF de XMT1000

F.4 Bloco de recursos

O *Bloco de Recursos* oferece informações comuns sobre a implementação do XMT1000 Foundation Fieldbus. O utilizador pode consultar os números de revisão de FF, definir palavras-passe e configurar o mapa de bits de **NAMUR NE107**.

F.4.1 Revisão FF

Figura 69 Abaixo mostra as versões de **SW** e **HW** de Foundation Fieldbus no *Bloco de Recursos* de XMT1000 e inclui uma *Revisão FF* para ambos.

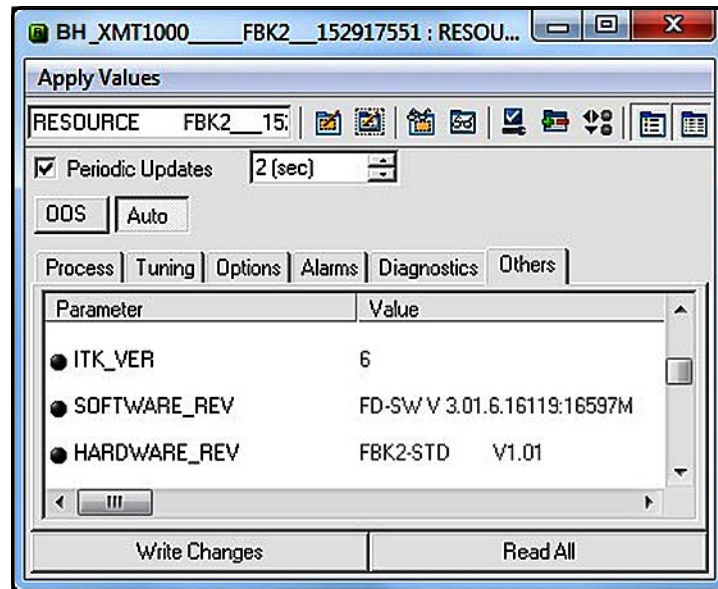


Figura 69: Revisão FF no Bloco de Recursos do XMT1000

F.4.2 Palavra-passe

Uma palavra-passe deve ser introduzida para alterar os parâmetros do sistema do XMT1000. Isto pode ser feito através do Foundation Fieldbus. Existem diferentes níveis de segurança para diferentes palavras-passe (**Admin** ou **Operator**). Consulte o manual padrão para mais informações sobre os níveis de palavras-passe. *Figura 70* Abaixo mostra os campos de palavras-passe no Bloco de Recursos do XMT1000.

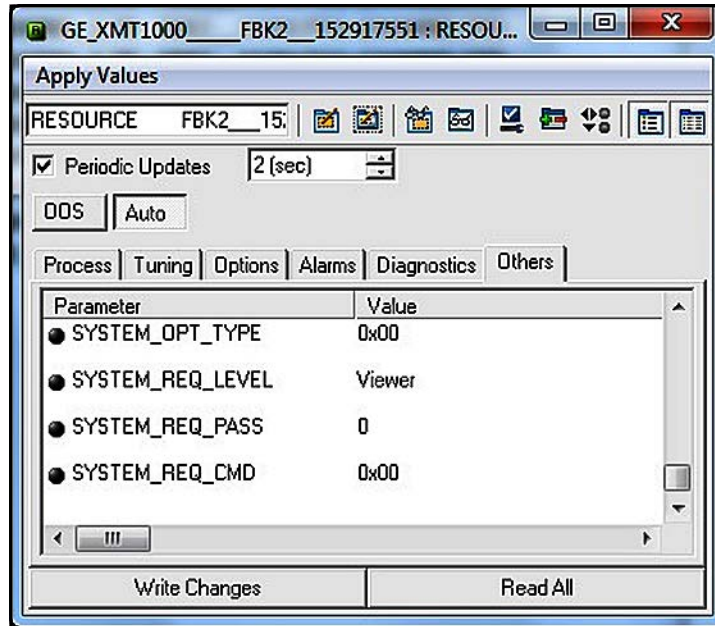


Figura 70: Campos de Palavras-passed no Bloco de Recursos do XMT1000



Atenção: Antes de introduzir uma palavra-passe, certifique-se de que o bloco do transdutor **XMIT_TB** está em modo ativo.m

Para *Entrar* em modo de configuração, realize os seguintes passos:

1. Selecione o separador **Resource Block > Others** (Bloco de recursos > Outros).
2. Selecione **SYSTEM_OPT_TYPE** e configure como **Option FI**.
3. Selecione **SYSTEM_REQ_LEVEL** e defina como **Admin** ou **Operator**.
4. Introduza a palavra-passe **Admin** ou **Operator** no campo **SYSTEM_REQ_PASS**.
5. Selecione **Cancel** (Cancelar) na caixa pendente **SYSTEM_REQ_CMD**.
6. Selecione **Login** (Iniciar Sessão na caixa pendente **SYSTEM_REQ_CMD**.
7. Clique no botão **Write Changes** (Escrever Alterações).
8. Verifique se **SI:In Config Mode** é apresentado no ecrã do XMT1000. Deverá poder editar os campos com privilégios de **Admin**.

Para *Editar* os campos nos *Blocos de Transdutores*, efetue os seguintes passos:

1. Selecione ou introduza o **novo valor**.
2. Clique no botão **Write Changes** (Escrever Alterações).
3. Volte para o separador **Resource Block > Others** (Bloco de recursos > Outros) e selecione **Commit** (Aplicar) na caixa pendente **SYSTEM_REQ_COM**.
4. Clique no botão **Write Changes** (Escrever Alterações).

Para *Sair* do modo de configuração, realize os seguintes passos:

1. Selecione **Cancel** (Cancelar) na caixa pendente **SYSTEM_REQ_CMD**.
2. Clique no botão **Write Changes** (Escrever Alterações).

Nota: O XMT1000 sairá automaticamente do modo de configuração após 5 minutos de inatividade.

F.4.3 NAMUR NE107

A recomendação de **NAMUR NE107** especifica que diagnósticos detalhados específicos de um dispositivo são representados como quatro simples sinais de estado. Os diagnósticos estão configurados em predefinições pela Panametrics, mas podem ser modificados para qualquer outro nível pelo utilizador. Os quatro sinais de estado são:

- **Failed (Falha):** Esta categoria é normalmente utilizada para falhas de hardware ou software. O resultado do medidor não é válido. Entre em contacto com a fábrica para obter uma resolução.
- **Offspec (Fora de especificação):** Esta categoria é normalmente utilizada para problemas de aplicação, instalação ou processamento. Consulte a secção de resolução de problemas neste apêndice ou entre em contacto com o serviço de apoio ao cliente da Panametrics para obter assistência.
- **Check (Verificação):** Esta categoria significa que o resultado do dispositivo é inválido devido à execução contínua de uma função do dispositivo, como, por exemplo, programação, etc.
- **Maintenance (Manutenção):** Esta categoria é normalmente utilizada para atribuir parâmetros corretos mas que não estão dentro das especificações devido a algum processo ou fator de desgaste. Esta categoria não inclui diagnóstico configurados como predefinições.

Os sinais de estado (ver *Figura 71* abaixo) podem ser reportados como erros (**ACTIVE**) ou ocultos quando o erro ocorre (**MASK** (Ocultar)). Os bits **MASK** (Ocultar) não incluem predefinições.

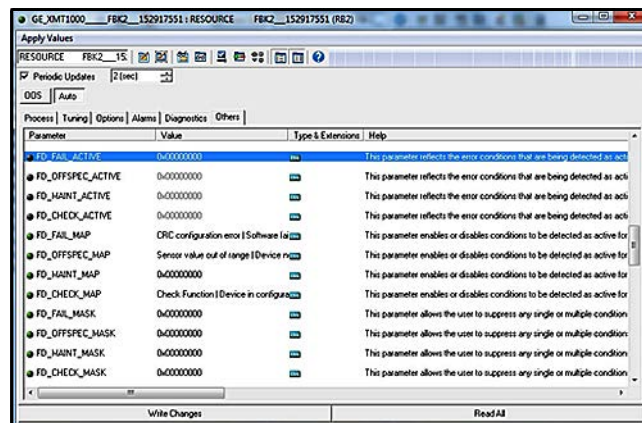


Figura 71: Configuração de NAMUR NE107 no Bloco de Recursos

Os **Erros** de **NAMUR NE107** e as respectivas **Categorias Predefinidas** no **Bloco de Recursos** do XMT1000 estão enumerados na Tabela 37 abaixo.

Tabela 37: Erros de NAMUR NE107 e Categorias Predefinidas do XMT1000

Erro	Descrição do suberro	Categorias predefinida
Erro de configuração de CRC	Falha de CRC de Parâmetro Persistente	Falha
Falha de Software	Falha de Stack Overflow	Falha
	Falha de watchdog em sequência ou em janela	Falha
	Falha do software	Falha
Falha de inicialização do dispositivo	Falha de inicialização	Falha
Falha de hardware	Falha do teste ADC Bit	Falha
	Falha do teste VGA	Falha
	Falha da frequência do relógio	Falha
	Falha do teste CPU	Falha
	Falha de memória flash invariável	Falha
	Falha de memória variável	Falha
	Falha CRC de configuração de FPGA	Falha
	Falha do teste de temperatura	Falha
	Falha do controlador	Falha
	Falha do Watch Dog	Falha
	Erros de hardware DSP	Falha
	ISR predefinido (exceção de DSP)	Falha
	Exceção de DSP	Falha
Perda de comunicação de Modbus	Sem comunicação de Modbus	Falha
Valor do sensor fora do limite	VelocityWarning	Fora das especificações
Dispositivo não calibrado	NãoCalibrado	Fora das especificações
Erro de medição do sensor	PrecisãoCanÚnico	Fora das especificações
	PrecisãoMultiCan	Fora das especificações
	TempAtivo	Fora das especificações
	IgnorarCiclo	Fora das especificações
	Amplitude	Fora das especificações
	QualidadeSinal	Fora das especificações
	IntervaloVelocidade	Fora das especificações
	VelocidadeSom	Fora das especificações
	SNR	Fora das especificações
Dispositivo em Modo de Configuração	Em modo de configuração - Indicação	Confirmação
Aviso de parâmetro não suportado	Parâmetro não suportado - Aviso	Confirmação
Aviso de intervalo de parâmetros inválido	Intervalo de parâmetros inválido - Aviso	Confirmação
Aviso de pedido inválido	Pedido inválido - Aviso	Confirmação
Aviso de utilizador inválido	Utilizador inválido - Aviso	Confirmação

F.5 Blocos de transdutores XMIT

O blocos de transdutores **XMIT** contém parâmetros que podem ser transmitidos para o Fieldbus através do bloco **AI**. O utilizador pode visualizar os dados em tempo real e seleccionar as unidades para cada um dos parâmetros (ver Figura 72 abaixo).

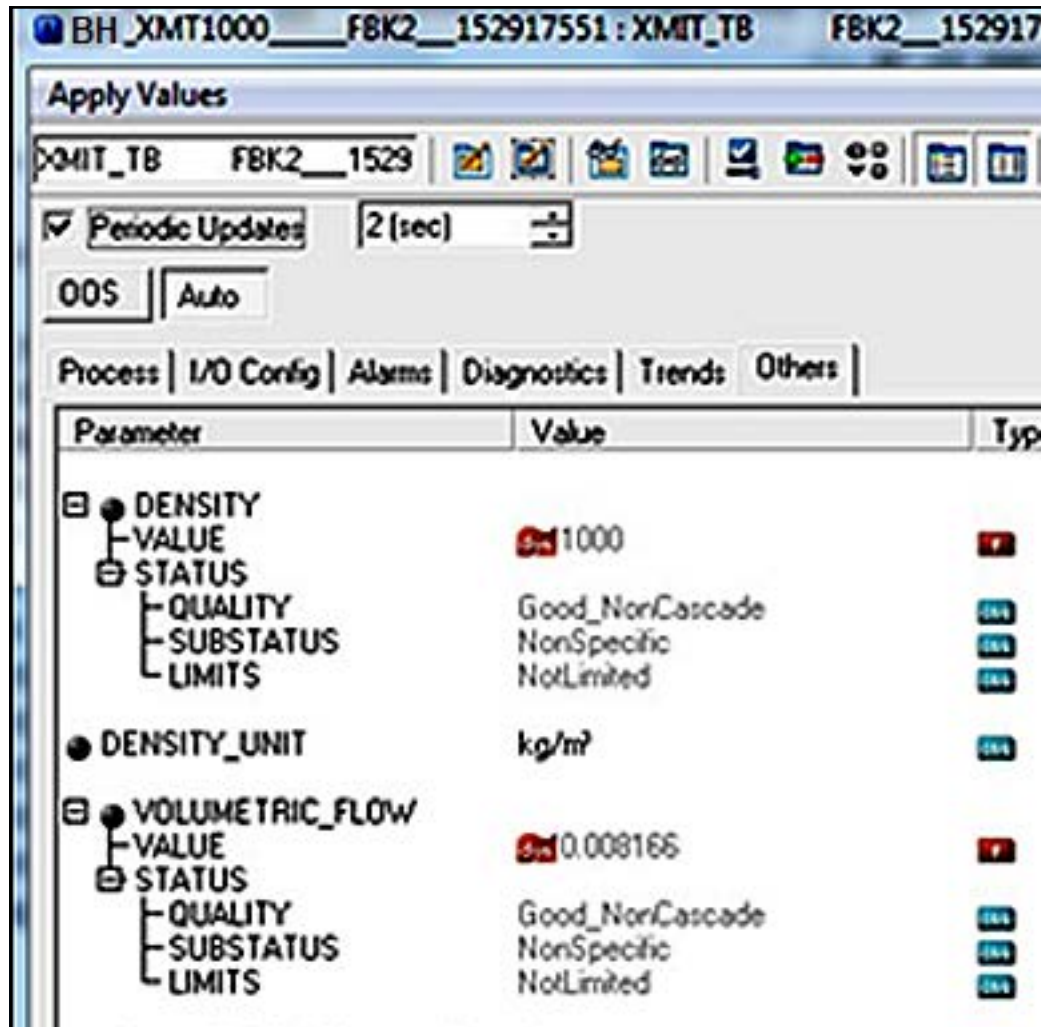


Figura 72: Parâmetros de Medição e Unidades no Bloco de Transdutores XMIT

F.5.1 Unidades

Os parâmetros de medição que se encontram no **Blocos de Transdutores XMIT** têm várias unidades selecionáveis. Tabela 38 Abaixo enumera as unidades disponíveis para cada parâmetro.

Nota: As unidades só podem ser alteradas com uma palavra-passe de **Admin**. Certifique-se de que as unidades selecionadas correspondem entre o **Blocos de Transdutores XMIT** e o **Bloco de AI**.

Tabela 38: Parâmetros e Unidades Disponíveis no Bloco de Transdutores XMIT

Parâmetro	Unidades
Densidade	g/m ³ , kg/L, g/ml, kg/m ³ , lb/in ³ , lb/ft ³ , lb/gal
Fluxo Volumétrico (Ativ)	m ³ /s, m ³ /m, m ³ /h, m ³ /d, L/s, L/min, L/h, ML/d, CFS, CFM, CFH, ft ³ /d, gal/s, GPM, gal/h, gal/d, ImpGal/s, ImpGal/min, ImpGal/h, ImpGal/d, bbl/s, bbl/min, bbl/h, bbl/d, kgal/min, kgal/h, kgal/d, kbbbl/min, kbbbl/h, kbbbl/d, ac-ft/m, ac-ft/h, ac-ft/d
Fluxo de massa	kg/s, kg/min, kg/h, kg/d, t/s, t/min, t/h, t/d, lb/s, lb/min, lb/h, lb/d, Ston/s, Ston/min, Ston/h, Ston/d, klb(US)/s, klb(US)/min, klb(US)/h, klb(US)/d
Velocidade	m/s, ft/s
Totais	m ³ , L, ft ³ , gallon, bbl, Mgal, Mft ³ , ImpGal, Mbbl, MI, Mm ³ , ac-ft, ac-in, Sm ³ , SL, SCF
Temperatura	K, C, F, R
Pressão	kg-m ² , Pa, Mpa, kPa, bar, mbar, torr, atm, psia, psig

F.6 Blocos de Transdutores Composto

O **Blocos de Transdutores Composto** providencia os valores de medição e os parâmetros programáveis que são comuns a todos os três caminhos. *Figura 73* Abaixo mostra o **Blocos de Transdutores Composto** e *Tabela 39* na página 114 enumera as *Medições* e os *Parâmetros* disponíveis.

Nota: A designação **R/W** significa que o parâmetro pode ser escrito em **FF** com uma palavra-passe de **Admin**.

