

Turbidímetro Clarity II™

Sistema de Medição de Turbidez



INSTRUÇÕES ESSENCIAIS

LEIA ESTA PÁGINA ANTES DE CONTINUAR!

O instrumento que você comprou da Rosemount Analytical, Inc. é um dos melhores produtos disponíveis no mercado para a sua aplicação em particular. Este instrumento foi fabricado e testado para atender a todas as normas nacionais e internacionais. A experiência tem demonstrado que a performance deste instrumento está diretamente relacionada à qualidade da sua instalação e o conhecimento do usuário na sua operação e manutenção. Para garantir que o instrumento opere sempre dentro das especificações do seu projeto, o pessoal de operação e manutenção deverá ler este manual por completo antes de realizar qualquer procedimento de instalação, comissionamento, operação e manutenção no instrumento. Se este instrumento for utilizado de maneira não recomendada pelo fabricante, a sua proteção contra riscos poderá ser prejudicada.

- Se as instruções apropriadas não forem seguidas, qualquer uma das seguintes situações poderá ocorrer: morte do operador; ferimentos graves do operador; danos materiais; danos ao instrumento; e perda da garantia.
- Certifique-se de que você recebeu o modelo e opcionais corretos comparando-os com pedido de compra. Verifique se este manual corresponde ao modelo e opcionais que você adquiriu. Caso negativo, ligue para 1-800-854-8257 ou 949-757-8500 e solicite o manual correto.
- Para obter esclarecimentos sobre as instruções abaixo, entre em contato com o seu representante da Rosemount.
- Siga todos os avisos, mensagens de cuidado e instruções fornecidas no seu instrumento.
- Use somente pessoal qualificado para instalar, operar, atualizar, programar e realizar a manutenção do seu instrumento.
- Treine o seu pessoal para a realização correta da instalação, operação e manutenção do instrumento.
- Instale os instrumentos conforme especificado na seção Instalação deste manual. Siga as normas locais e nacionais aplicáveis. Conecte o produto somente nas fontes elétricas e de pressão especificadas neste manual.
- Use somente peças de reposição especificadas pela fábrica. O uso de peças e procedimentos não recomendados poderão afetar o desempenho dos instrumentos e colocar a segurança da sua operação em risco.
- Todas as portas do instrumento devem ser mantidas corretamente fechadas, e as coberturas de proteção mantidas nos seus devidos lugares, a menos que o pessoal de manutenção qualificado esteja realizando trabalhos no instrumento.



AVISO **RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO**

☐ O equipamento deve ser totalmente protegido por duplo isolamento.

- A instalação e a manutenção deste instrumento poderá expor o pessoal de operação a tensões perigosas.
- Desconecte a fonte de alimentação principal antes de realizar qualquer procedimento de manutenção.
- Não opere ou alimente o instrumento com o seu invólucro aberto!
- A fiação elétrica de sinal conectada no instrumento deve ter uma tensão nominal de pelo menos 240V.
- O uso de alívios de tensão em cabos não metálicos não irá fornecer o aterramento necessário entre as conexões dos eletrodutos! Utilize elementos de aterramento e conexões de jumper apropriados.
- As aberturas de cabos não utilizadas devem ser adequadamente fechadas com tampões não inflamáveis para fornecer a integridade necessária ao invólucro conforme os requerimentos de proteção ambiental e segurança do trabalho. As aberturas de cabos não utilizadas devem ser fechadas com tampões NEMA 4X ou IP65 para manter a classificação de proteção de entrada de elementos contaminantes (NEMA 4X).
- A instalação elétrica deve estar de acordo com as Normas Elétricas Nacionais (ANSI/NFPA-70) e/ou quaisquer outras normas locais e nacionais aplicáveis.
- O instrumento somente deve ser operado com o painel frontal devidamente fixado na sua posição.
- O uso e a configuração adequados são de responsabilidade do operador.



CUIDADO

Este instrumento gera, utiliza e pode irradiar energia de rádio-frequência e, portanto, pode provocar interferência em comunicações de rádio. A instalação ou operação inadequada deste instrumento pode aumentar esta interferência. Conforme temporariamente autorizado pela legislação, este instrumento não foi testado para conformidade dentro dos limites dos dispositivos de computação Classe A, nos termos do Inciso J da Parte 15, das Normas FCC, que foram criados para fornecer proteção razoável contra tais interferências. A operação deste equipamento em uma área residencial pode provocar interferências, sendo assim, o operador será o único responsável pela solução de qualquer problema que estas interferências venham a causar.



CUIDADO

Este instrumento não é indicado para uso em ambientes comerciais, industriais e residenciais pequenos, conforme certificado de instrumento para EN50081-2.