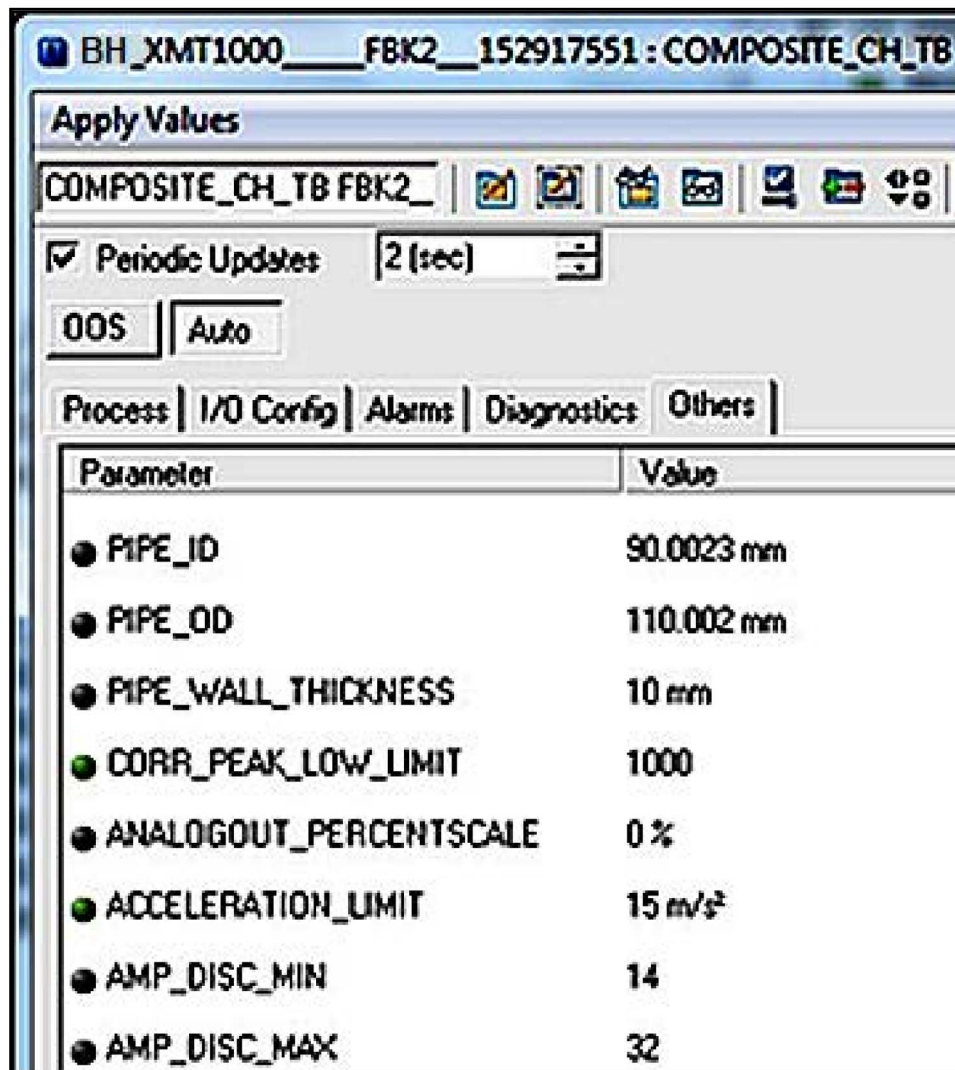


Figura 73: Bloco de Transdutor Composto

Tabela 39: Valores de Medição e Parâmetros Disponíveis em BT Composto

Medições e Parâmetros de BT Composto	Medição	Parâmetro
BATCH_FWD_TOTALS	R	
BATCH_REV_TOTALS	R	
BATCH_TOTAL_TIME	R	
SOUND_SPEED	R	
INVENTORY_FWD_TOTALS	R	
INVENTORY_REV_TOTALS	R	
INVENTORY_TOTAL_TIME	R	
MULTI_KFACTOR	R	
REYNOLDS_KFACTOR	R	
CURRENT_OPERATING_TEMP	R	
STANDARD_VOLUMETRIC	R	
BATCH_NET_TOTALS	R	
ERROR_STATUS	R	
HEALTH_CODE	R	
REPORTED_ERROR	R	
GATE_INPUT_STATE	R	
UNIT_TYPE_DENSITY_R	R	
UNIT_TYPE_VELOCITY_R	R	
UNIT_TYPE_TEMPERATURE_R	R	
PIPE_ID		R/W
PIPE_OD		R/W
PIPE_WALL_THICKNESS		R/W
CORR_PEAK_LOW_LIMIT		R/W
ANALOGOUT_PERCENTSCALE		R/W
ACCELERATION_LIMIT		R/W
AMP_DISC_MIN		R/W
AMP_DISC_MAX		R/W
KINEMATIC_VISCOSITY		R/W
CALIBRATION_FACTOR		R/W
ZERO_CUTOFF		R/W
RESPONSE_TIME		R/W
VELOCITY_LOW_LIMIT		R/W
VELOCITY_HIGH_LIMIT		R/W
VELOCITY_WARN_LOW_LIMIT		R/W
VELOCITY_WARN_HIGH_LIMIT		R/W
REFERENCE_DENSITY		R/W
SOS_LOW_LIMIT, SOS_HIGH_LIMIT		R/W
MULTIK_VELREY_1-12, MULTIK_KFACTOR_1-12		R/W
REYNOLDS_CORRECTION		R/W
FLUID_SUPPLY_TEMPERATURE		R
FLUID_RETURN_TEMPERATURE		R

Tabela 39: Valores de Medição e Parâmetros Disponíveis em BT Composto

Medições e Parâmetros de BT Composto	Medição	Parâmetro
SOS_LOW_LIMIT		R/W
SOS_HIGH_LIMIT		R/W
MULTIK_VELREY		R/W
MULTIK_KFACTOR		R/W
PATHCONFIGURATION		R/W
HARDWARE_REVISION		R
SOFTWARE_REVISION		R
UMPU_SERIAL_NUMBER		R
TOTALIZER_CMD		R/W
SENSOR_SERIAL_NUMBER		R
MULTIK_ACTIVE		R/W
MULTIK_TYPE		R/W
MULTIK_PAIRS		R/W
KVINPUT_SELECTION		R/W
ENABLE_ACTIVE_TW		R/W
CALIBR_MODE_SELECTION		R/W
PATH_ERROR_HANDLING		R/W
UNIT_TYPE_DIMENSION		R/W
UNIT_TYPE_TIME		R/W
UNIT_TYPE_VISCOSITY		R/W
UNIT_TYPE_STD_VOL		R/W
SYSTEM_SERIAL_NUMBER		R
FTPA_SERIAL_NUMBER		R
VOLTAGE_SELECTION		R/W
ATTENUATOR_SELECTION		R/W

F.6.1 Limpar o totalizador

Os totais de lote podem ser controlados através do Foundation Fieldbus (ver *Figura 74* abaixo). O utilizador pode iniciar, parar ou reiniciar os totalizadores de lote configurando a opção na função **TOTALIZER_CMD** do **Blocos de Transdutores Composto**. Para definir os totalizadores no Foundation Fieldbus:

- 1. Verifique se o portão e os terminais ligados à terra no PCB principal estão ligados.
- 2. Programe o parâmetro **CALIBR_MODE_SELECTION** no **Blocos de Transdutores Composto** para **Entrada de Portão**.

Depois de concluir estes passos, pode controlar o totalizar de lote (iniciar, parar ou reiniciar) seleccionando a opção pretendida no **TOTALIZER_CMD** e escrevendo as alterações no medidor. Esta função não requer qualquer palavra-passe.

IMPORTANTE: O Totalizador de Inventário só pode ser reiniciado na fábrica.

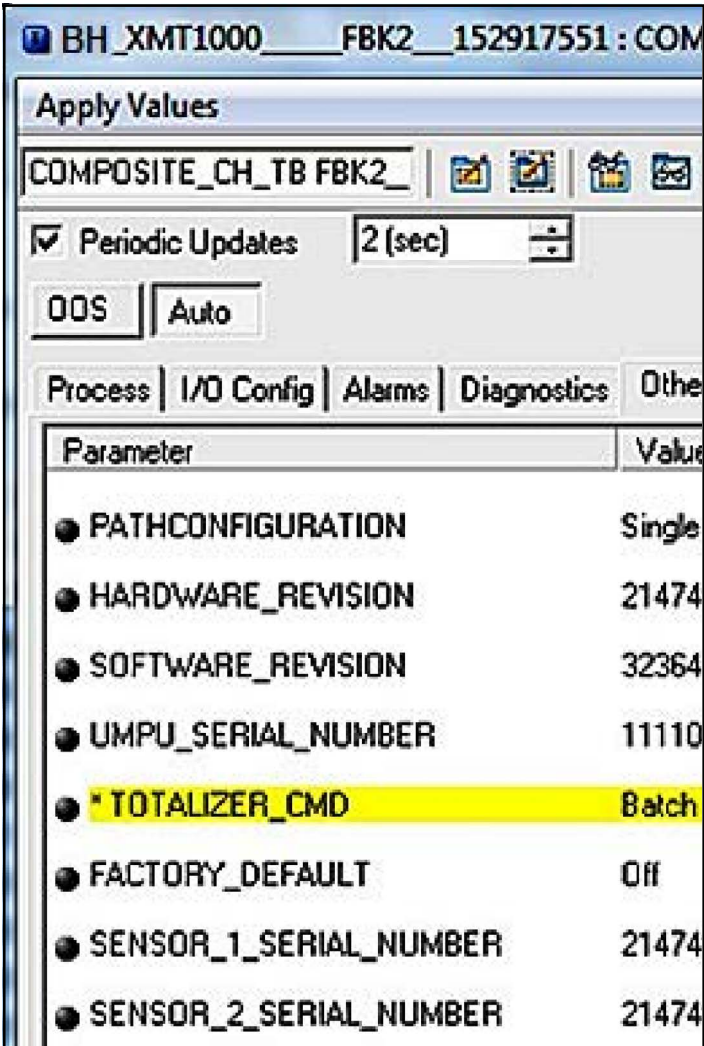


Figura 74: Função TOTALIZER_CMD no BT Composto

F.7 Medições configuráveis

A seguinte tabela apresenta as medições disponíveis no FF:

Tabela 40: Medições disponíveis no FF

Velocidade	Redução Qualidade Sinal Can 1	Redução SNR Can 2
Volumétrica	Aumento Amplitude Can 1	Aumento de Índice de Pico Can 2
Fluxo de massa	Redução Amplitude Can 1	Redução de Índice de Pico Can 2
Totais Volumétricos Frt Lote	Aumento de Ganho Can 1	Aumento % de Pico Can 2
Totais Volumétricos Atrás Lote	Redução de Ganho Can 1	Redução % de Pico Can 2
Tempo Decorrido Totalizador	Aumento SNR Can 1	N.º Erros Can 2
Velocidade Som	Redução SNR Can 1	Velocidade Som Can 3
Totais Volumétricos Frt Inventário	Aumento de Índice de Pico Can 1	Aumento do Tempo de Trânsito Can 3
Totais Volumétricos Atrás Inventário	Redução de Índice de Pico Can 1	Redução do Tempo de Trânsito Can 3
Tempo Decorrido Totalizador Inventário	Aumento % de Pico Can 1	DeltaT Can 3
Fator de Medidor	Redução % de Pico Can 1	Aumento Qualidade Sinal Can 3
Fator K Reynolds	N.º Erros Can 1	Redução Qualidade Sinal Can 3
Temperatura de Funcionamento Atual	Velocidade Som Can 2	Aumento Amplitude Can 3
Volumétrico Padrão	Aumento do Tempo de Trânsito Can 2	Redução Amplitude Can 3
Totais Volumétricos Líq Lote	Redução do Tempo de Trânsito Can 2	Aumento de Ganho Can 3
Estado de Erro	DeltaT Can 2	Redução de Ganho Can 3
Código de Estado (bit map de Todos os Erros do Sistema)	Aumento Qualidade Sinal Can 2	Aumento SNR Can 3
Erros Reportados (erro com a prioridade mais alta)	Redução Qualidade Sinal Can 2	Redução SNR Can 3
Estado do Portão	Aumento Amplitude Can 2	Aumento de Índice de Pico Can 3
Velocidade Som Can 1	Redução Amplitude Can 2	Redução de Índice de Pico Can 3
Aumento do Tempo de Trânsito Can 1	Aumento de Ganho Can 2	Aumento % de Pico Can 3
Redução do Tempo de Trânsito Can 1	Redução de Ganho Can 2	Redução % de Pico Can 3
DeltaT Can 1	Aumento SNR Can 2	N.º Erros Can 3
Aumento Qualidade Sinal Can 1		
Informações do Medidor		
Número de série do sistema	Número de série Cm de sensor 2	Número de série Bx de Buffer 1
Número de série de placa de fluxo	Número de série Bx de sensor 2	Número de série Cm de Buffer 2
Revisão de hardware da placa de fluxo	Número de série Cm de sensor 3	Número de série Bx de Buffer 2
Número de série Cm de sensor 1	Número de série Bx de sensor 3	Número de série Cm de Buffer 3
Número de série Bx de sensor 1	Número de série Cm de Buffer 1	Número de série Bx de Buffer 3

Tabela 41: Configurável com FF

Configurações dos tubos	Diâmetro externo do tubo
	Espessura da parede do tubo
	Diâmetro interno do tubo
Configurações do fluido	Viscosidade cinemática
	Densidade de referência
	Seleção do modo de rastreo
	Velocidade de som mínima
	Velocidade de som máxima
Limites	Limite de aviso de velocidade mínima
	Limite de aviso de velocidade máxima
	Velocidade mínima
	Velocidade máxima
	Corte zero
	Média de fluxo
	Amplitude mínima
	Amplitude máxima
	Limite de pico de correlação
Configuração do caminho	Configuração do caminho
	Tratamento de erros de caminho
	Peso Caminho Can 1
	Peso Caminho Can 2
	Peso Caminho Can 3
	Comprimento Caminho Can 1
	Comprimento Caminho Can 2
	Comprimento Caminho Can 3
	Comprimento Axial Can 1
	Comprimento Axial Can 2
	Comprimento Axial Can 3
Configurações do Transdutor	Tipo Transdutor Can 1
	Número Transdutor Can 1
	Frequência Transdutor Can 1
	Tmp Estático Can 1
	Tipo Transdutor Can 2
	Número Transdutor Can 2
	Frequência Transdutor Can 2
	Tmp Estático Can 2
	Tipo Transdutor Can 3
	Número Transdutor Can 3
	Frequência Transdutor Can 3
	Tmp Estático Can 3

Tabela 41: Configurável com FF

Avançado	Tensão de transmissão
	Atenuador
	Correção Reynolds
	Seleção do modo de Temp
	% Pico Tmp Ativo Can 1
	% Pico Tmp Ativo Can 2
	% Pico Tmp Ativo Can 3
	Desvio Delta T Can 1
	Tbc Can 1
	Atraso Transmissão Can 1
	N.º Erros Permitido Can 1
	% de Pico Can 1
	Desvio Delta T Can 2
	Tbc Can 2
	Atraso Transmissão Can 2
	N.º Erros Permitido Can 2
	% de Pico Can 2
	Desvio Delta T Can 3
	Tbc Can 3
	Atraso Transmissão Can 3
	N.º Erros Permitido Can 3
	% de Pico Can 3
Calibração	Fator de Medidor
	Seleção do modo de calibração
	Seleção de K-Table
	Número de pontos
	Seleção do Tipo de Calibração
Tabela de calibração	Pontos de velocidade (1 a 6)
	Pontos Reynolds (1 a 6)
	Pontos Factor K (1 a 6)

F.8 Bloco de Transdutor Composto

Os blocos de transdutores: **CH1**, **CH2** e **CH3** mostra os valores de medição e parâmetros programáveis para cada um dos três caminhos. *Figura 75* abaixo mostra o **Bloco de Transdutor Composto** e *Tabela 42* na página 121 enumera as medições e os parâmetros disponíveis.

Nota: A designação **R/W** significa que o parâmetro pode ser escrito em **FF** com uma palavra-passe de **Admin**.



Figura 75: Bloco de Transdutor Composto

Tabela 42: Valores de Medição e Parâmetros Disponíveis em BT de Canal

Medições e Parâmetros de BT de Canal	Medição	Parâmetro
CH_SOUND_SPEED	R	
CH_TRANSIT_TIME_UP	R	
CH_TRANSIT_TIME_DN	R	
CH_DELTA_T	R	
CH_UP_SIGNAL_QUALITY	R	
CH_DN_SIGNAL_QUALITY	R	
CH_UP_AMP_DISC	R	
CH_DN_AMP_DISC	R	
CH_GAIN_UP	R	
CH_GAIN_DN	R	
CH_SNR_UP	R	
CH_SNR_DN	R	
CH_UP_PEAK	R	
CH_DN_PEAK	R	
CH_PEAK_PCT_UP	R	
CH_PEAK_PCT_DN	R	
CH_NUM_ERRORS_OF_16	R	
CH_WEIGHT_FACTOR		R/W
CH_TBC		R/W
CH_TW		R/W
CH_PATH_LENGTH		R/W
CH_AXIAL_LENGTH		R/W
CH_TRANSMIT_DELAY		R/W
CH_DELTA_T_OFFSET		R/W
CH_PCT_PEAK		R/W
CH_TRANSDUCER_TYPE		R/W
CH_TRANSDUCER_FREQ		R/W
CH_ERRORS_ALLOWED		R/W
CH_TRANSDUCER_NUMBER		R/W
CH_PATHCONFIGURATION		R/W

F.9 Bloco de Entrada Analógica

O Bloco de Entrada Analógica (**AI**) (ver Figura 76 abaixo) foi concebido como função de condicionamento generalizado de sinal. A saída de um bloco **AI** pode ser ligado ao Fieldbus. O bloco **AI** recebe e processa dados medidos pelo **Bloco de Transdutor** e providencia funções adicionais como dimensionamento, filtração, geração de alarmes e criação de tendências.

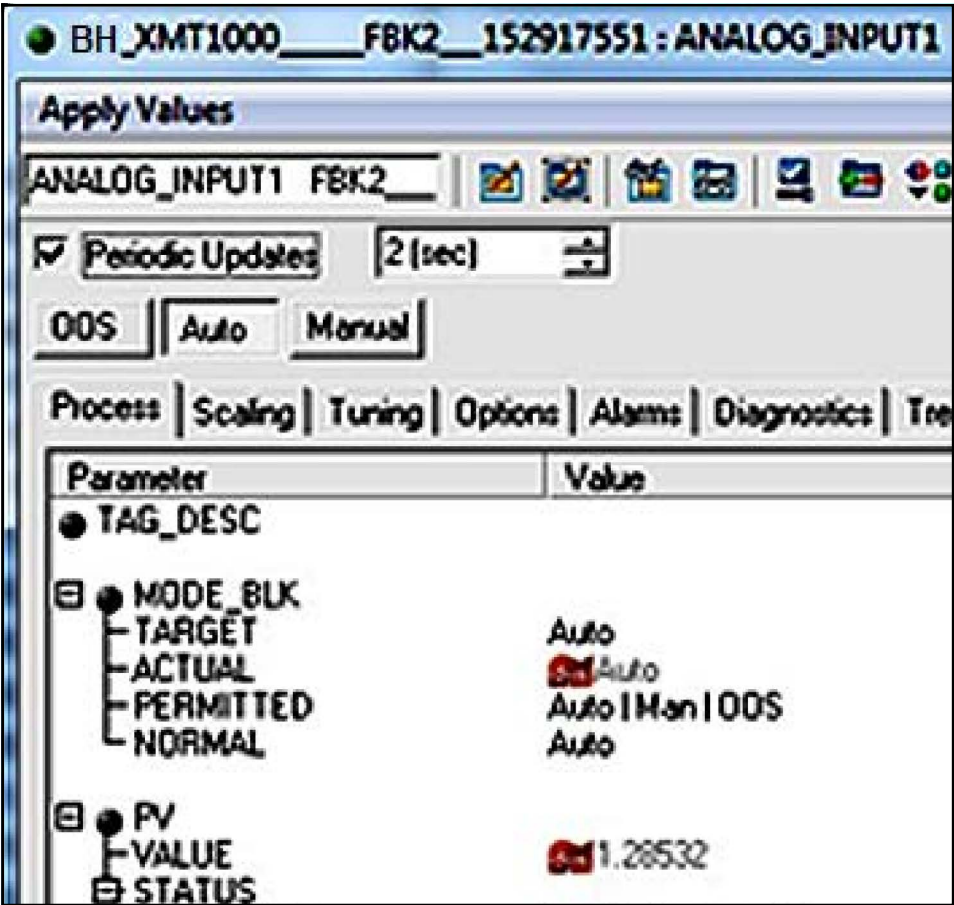


Figura 76: Bloco de Entrada Analógica (AI)

F.10 Bloco PID

A função **PID** oferece controle com base num algoritmo programado. O bloco de função **PID** pode ser utilizado com uma válvula para controlar o fluxo.

Nota: Ver Especificações de Foundation Fieldbus para mais informações sobre como utilizar o Bloco **PID**.

F.11 Tratamento de erros

O fluxímetro publica o estado do erro no Fieldbus juntamente com os dados reais. O *estado do erro* pode ser visto no parâmetro **CH_x_Reported Error** no **Bloco de Transdutor Composto de Canal**. Além disso, o parâmetro **Quality** (Qualidade), mostrado com cada uma das variáveis do processo, reporta o erro. Na *Figura 77* abaixo, **CH1_REPORTED_ERROR** é apresentado como **E1**.

Nota: Para mais informações sobre os erros de medição reais e as possíveis possíveis causas, consulte o Capítulo 4, Códigos de erro e resolução de problemas.

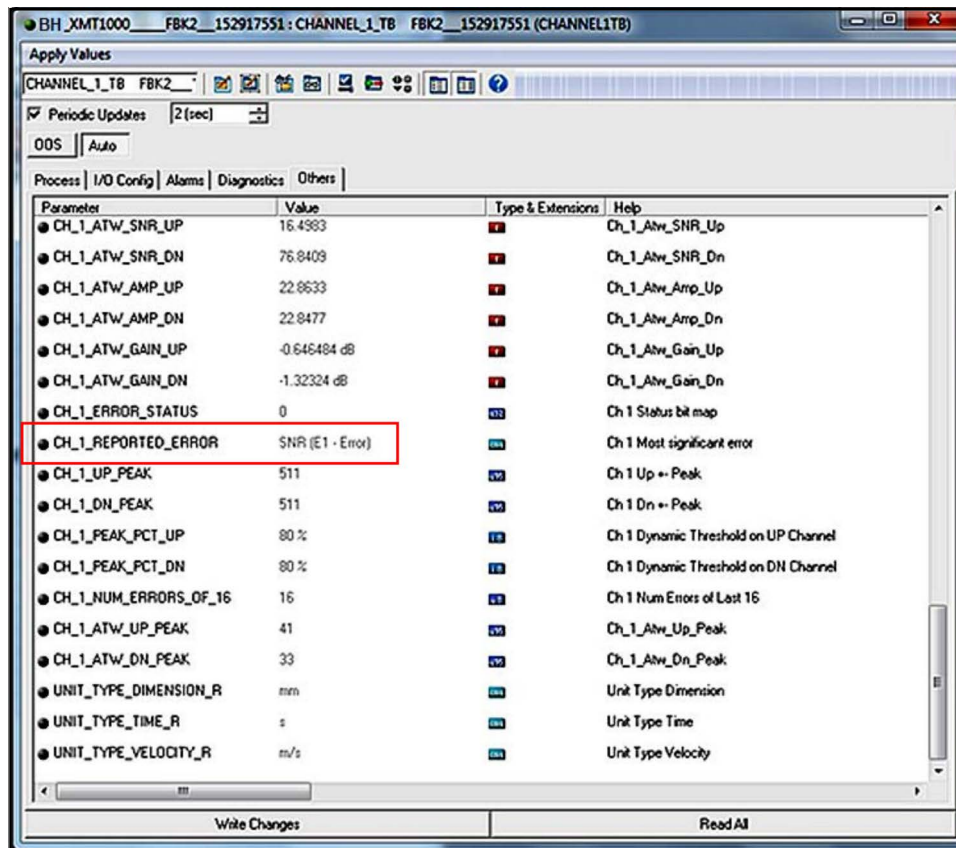


Figura 77: Erro Reportado

Sempre que ocorre um erro de medição no medidor, o *bit de qualidade* do parâmetro publicado apresenta qualidade *má* (ver Figura 78 abaixo). Para alterar o bit de qualidade para *boa*, é necessário remover o erro de medição no medidor.

Tenha em conta que o campo **QUALITY.STATUS** é apresentado como **Bad** (Má) e o campo **SUBSTATUS** é apresentado como **Sensor Failure** (Falha de Sensor). Esta informação indica um erro de medição que deve ser corrigido.

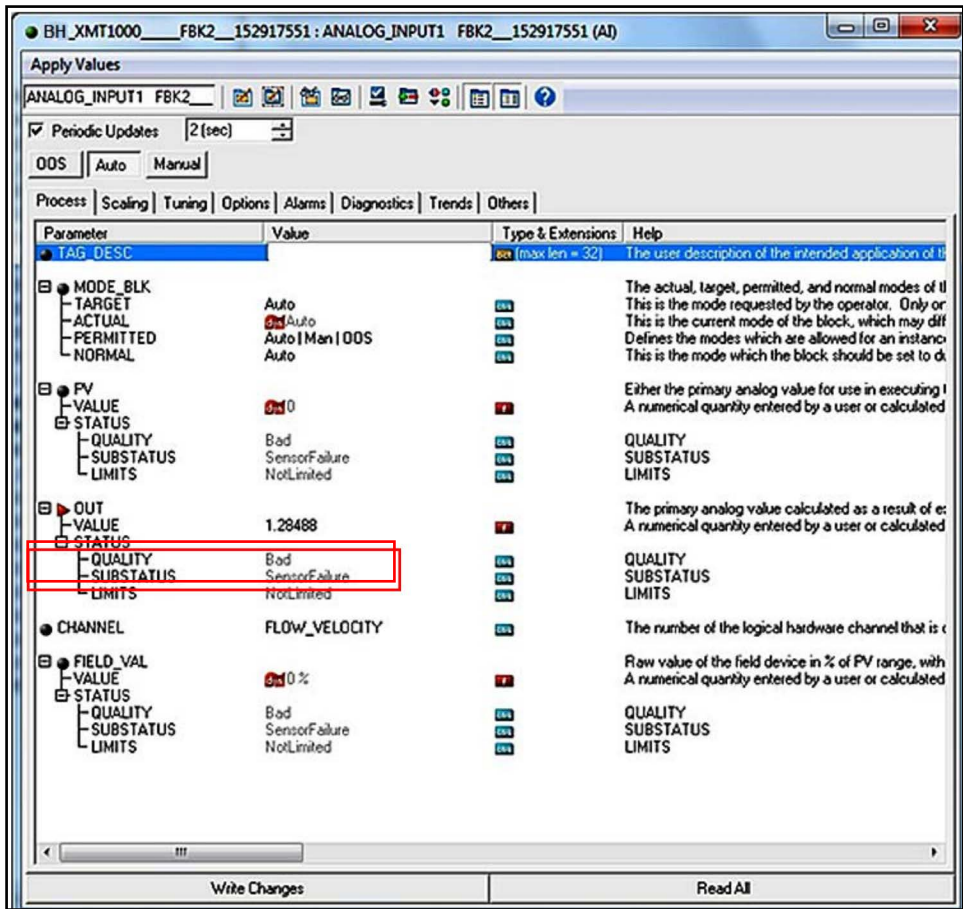


Figura 78: Erro de Bit de Qualidade

F.12 Modo de Simulação

O *Modo de Simulação* permite ao utilizador testar a implementação de FF sem que os instrumentos apresentem dados reais. O PCB do medidor é enviado com o modo de simulação desativado. Para ativar o modo de simulação, realize os seguintes passos:



CUIDADO!

Para evitar danificar os componentes eletrônicos, utilize sempre a proteção ESD sempre que manusear placas de circuitos impressos.

1. Remova o PCB do medidor.
2. Localize o jumper **P5** (ver *Figura 79* abaixo).
3. Mova o jumper **P5** para a esquerda uma posição (pinos 2 e 3) para ativar o modo de simulação.
4. Reinstale o PCB no medidor
5. Verifique se o campo de erro **Block** (Bloco) em **Resource Block** (Bloco de recursos) apresenta o estado *SimulationActive* (Simulação ativada).

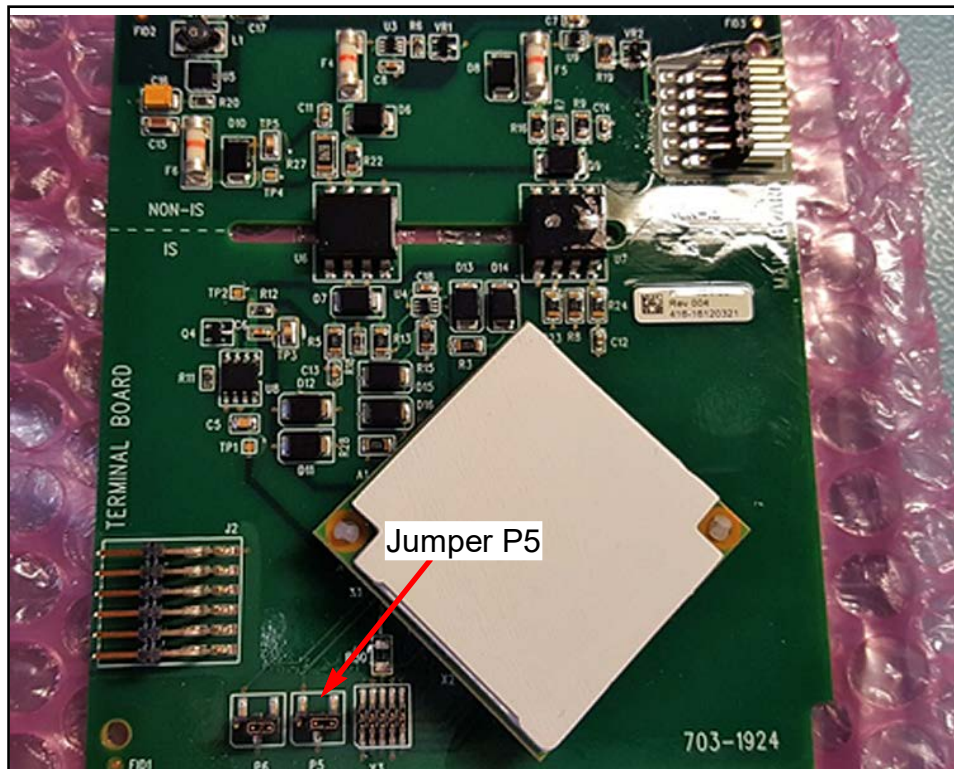


Figura 79: P5 no PCB de XMT1000

F.13 Guia de resolução de problemas de Fieldbus

Consulte Tabela 43 abaixo para recomendações de soluções para possíveis problemas de Fieldbus.

Tabela 43: Guia de resolução de problemas de XMT1000 FF

Problema	Presumível causa	Solução
Não é possível estabelecer comunicação entre o DCS e o XMT1000 FF	Cablagem desligada, partida ou em curto-circuito	Corrija as ligações da cablagem entre o XMT1000 e o acoplador de dispositivo com spur.
	A energia está desligada ou a tensão da fontes de alimentação é inferior a 9 V	Garanta a tensão correta
	O intervalo de detecção de endereços não está corretamente configurado no DCS.	Corrija o intervalo de detecção de endereços – o endereço predefinido para XMT1000 é 0x17
Cortes frequentes da comunicação com o XMT1000 FF.	O fieldbus está a ser afetado por uma grande volume de ruído.	Utilize um osciloscópio ou outro dispositivo de monitorização de estado de fieldbus para verificar a forma de onda do fieldbus.
	Faltam terminadores no bus, posição incorreta do terminador ou terminadores a mais.	Consulte as especificações de FOUNDATION Fieldbus para obter todas as informações sobre os requisitos dos terminadores.
Não é possível escrever um valor num parâmetro do XMT1000 FF.	Não está em modo de configuração.	Introduza a palavra-passe de "Admin" correta no bloco de recursos – verifique se "S1 – configuration mode" (S1 – o modo de configuração) é apresentado na interface de utilizador do XMT1000
	Tentou escrever um valor fora do intervalo válido.	Verifique o intervalo de definição dos parâmetros.
	O atual modo não autoriza acesso de escrita.	Altere o modo alvo.
	O jumper está em configuração de proteção contra escrita.	Entre em contacto com a fábrica para obter a configuração de proteção contra escrita do jumper
O modo real de um blocos de funções é diferente do modo alvo.	Bloco de recursos em OOS.	Altere o modo alvo do bloco de recursos para Auto.
	Programas que definem quando as execuções do blocos de funções não estão configuradas corretamente.	Altere os programas com uma ferramenta de configuração.
	O bloco do transdutor não está em modo Auto.	Altere o modo alvo do bloco do transdutor para Auto.
Os parâmetros dinâmicos do bloco não atualizam.	O XMT1000 não tem energia	Verifique se o XMT1000 tem energia e se as medições estão a ser feitas corretamente
	O XMT1000 não reconhece o PCB de FF	Verifique a opção Fieldbus no menu Options (Opções) da interface de utilizador do XMT1000 – se for visível, o medidor sabe que está presente

F.14 Comunicador modular DPI620 FF

Para funções de diagnósticos locais com a opção XMT1000 FF, a Panametrics Measurement and Control recomenda o calibrador modular avançado **DPI620G-FF Genii** e o comunicador HART/Fieldbus. O calibrador está disponível também em versão IS (**DPI620G-IS-FF**). Tabela 44 Abaixo enumera os modelos, descrições e principais vantagens.