Emerson Process Management

2400 Barranca Parkway
Irvine, CA 92606 USA
Tel: (949) 757-8500
Fax: (949) 474-7250
<http://www.raihome.com>

© Rosemount Analytical Inc. 2009



GUIA DE INICIALIZAÇÃO RÁPIDA

PARA O TURBIDÍMETRO CLARITY II

1. Consulte a Seção 2.0, Instalação, para obter as instruções de instalação.
2. O cabo do sensor está pré-conectado a um plugue que se encontra inserido dentro de um conector de recebimento no analisador. O cabo ainda passa através de uma peça de alívio de tensão. Para instalar o cabo . . .
 - a. Remova a porca que prende a peça de alívio de tensão.
 - b. Insira o plugue através do furo localizado na parte traseira do invólucro (próximo do conector do sensor). Encaixe corretamente a peça no furo.
 - c. Deslize a porca sobre o plugue e depois rosqueie-a na peça.
 - d. Solte a porca do cabo de forma que o cabo possa ser facilmente deslizado.
 - e. Insira o plugue dentro do receptáculo apropriado na placa de circuito impresso.
 - f. Ajuste o excesso de cabo no invólucro e depois aperte a porca do cabo. Nas montagens em parede/tubo, deixe cabo suficiente no invólucro para evitar esforço no cabo e nas conexões.
 - g. Conecte o cabo no fundo do sensor.
 - h. Coloque o sensor em ambas as câmeras de medição ou recipiente de calibração. **O sensor deve estar em um local escuro quando a alimentação for aplicada pela primeira vez no analisador.**
3. Faça as conexões de alimentação, alarme e saída conforme exibido na Seção 3.0, Conexão Elétrica.
4. Depois que as conexões forem devidamente instaladas e verificadas, aplique alimentação elétrica no analisador.
5. Quando o analisador for alimentado pela primeira vez, a tela **Quick Start** aparecerá. Siga o **Quick Start Guide (Guia de Inicialização Rápida)** para ativar as leituras.
 - a. Um campo piscando exibirá a posição do cursor.
 - b. Use a tecla ◀ ou ▶ para mover o cursor para a esquerda ou direita. Use a tecla ▲ ou ▼ para aumentar ou diminuir o valor de um dígito. Use ainda a tecla ▲ ou ▼ para mover o ponto decimal.
 - c. Pressione ENTER para salvar a configuração. Pressione EXIT para sair sem salvar as mudanças. Pressionando EXIT novamente, o display seguirá para a tela de seleção de idioma.

NOTA IMPORTANTE

Ao usar os sensores EPA/incandescentes (PN 8-0108-0002-EPA):

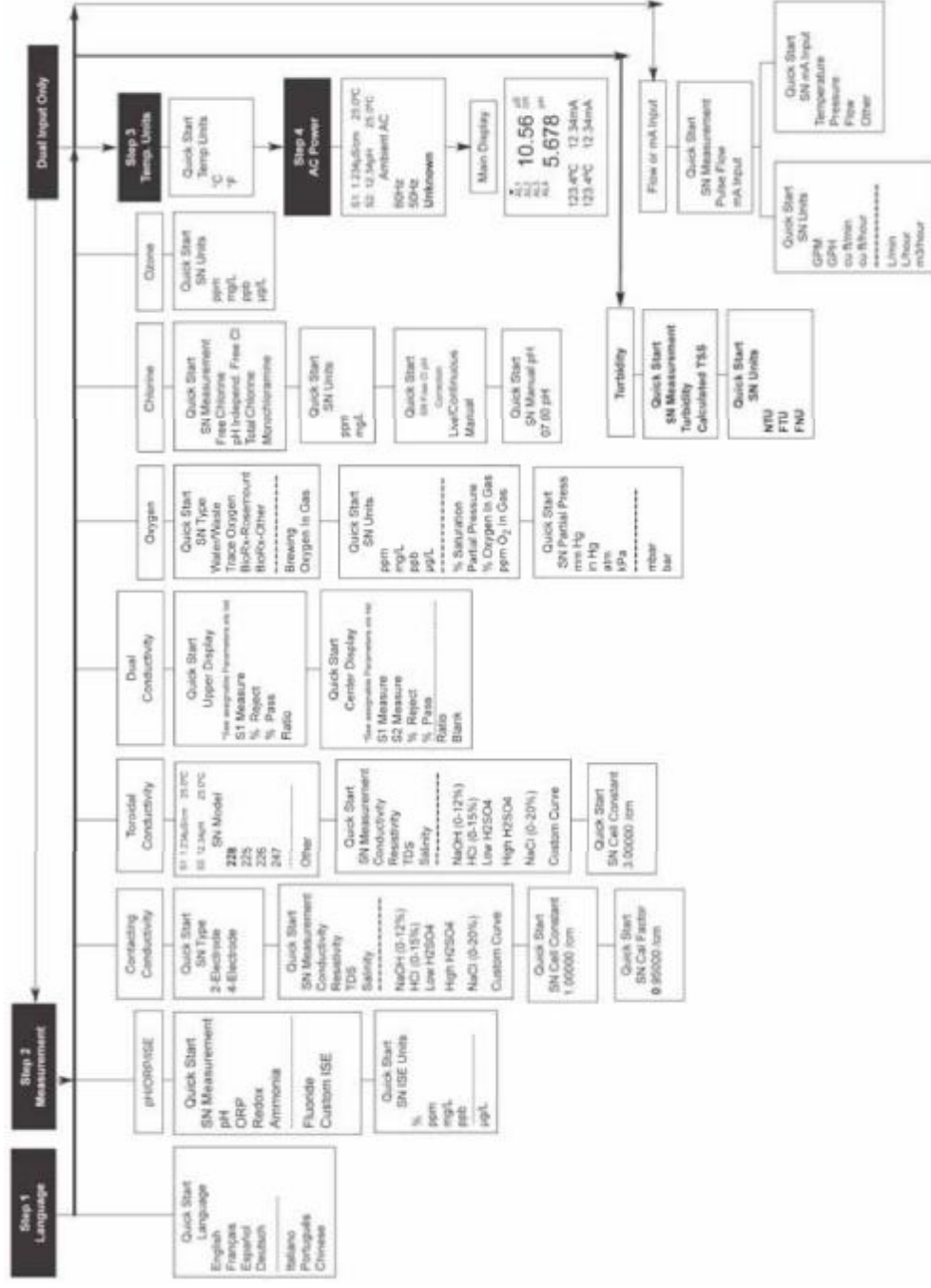
- § NÃO ligue o instrumento sem que o sensor esteja conectado
- § NÃO desconecte e reconecte o sensor enquanto o analisador estiver alimentado