Tabela 44: Modelos DPI620 Genii

Imagem	NP de modelo	Descrição	Principais vantagens
	DPI620G-FF	Calibrador modular avançado Genii e comunicador HART/Fieldbus	- Comunicadores com todas as funções para configuração, afinação e calibração de dispositivos - Bibliotecas completas de descrição de dispositivos (DD) - Núcleo de energia interno - Software e atualizações DD gratuitas através de uma simples transferência da Web
	DPI620G-IS-FF	Calibrador modular avançado intrinsecamente seguro Genii e comunicador HART/Fieldbus	

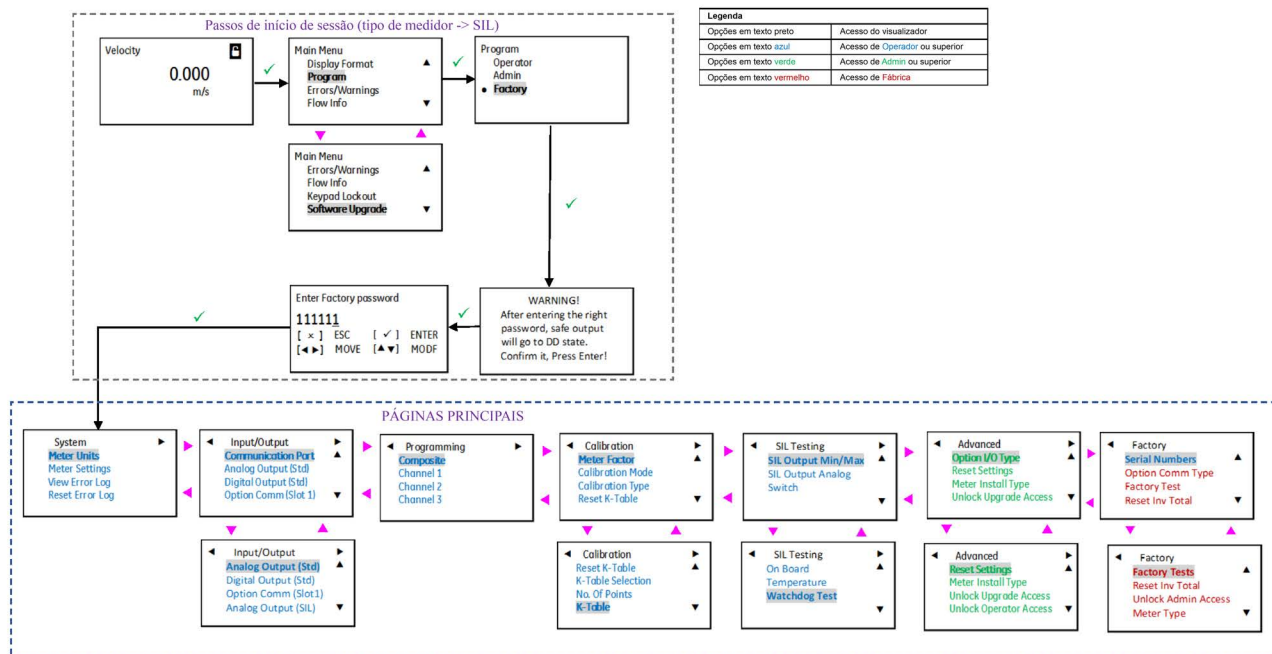


Atenção: Para mais informações, visite o website de **DPI620**:
<https://www.bakerhughes.com/druck/test-and-calibration-instrumentation/multifunction-calibrators-2/dpi620g-modular-multifunction-calibrator>

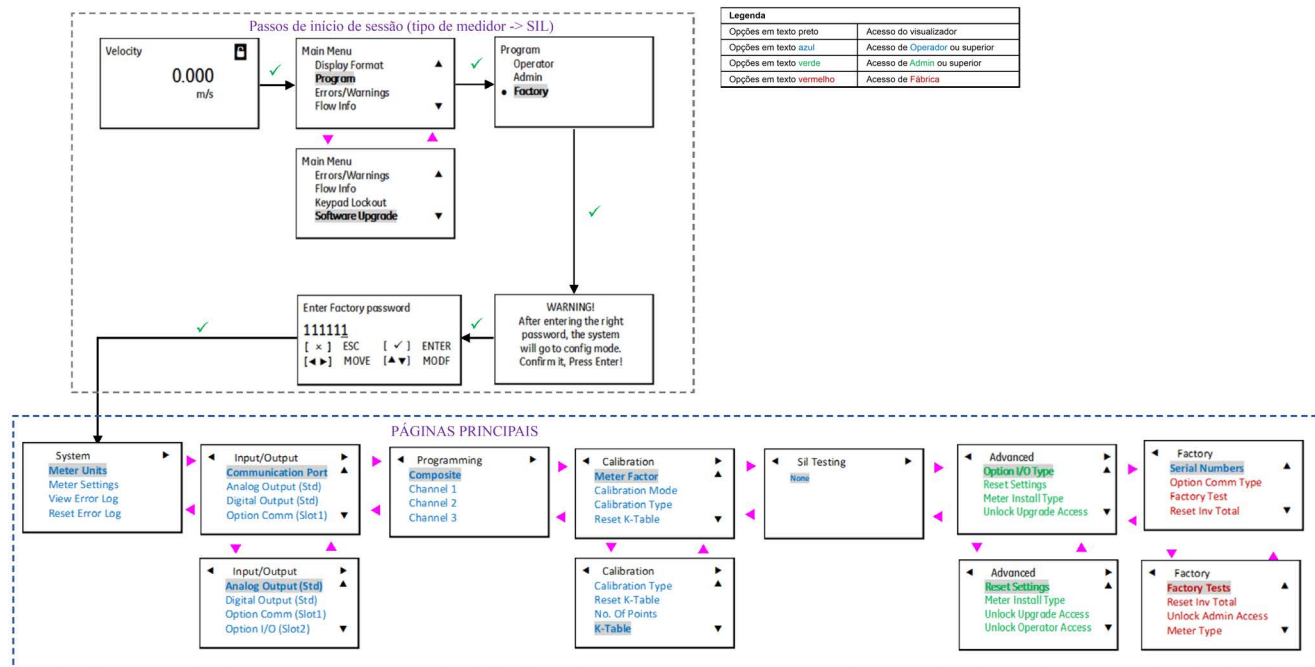
[nenhum conteúdo destinado a esta página]

Apêndice G. Mapa do menu

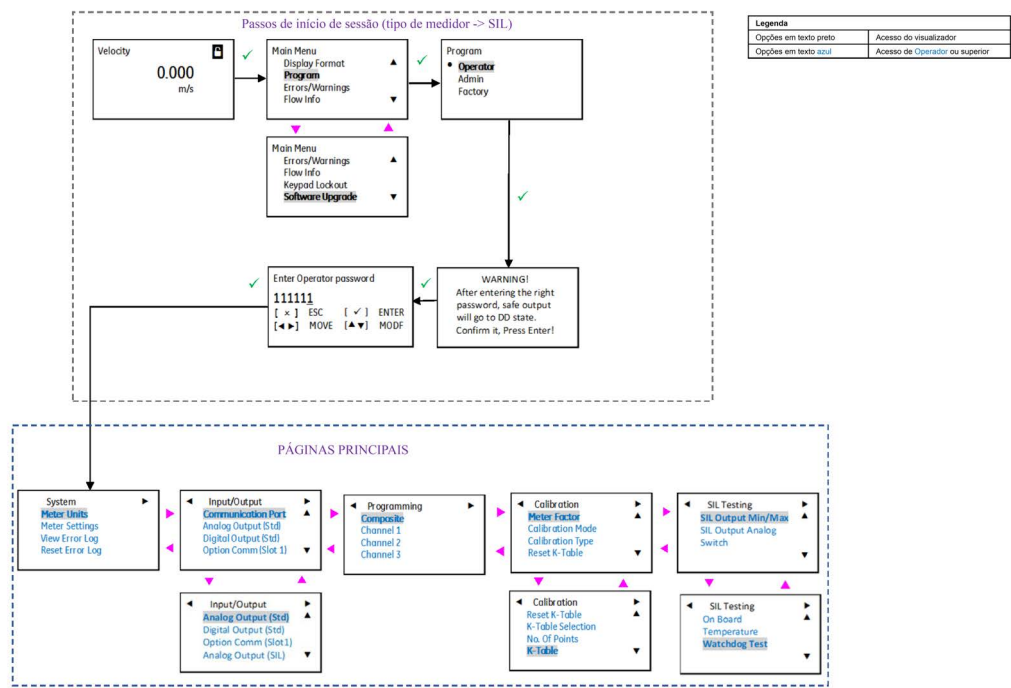
G.1 Páginas principais – tipo SIL



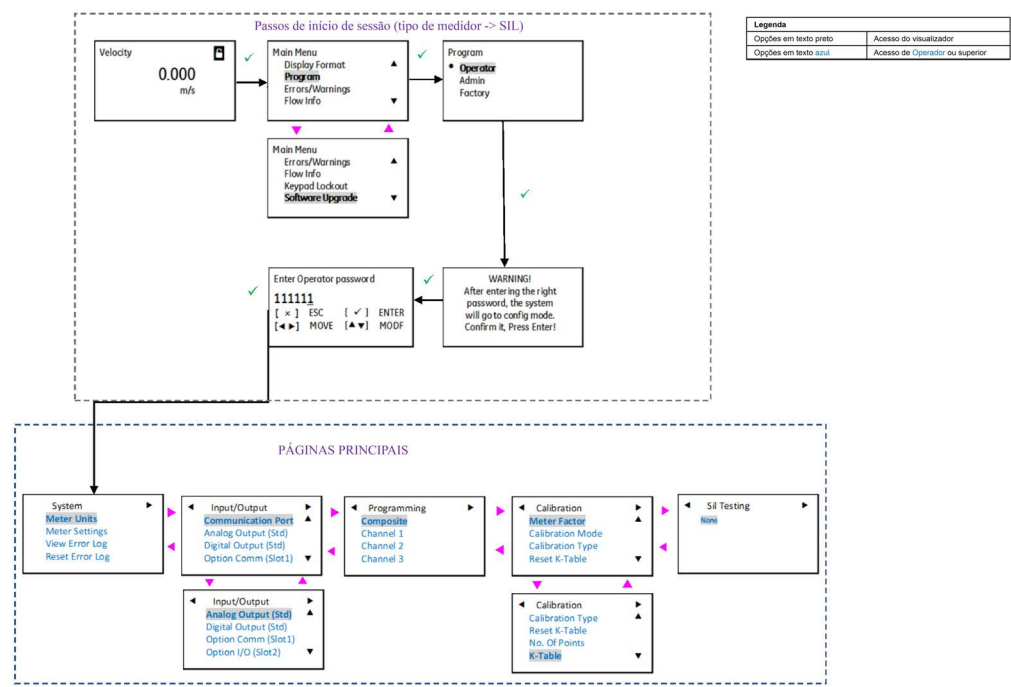
G.2 Páginas principais -- tipo não SIL



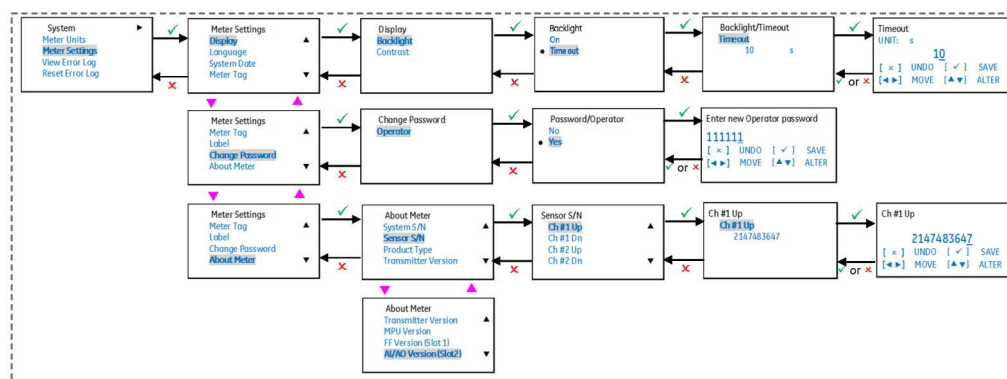
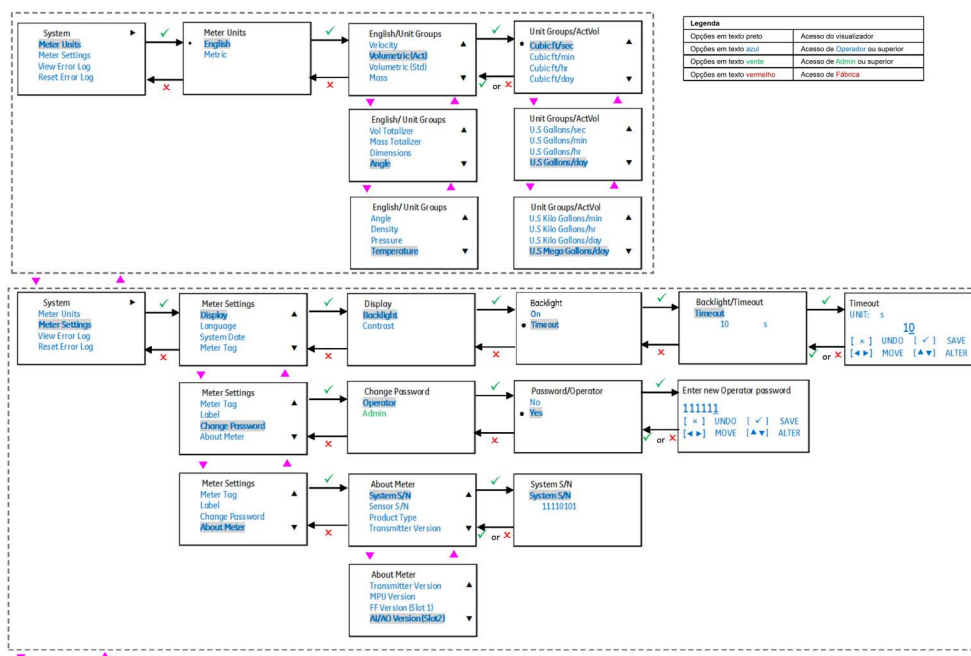
G.3 Etapas de início de sessão – tipo SIL