Se este procedimento não puder ser realizado ou evitado:

1. Ligue e desligue a alimentação do instrumento após a conexão do sensor, ou
2. Execute uma rotina de Calibração *Slope* ou Calibração Padrão após a conexão do sensor. Ao seguir estes procedimentos você aumentará a vida útil da lâmpada incandescente e evitará avisos e falhas prematuros devido a redução da vida útil da lâmpada.

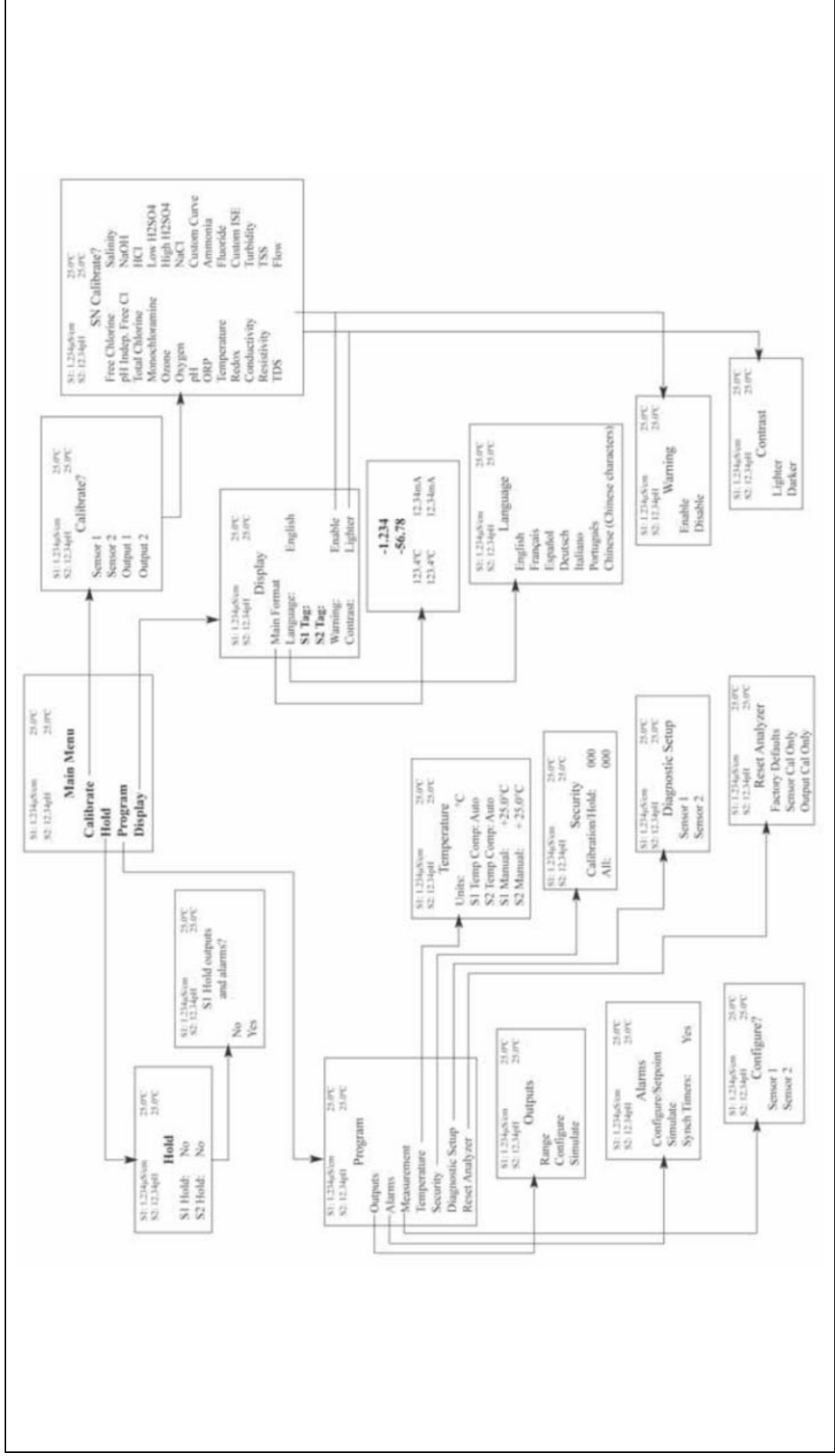
GUIA DE INICIALIZAÇÃO RÁPIDA

Fig. A. GUIA DE INICIALIZAÇÃO RÁPIDA, Modelo 1056



GUIA DE REFERÊNCIA RÁPIDA

Fig. B. ETRUTURA DO MODELO 1056



Sobre Este Documento

Este manual contém instruções para a instalação e operação do Turbidímetro Clarity II Modelo T1056.

A tabela abaixo fornece algumas considerações sobre todas as revisões deste documento.

<u>Revisão</u>	<u>Data</u>	<u>Observações</u>
A	12/07	Versão inicial do manual
B	2/09	Atualização das especificações
C	12/09	Atualização do logo DNV e nome da companhia

TRBIDÍMETRO MODELO CLARITY II

CONTEÚDO

Seção	Título	Página
1.0	DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÕES	1
1.1	Características e Aplicações.....	1
1.2	Especificações.....	2
2.0	INSTALAÇÃO	3
2.1	Desembalagem e Inspeção.....	3
2.2	Instalação.....	3
2.3	Instalação – Conjunto Desborbulhante.....	6
2.4	Instalação – Conjunto Sensor.....	8
2.5	Ponto de Amostragem.....	8
3.0	CONEXÃO ELÉTRICA.....	9
3.1	Generalidades.....	9