G.4 Etapas de início de sessão -- tipo não SIL



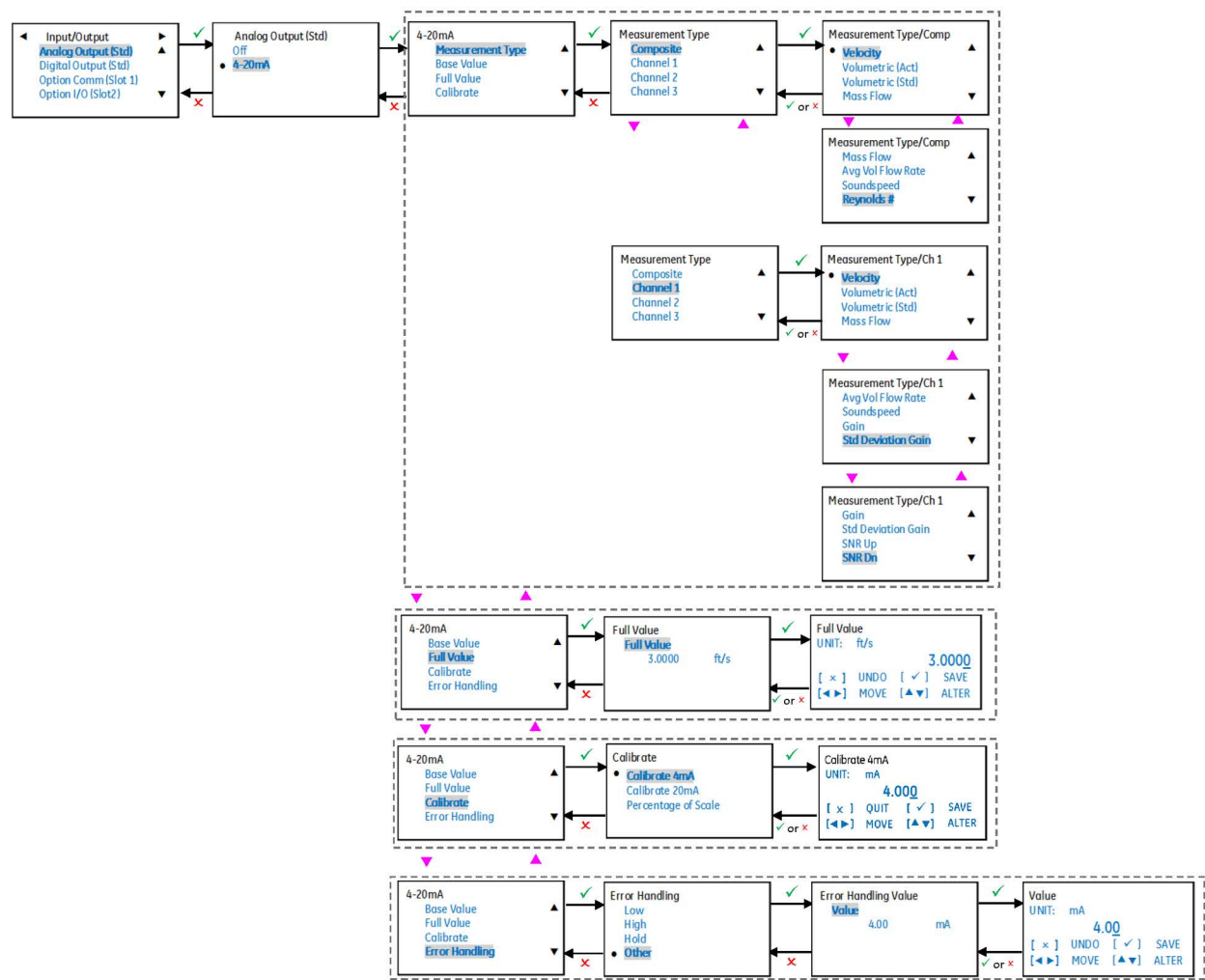
G.5 Unidades e definições do medidor



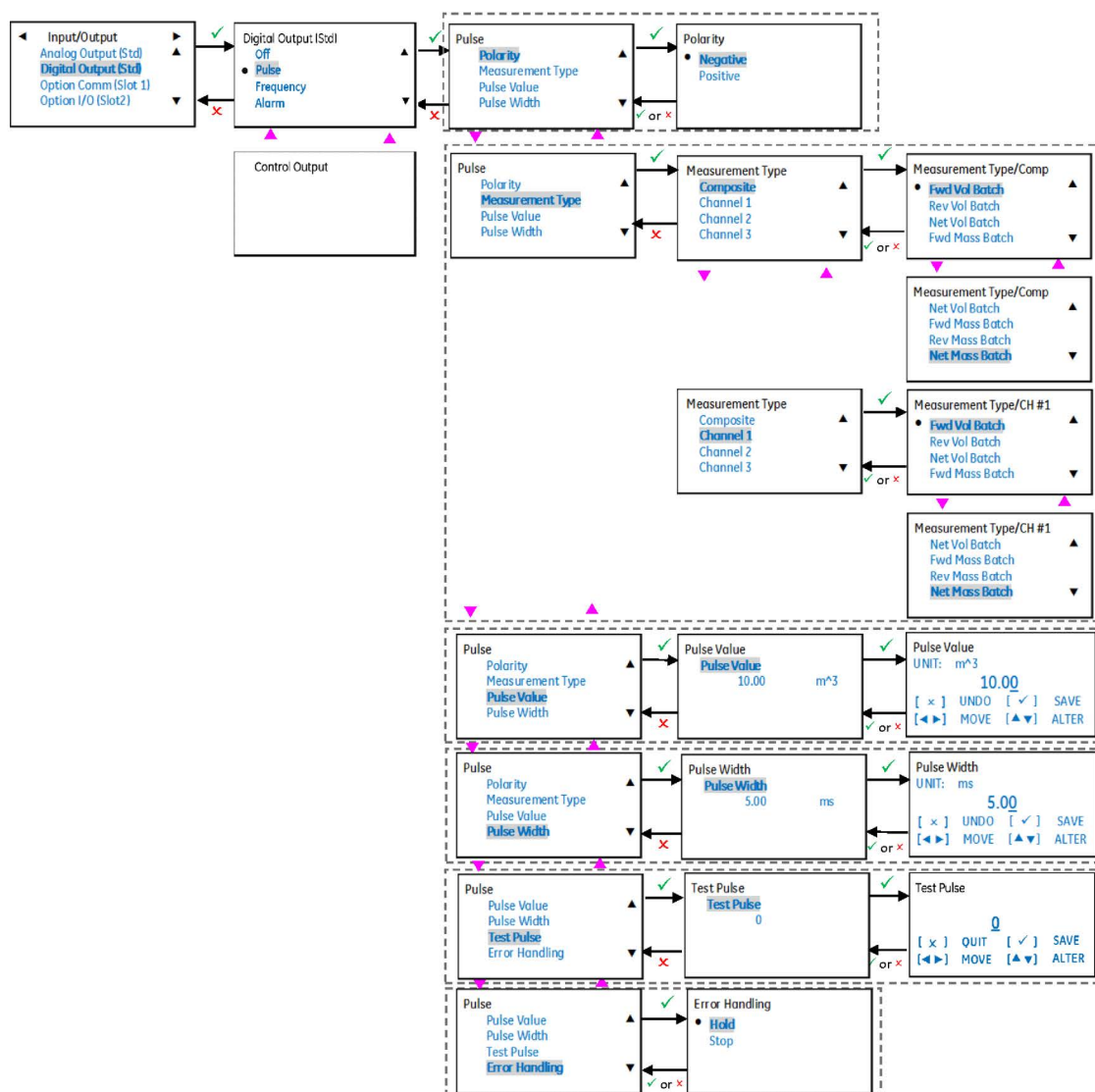
G.6 Registo de erros



G.7 Entrada/Saída – saída analógica

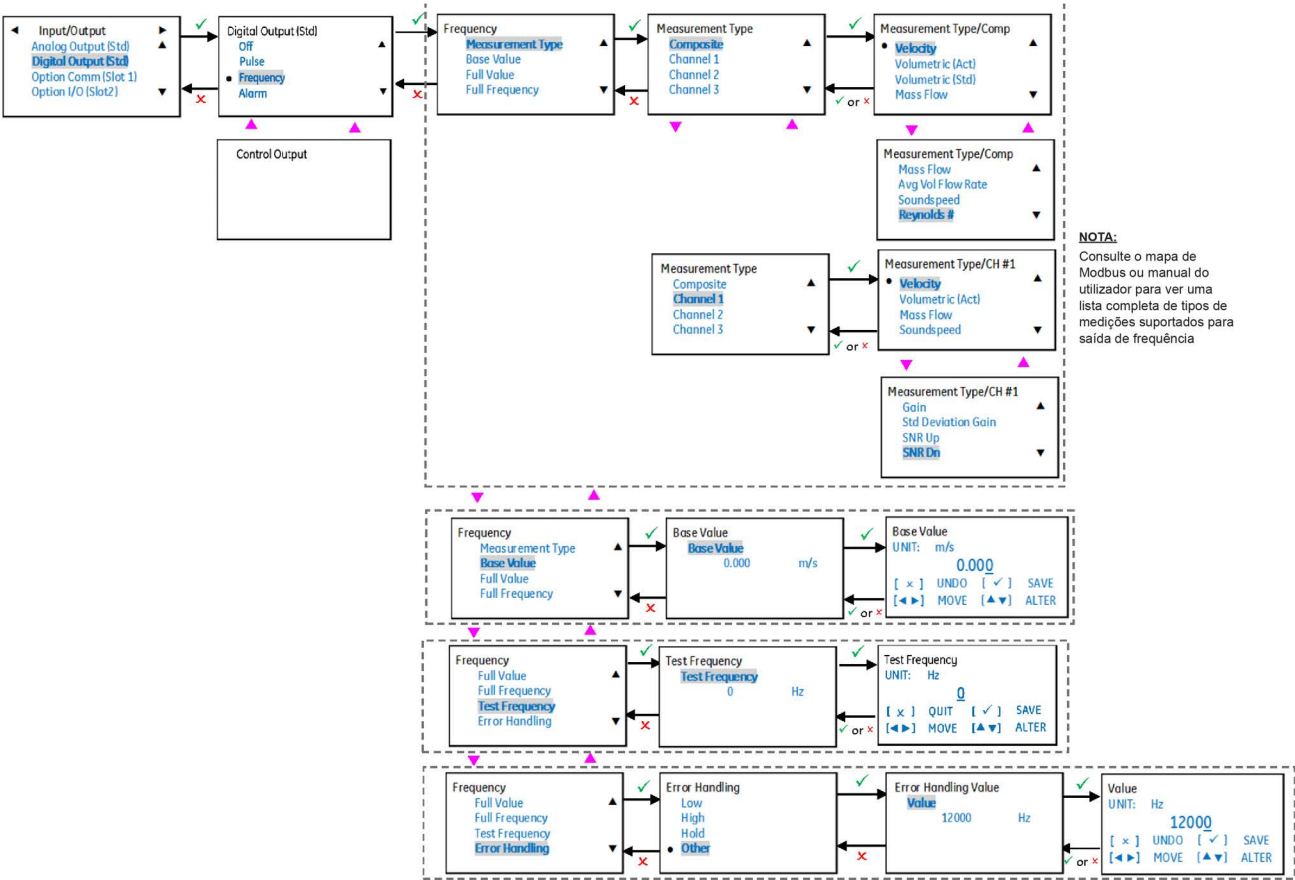


G.8 Saída digital – saída de pulso

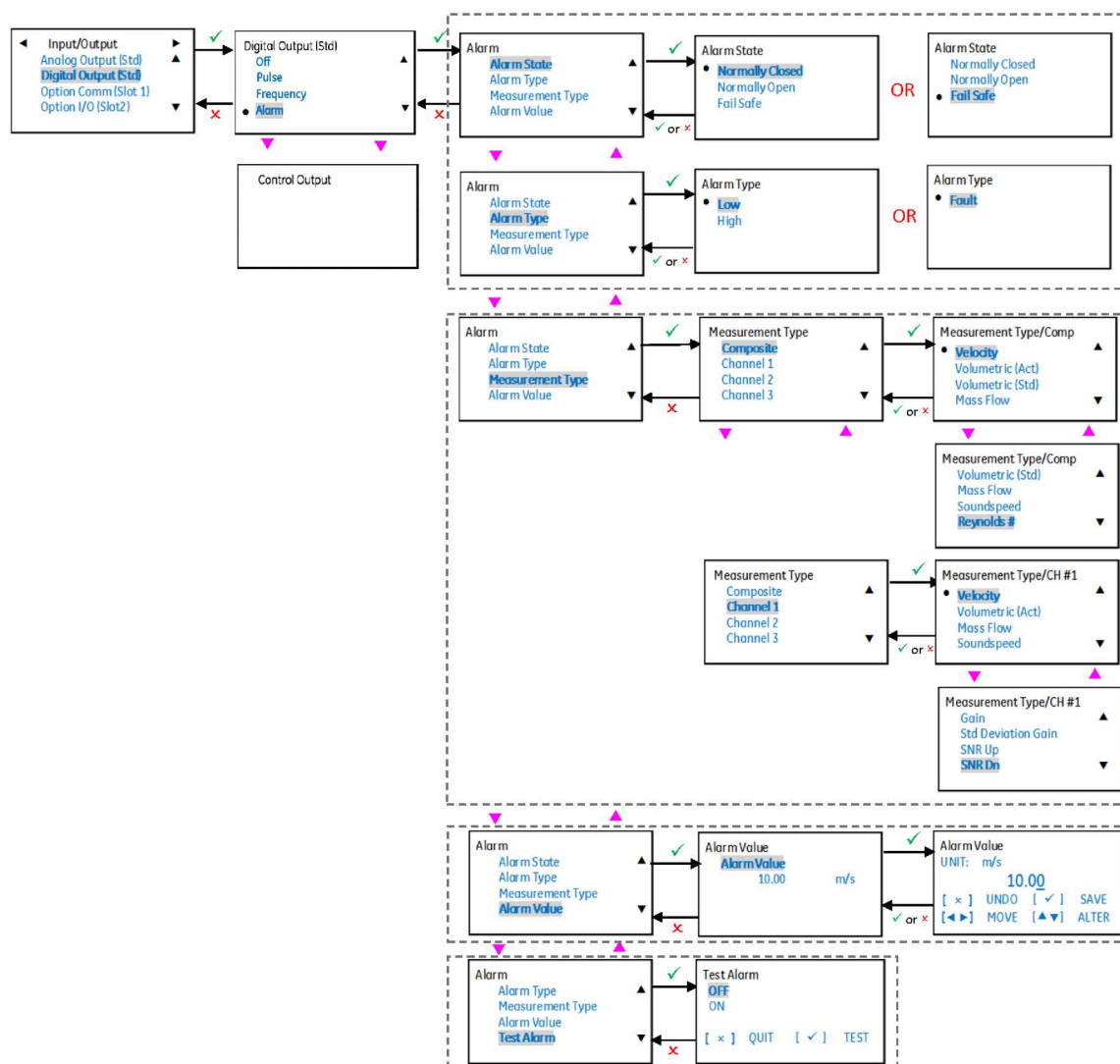


NOTA:
Consulte o mapa de Modbus para ver uma lista completa de tipos de medições suportados para saída de pulso

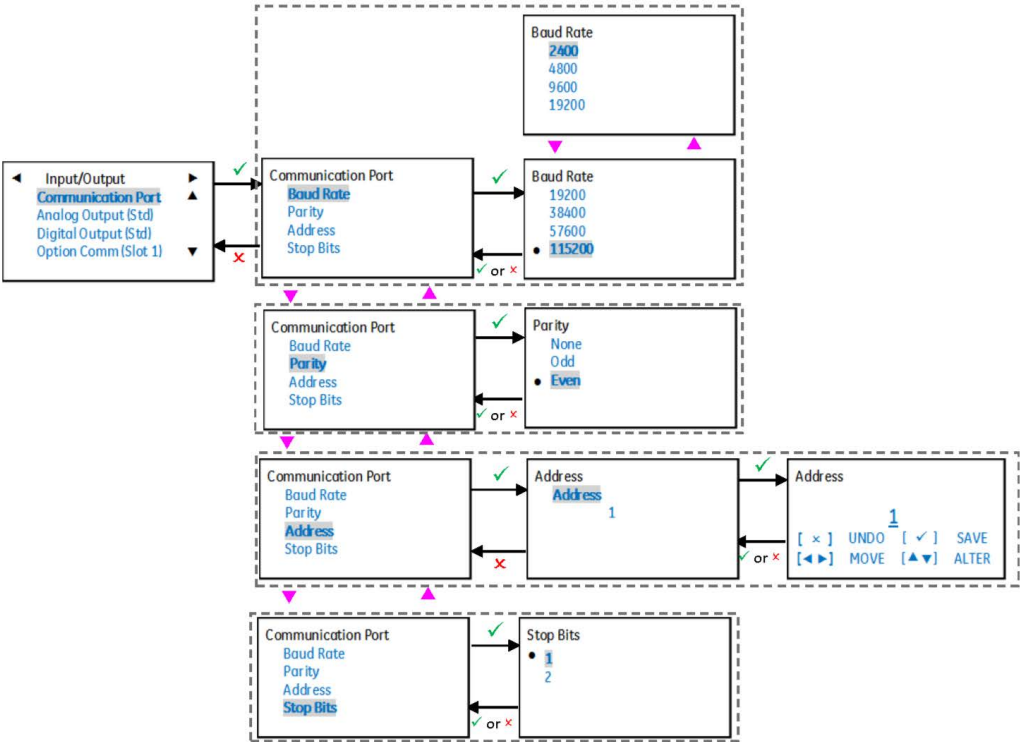
G.9 Saída digital – saída de frequência



G.10 Saída digital – alarme

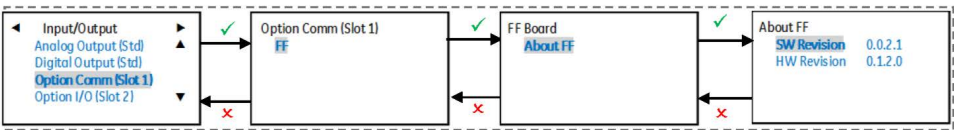


G.11 Porta de comunicação

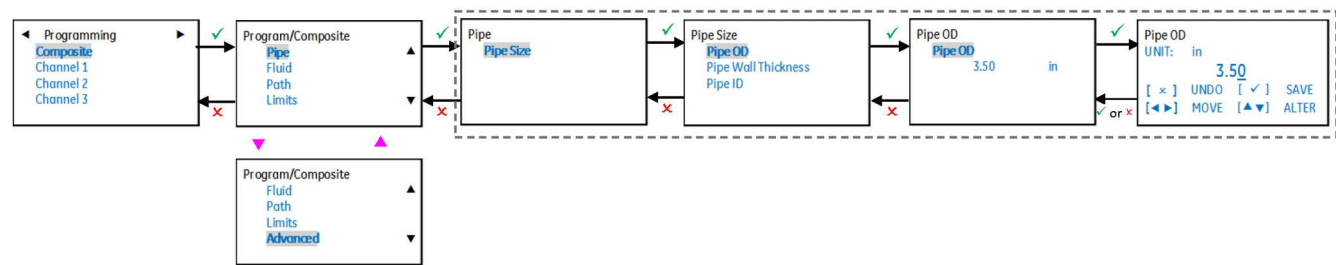


G.12 Entrada/Saída - Comunicação opcional (Ranhura 1)

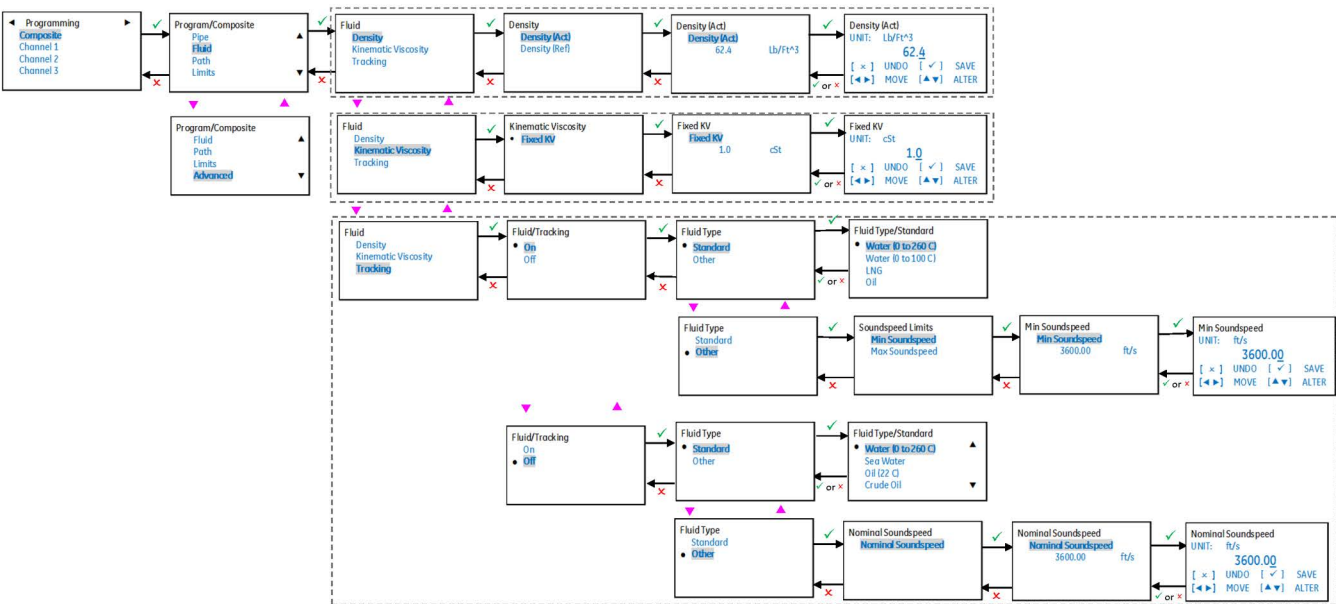
G.12.1 FF



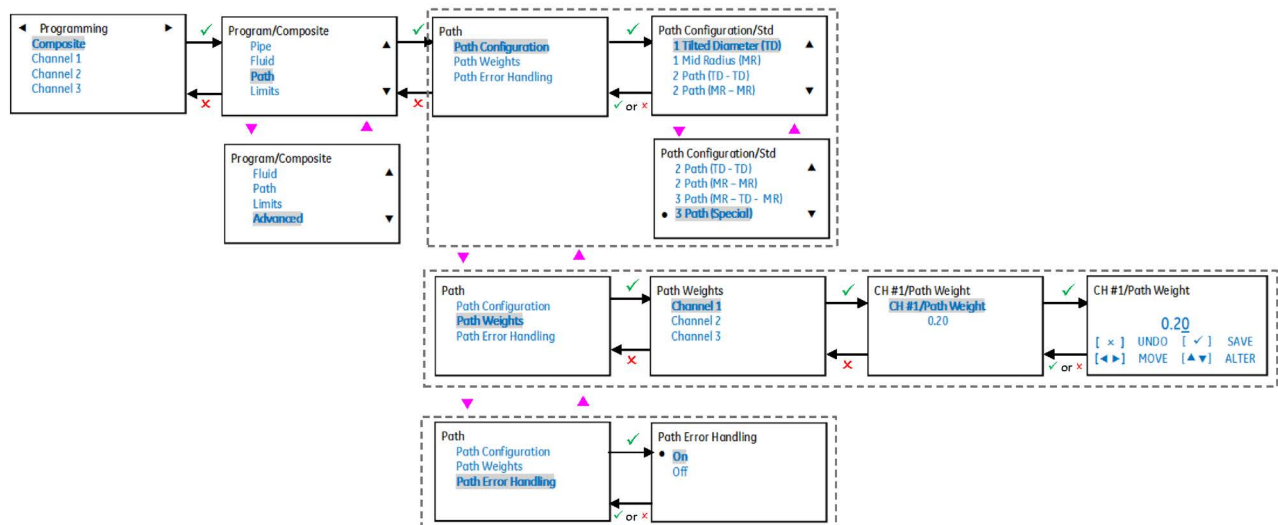
G.13.2 Composto humidificado (configuração de tubos)



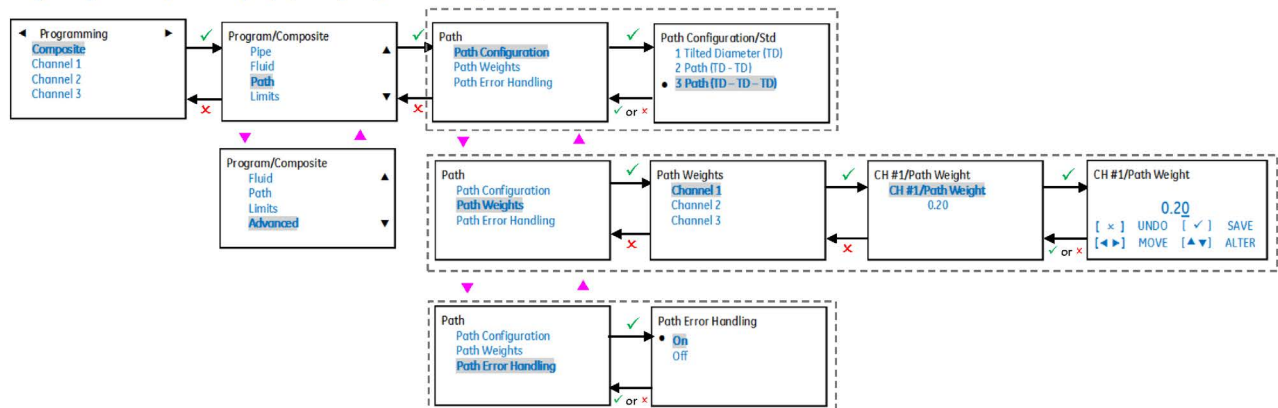
G.13.3 Composto de pinça e humidificado (fluido)



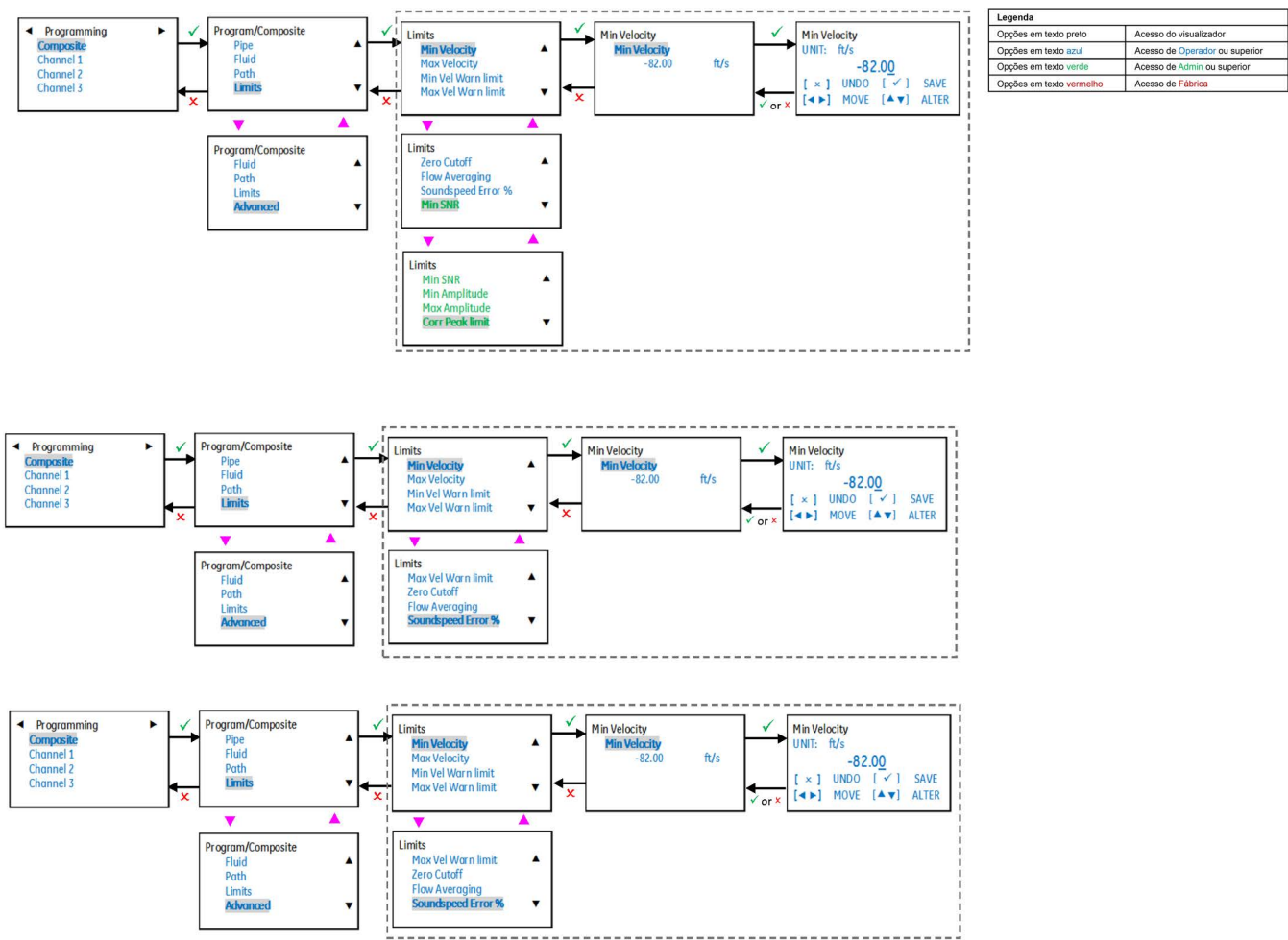
G.13.4 Composto - configuração do caminho



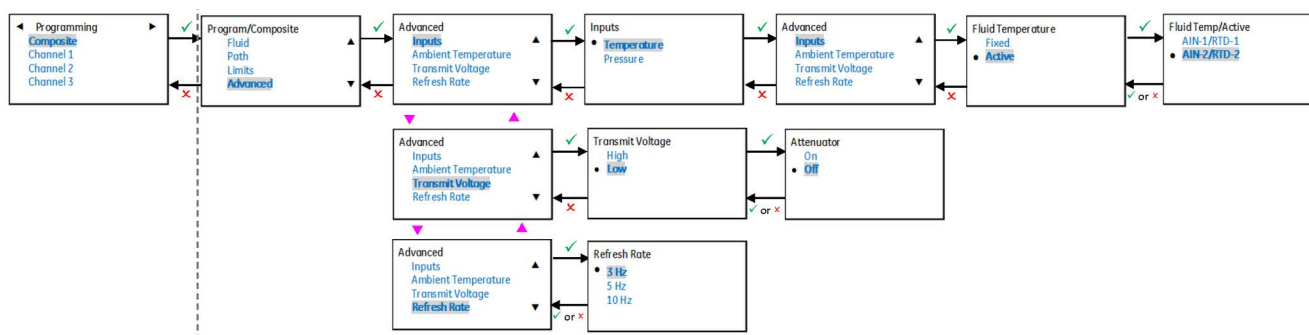
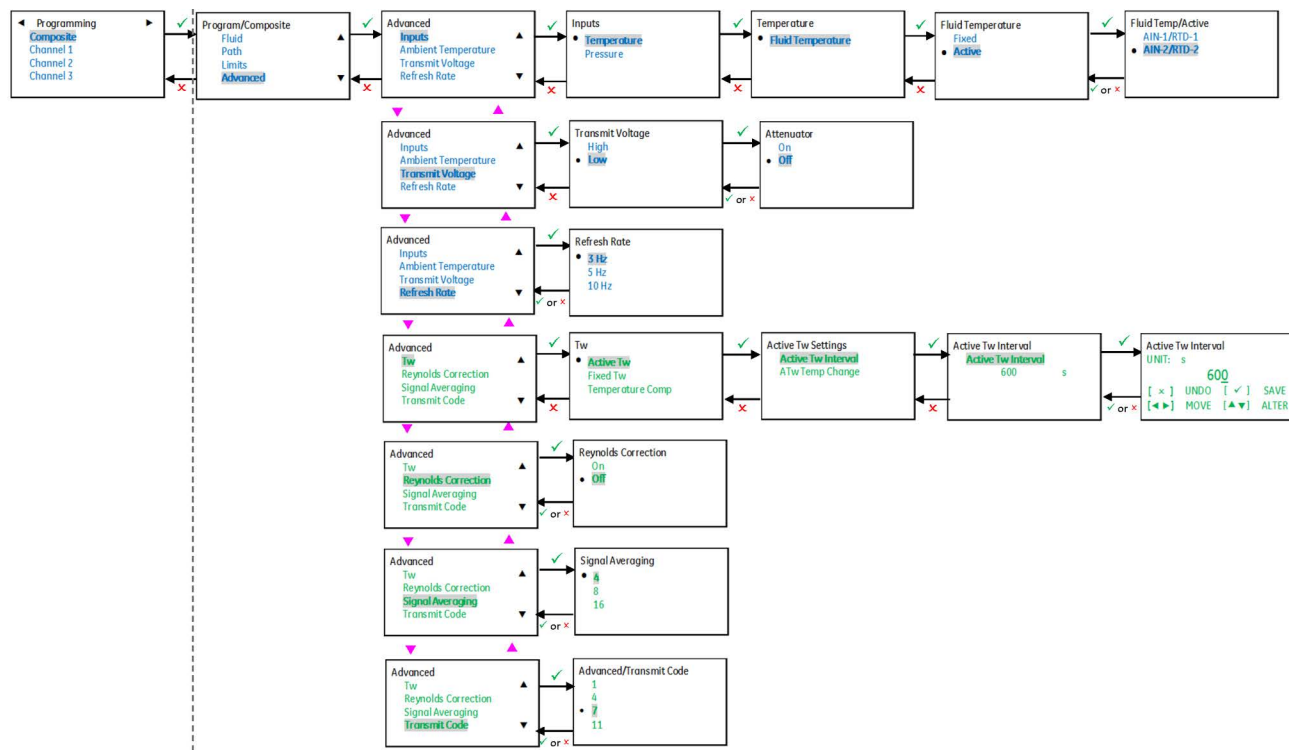
Programação - Composto de pinça (configuração de tubos)

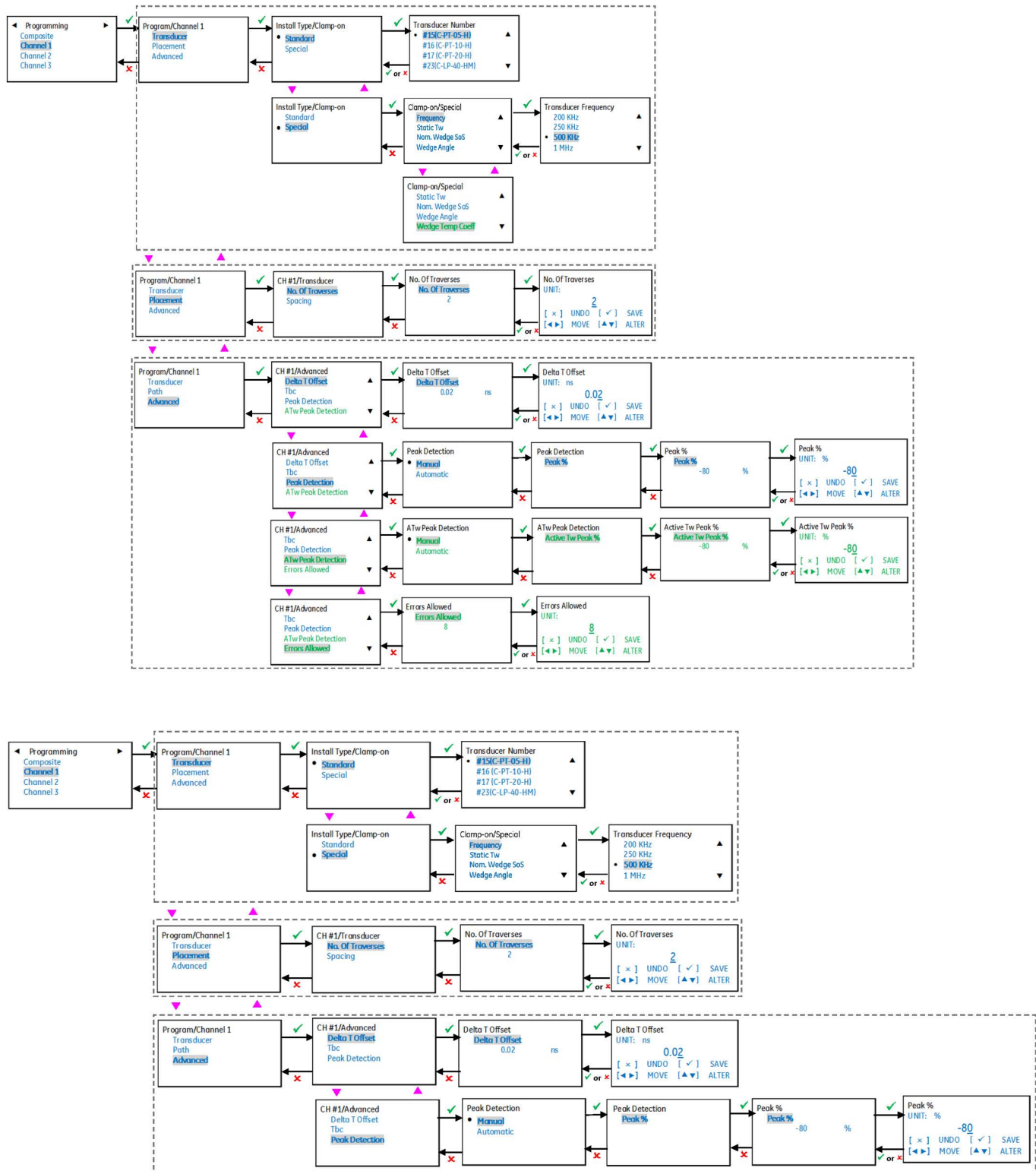


G.13.5 Composto - (limites de configuração)

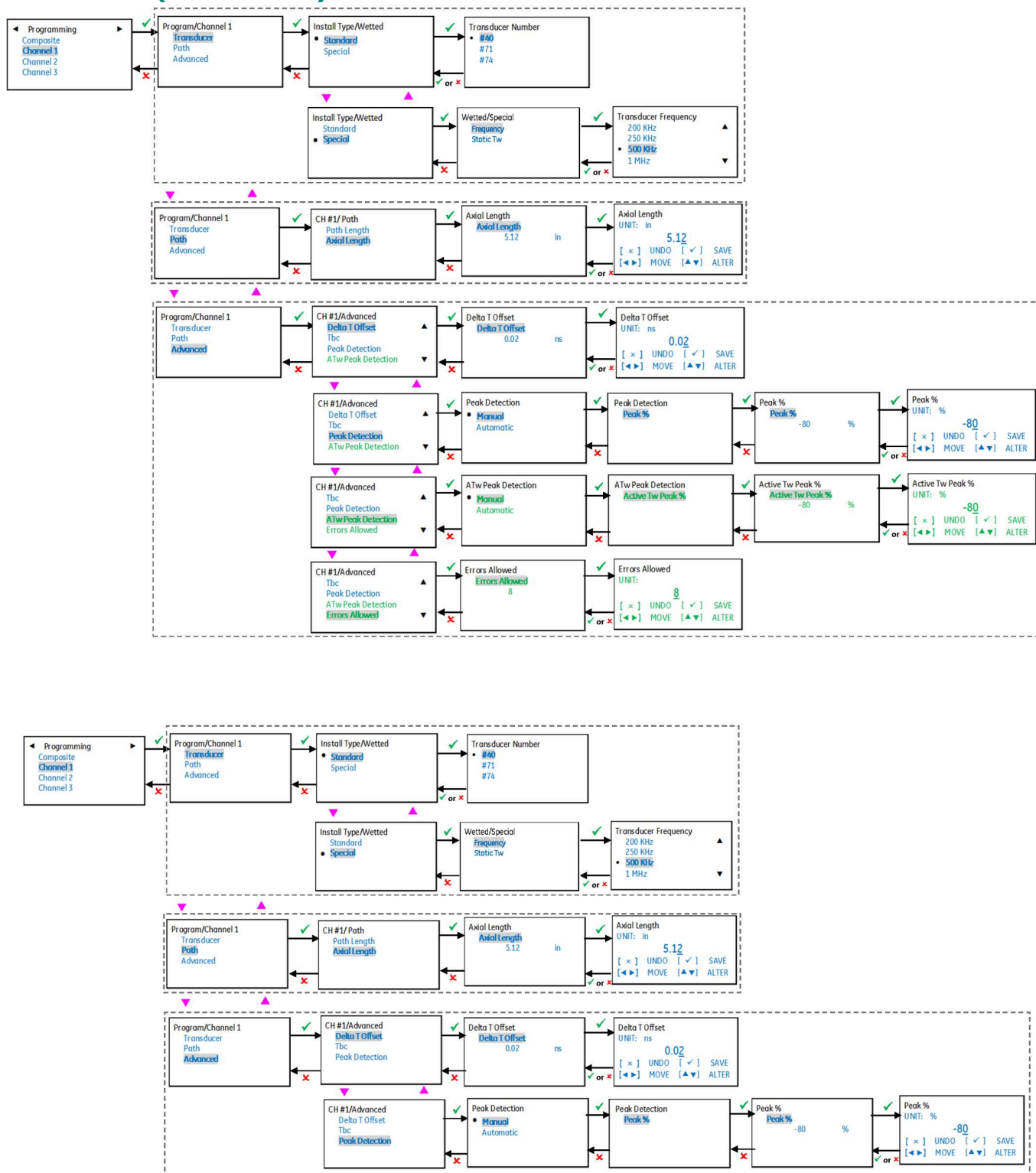


G.13.6 Composto - (configuração avançada)

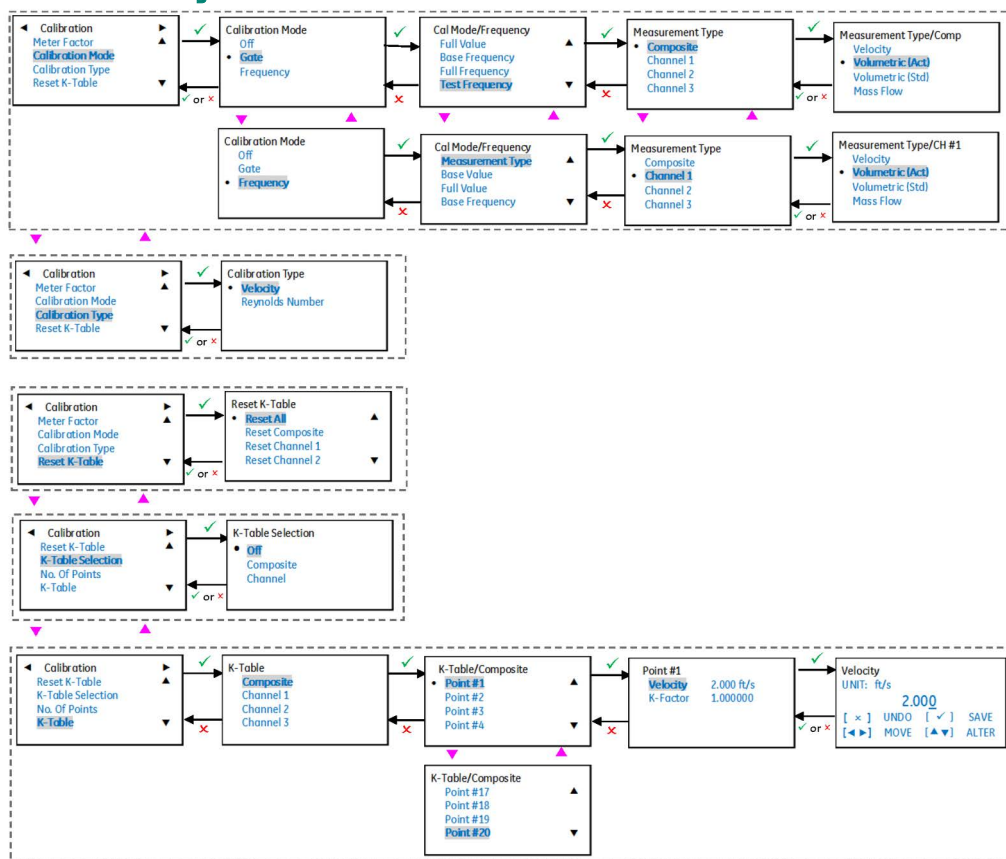




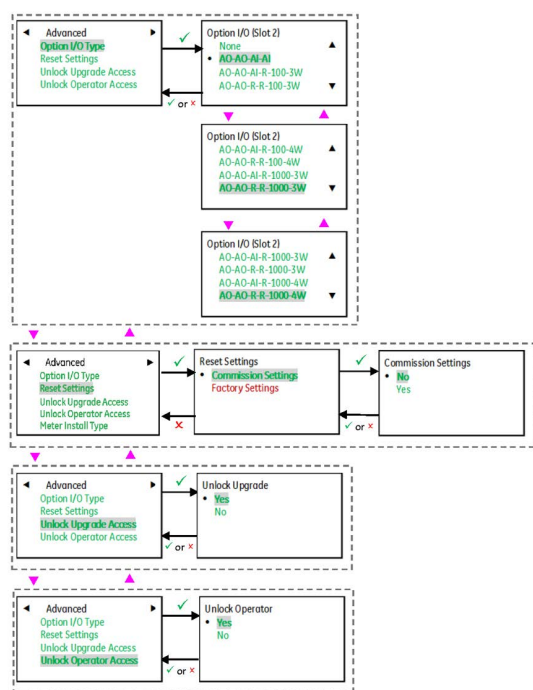
G.13.8 Canais (humidificado)



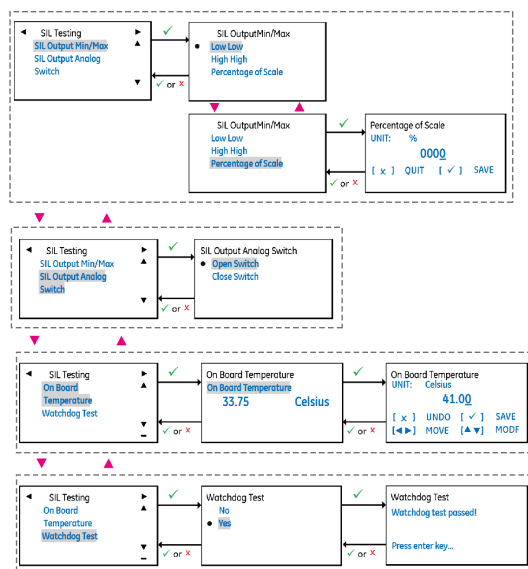
G.14 Calibração



G.15 Avançado

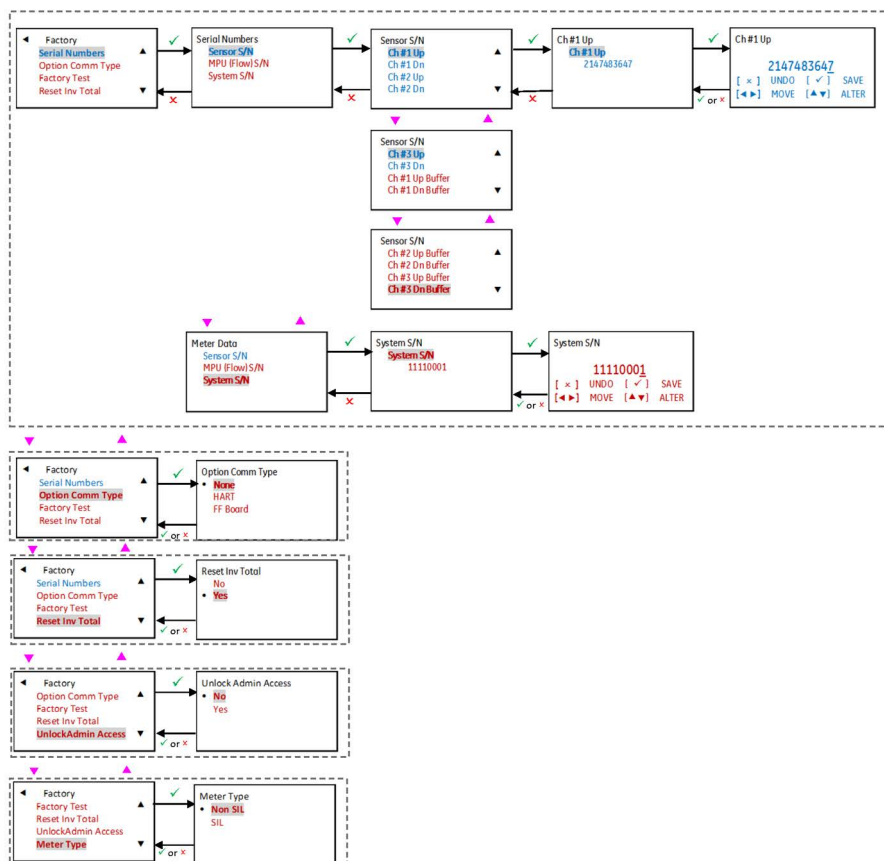


G.16 Testes SIL (tipo de medidor – SIL)

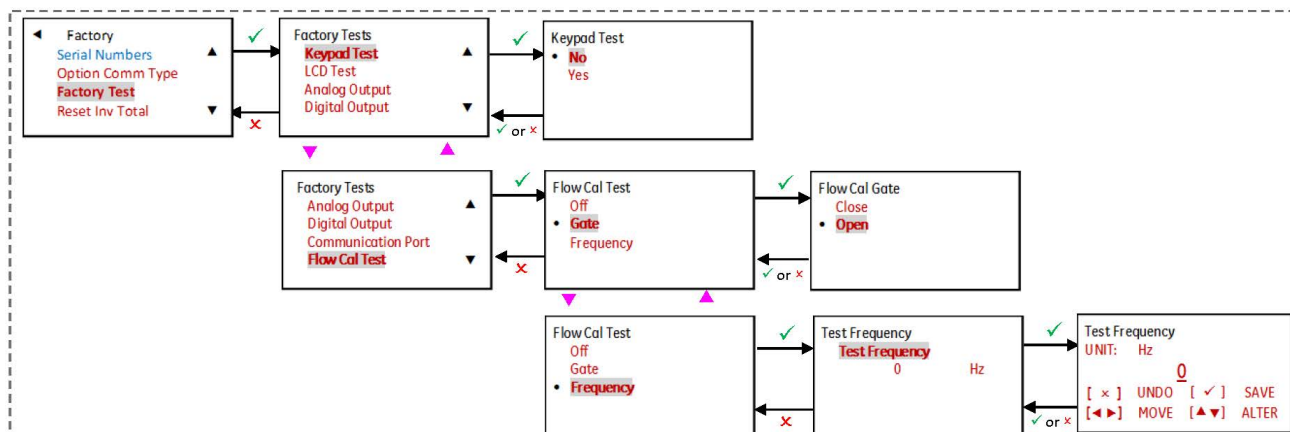


G.17 Fábrica

G.17.1 Números de série

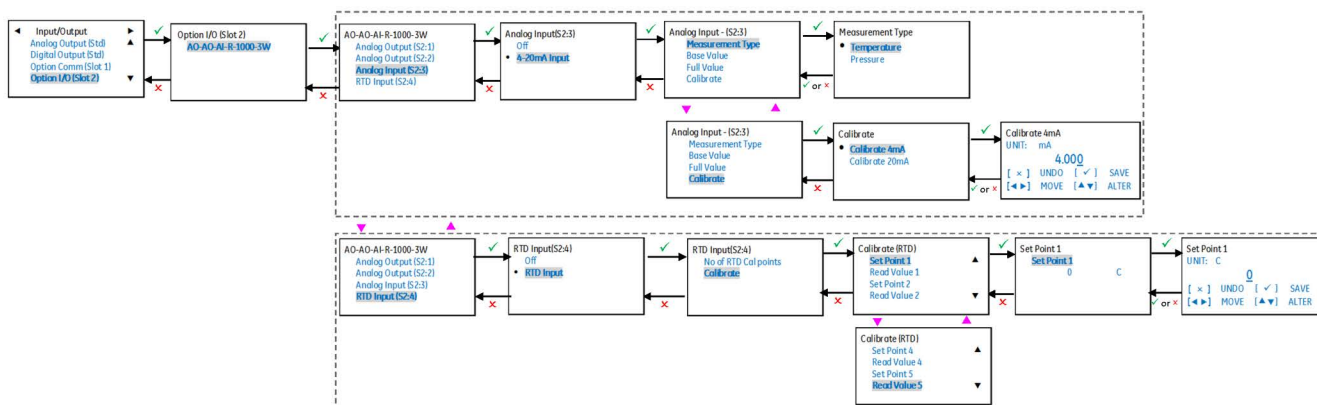


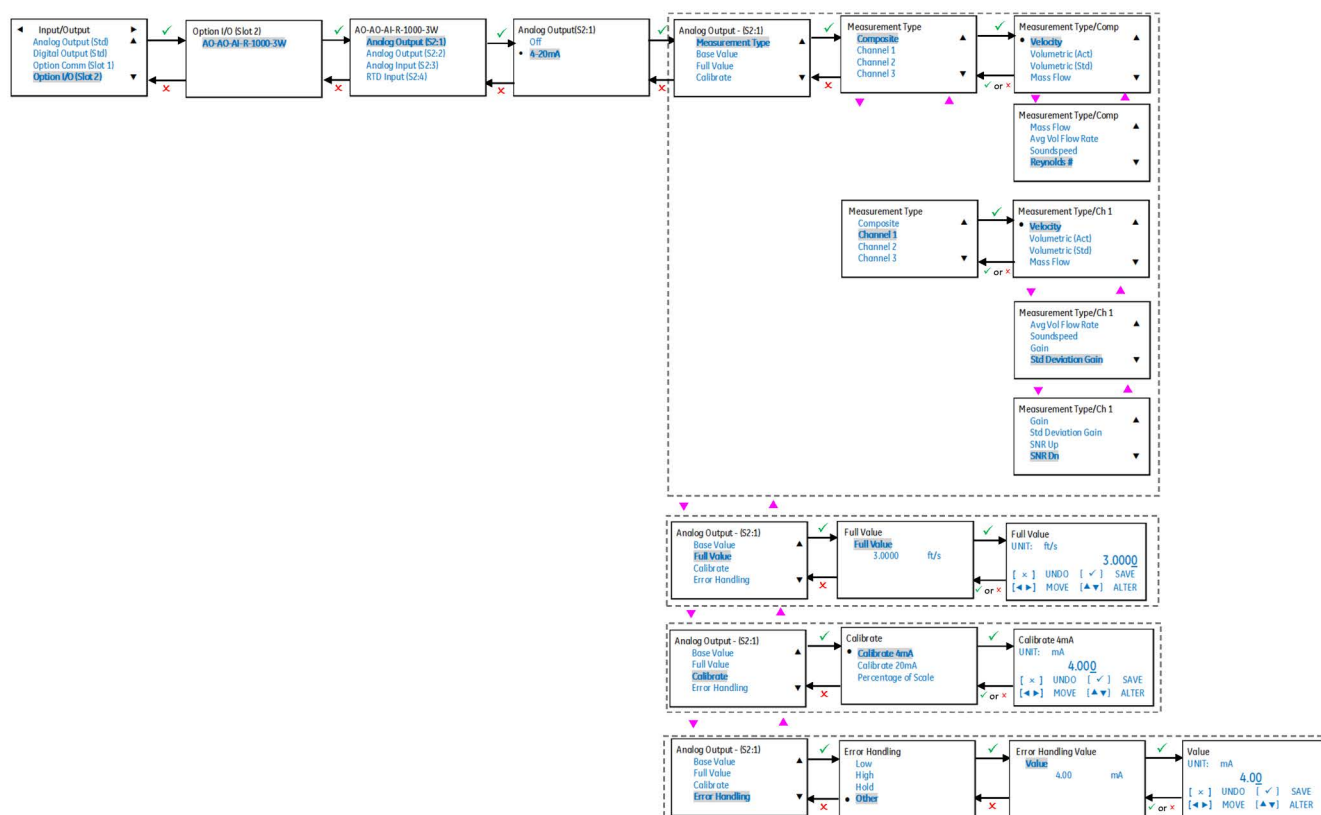
G.17.2 Teste de fábrica



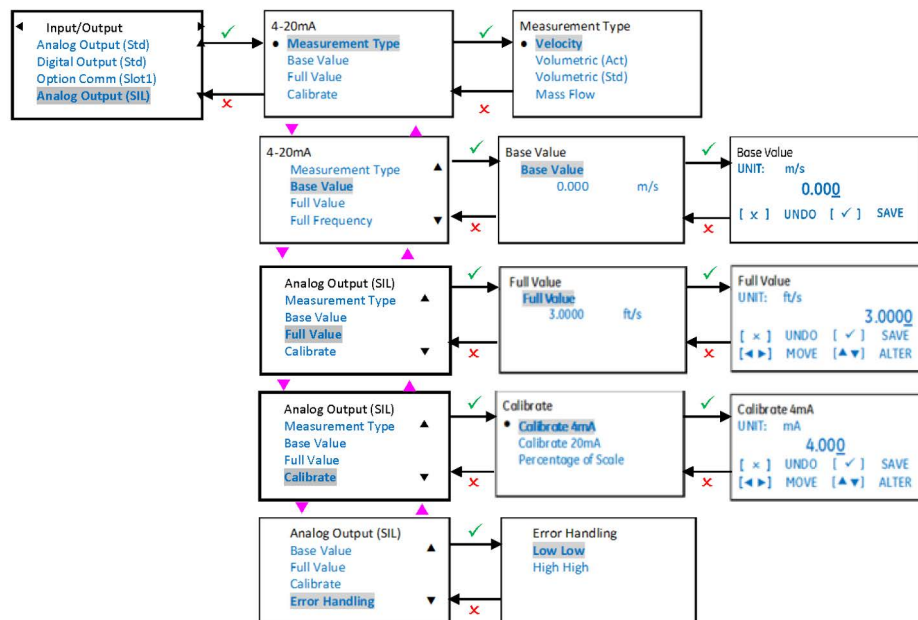
G.18 Entrada/saída

G.18.1 I/O opcional (Ranhura 2)



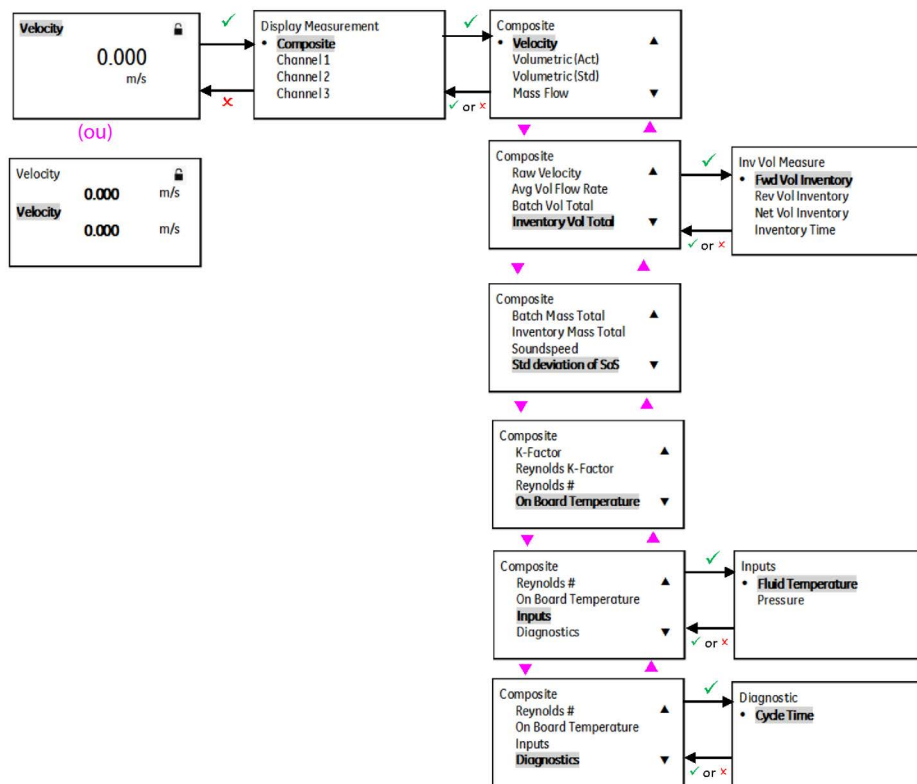


G.18.2 SIL de saída avançada (tipo de medidor – SIL)

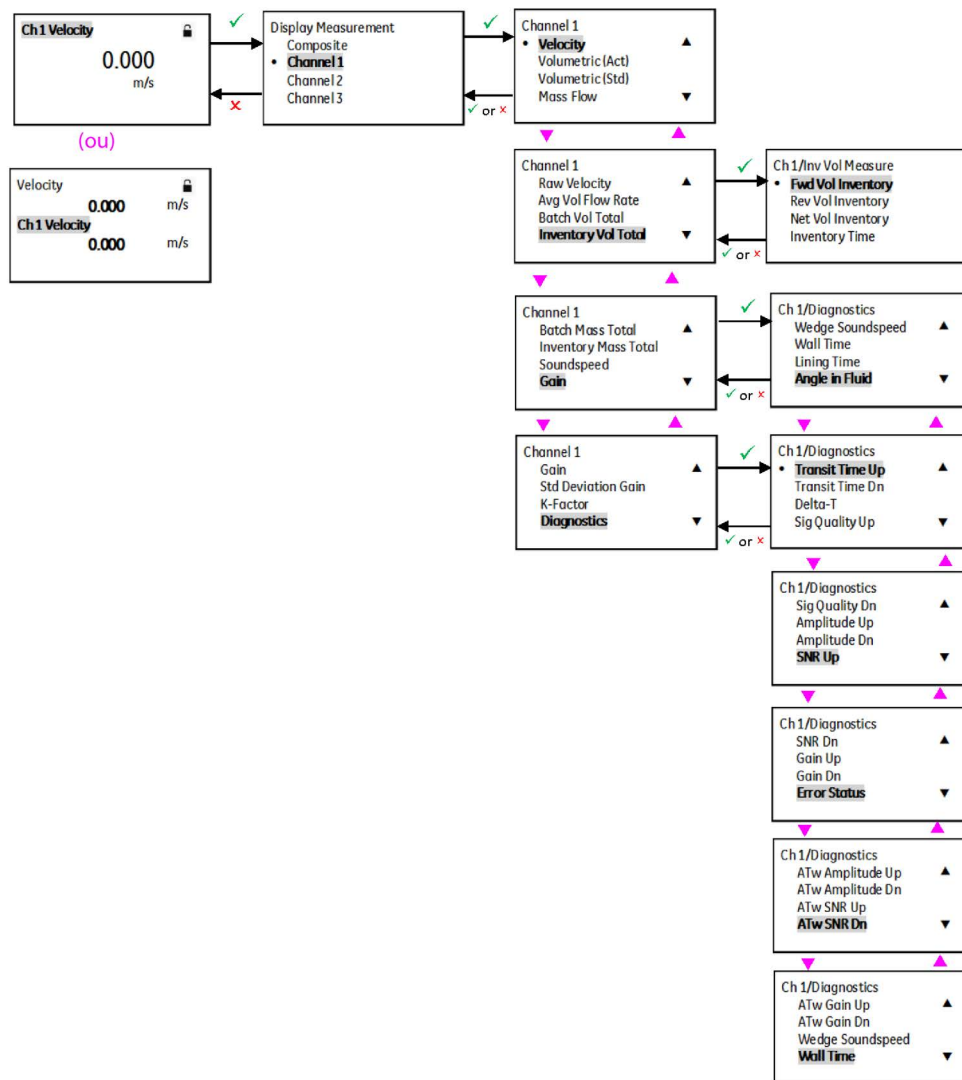


G.19 Apresentação de medições

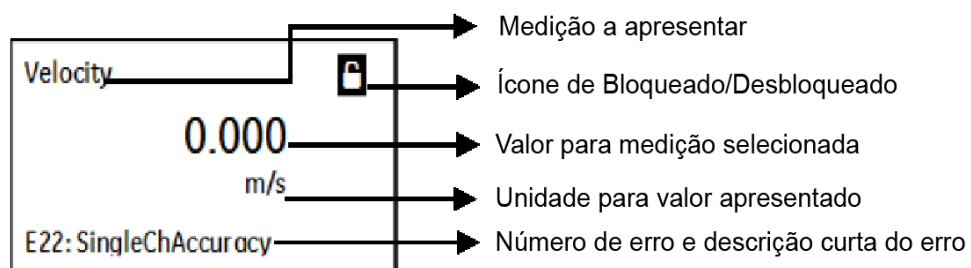
G.19.1 Uma/Duas Variáveis (Composto)



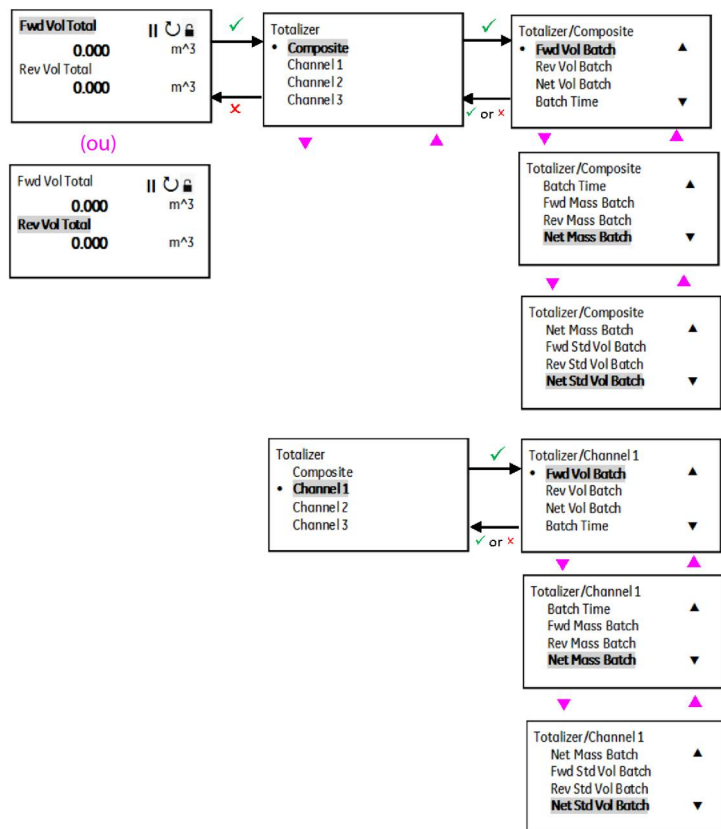
G.19.2 Canal 1



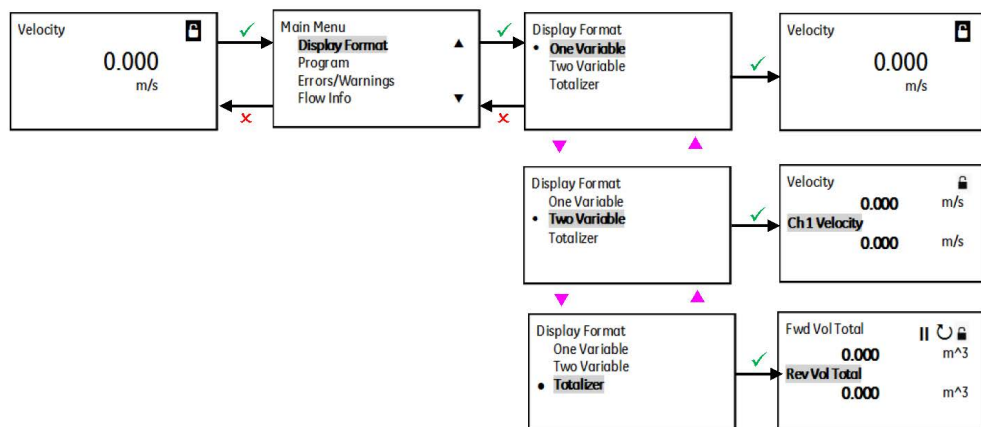
G.20 Vista de medição



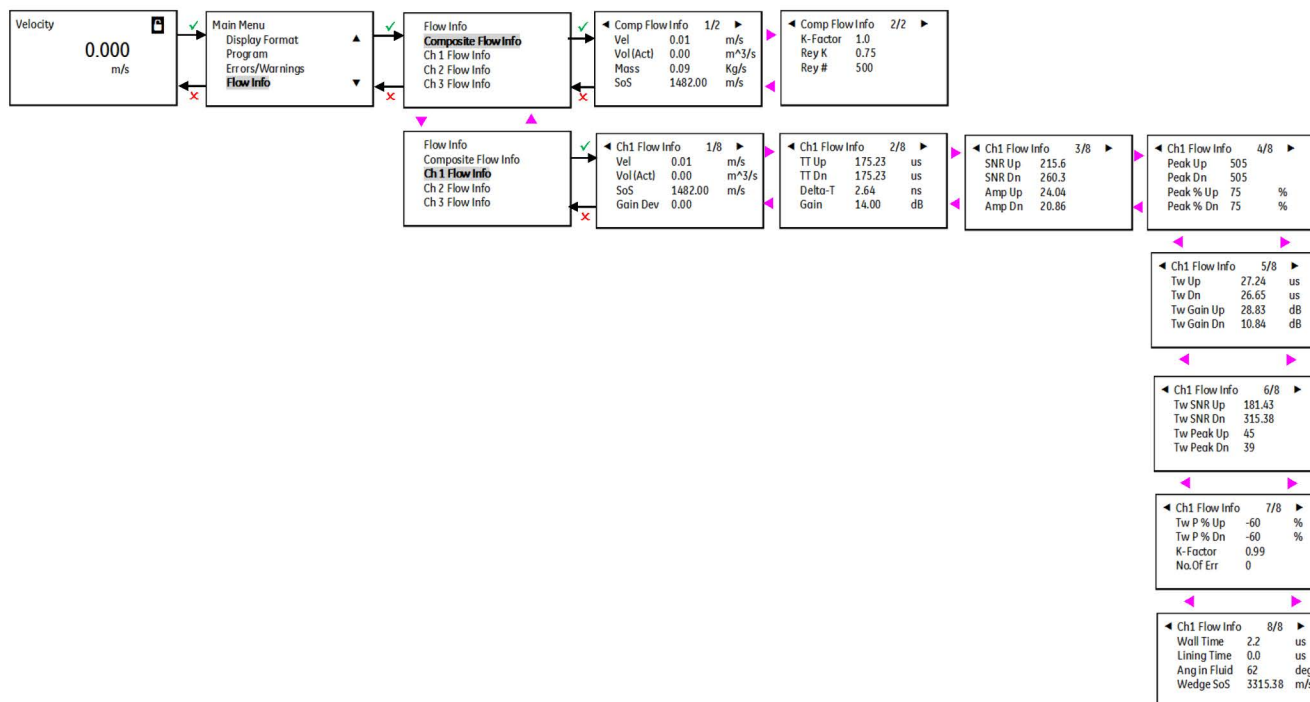
G.21 Totais de massa para a frente



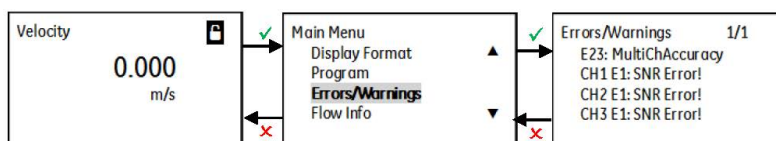
G.22 Ecrã do totalizador



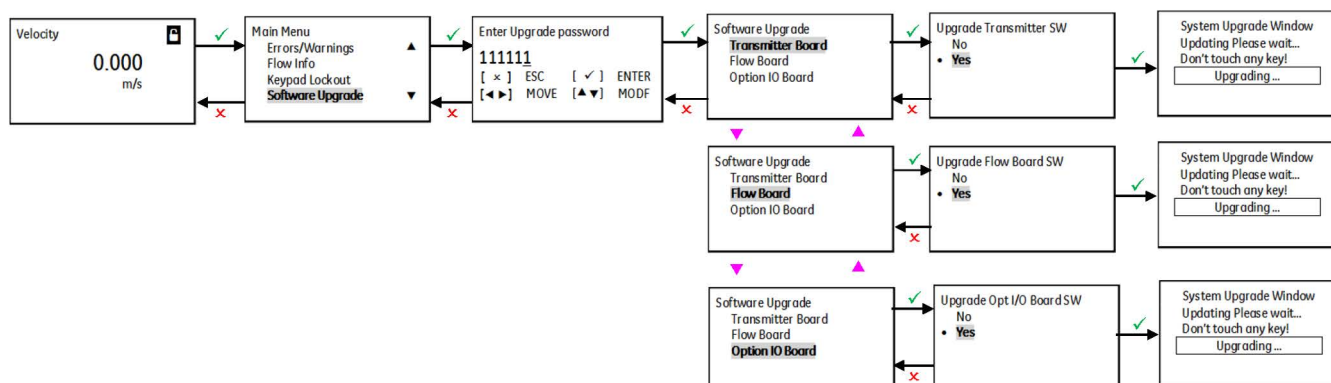
G.23 Variável de processo



G.24 Menu principal - Erros/Avisos



G.25 Menu principal - Atualizações de software



[nenhum conteúdo destinado a esta página]

[nenhum conteúdo destinado a esta página]

Garantia

Todos os instrumentos fabricados pela Panametrics são garantidos como estando livres de defeitos de material e de fabrico. A responsabilidade ao abrigo desta garantia limita-se ao restabelecimento do funcionamento normal do instrumento ou à substituição do instrumento, a critério exclusivo da Panametrics. Os fusíveis e as baterias estão especificamente excluídos de qualquer responsabilidade. Esta garantia é efectiva a partir da data de entrega ao comprador original. Se a Panametrics determinar que o equipamento estava defeituoso, o período de garantia é:

- Um ano a contar da data de entrega para falhas electrónicas ou mecânicas.
- um ano após a entrega para o prazo de validade do sensor.

Se a Panametrics determinar que o equipamento foi danificado por uso indevido, instalação incorreta, uso de peças de substituição não autorizadas ou condições de funcionamento fora das diretrizes especificadas pela Panametrics, as reparações não estão cobertas por esta garantia.

As garantias aqui estabelecidas são exclusivas e substituem todas as outras garantias, quer sejam estatutárias, expressas ou implícitas (incluindo garantias de comercialização e adequação a um determinado fim, e garantias decorrentes do curso de negociação ou uso ou comércio).

Política de Devolução

Se um instrumento Panametrics apresentar mau funcionamento dentro do período de garantia, o procedimento a seguir deve ser concluído:

1. Notificar a Panametrics, fornecendo todos os detalhes do problema, e fornecer o número do modelo e o número de série do instrumento. Se a natureza do problema indicar a necessidade de um serviço de fábrica, a Panametrics emitirá uma Autorização de Devolução de Material (RMA) e serão fornecidas instruções de envio para entrega do instrumento num centro de serviço.
2. Se a Panametrics lhe der instruções para enviar o seu instrumento para um centro de assistência, este deve ser enviado, com pré-pagamento, para a estação de reparação autorizada indicada nas instruções de envio.
3. Após a receção, a Panametrics avaliará o instrumento para determinar a causa da avaria.

Em seguida, será adotada uma das seguintes medidas:

- Se o dano estiver coberto pelos termos da garantia, o instrumento será reparado sem custos para o proprietário e devolvido.
- Se a Panametrics determinar que o dano não está coberto pelos termos da garantia, ou se a garantia tiver expirado, será fornecida uma estimativa do custo das reparações a preços normais. Após a receção da autorização do proprietário para prosseguir, o instrumento será reparado e devolvido.

[nenhum conteúdo destinado a esta página]



Ler aqui ou utilizar a ligação abaixo para
serviço de apoio, suporte técnico
Ou informações de serviço:
<https://panametrics.com/support>

E-mail do suporte técnico:
panametricstechsupport@bakerhughes.com

Copyright 2024 Baker Hughes Company.

Este material contém uma ou mais marcas comerciais
registadas da Baker Hughes Company e respetivas
subsidiárias em um ou mais países. Todos os produtos
e nomes de empresas de terceiros são marcas
comerciais das respetivas entidades.

BH054C11 PB B (04/2024)

Baker Hughes 