3.2	Preparação das Aberturas dos Eletrodutos.....	9
3.3	Preparação do Cabo do Sensor.....	10
3.4	Conexões da Alimentação, Saída e Sensor	10
4.0	DISPLAY E OPERAÇÃO	15
4.1	Interface do Usuário.....	15
4.2	Teclado do Instrumento.....	15
4.3	Tela Principal.....	16
4.4	Sistema do Menu.....	17
5.0	PROGRAMAÇÃO DO ANALISADOR.....	19
5.1	Generalidades.....	19
5.2	Alteração das Configurações de Partida.....	19
5.3	Configuração e Reajuste das Saídas de Corrente.....	19
5.4	Configuração do Código de Segurança.....	21
5.5	Acesso de Segurança.....	22
5.6	Uso do Modo de Espera (HOLD).....	22
5.7	Recuperação das Configurações Padrão de Fábrica.....	23
5.8	Programação dos Relés de Alarme.....	24
6.0	PROGRAMAÇÃO DA TURBIDEZ.....	27
6.1	Programação das Medições - Introdução.....	27
6.2	Programação da Medição de Turbidez.....	28
6.3	Seleção de Turbidez ou Total e Sólidos Suspensos.....	31
6.4	Inserção de uma equação de conversão de Turbidez para TSS.....	33
7.0	CALIBRAÇÃO.....	37
7.1	Introdução a Calibração.....	37
7.2	Calibração da Turbidez.....	37
8.0	MANUTENÇÃO.....	41
8.1	Modelo 1056.....	41
8.2	Sesor.....	42
8.3	Desborbulhador e Câmara de Medição.....	43
8.4	Lista de Peças Sobressalentes.....	44
9.0	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	45
9.1	Visão Geral.....	5
9.2	Resolução de Problemas Usando os Códigos de Falha.....	45
9.3	Resolução de Problemas de Calibração.....	47
9.4	Resolução de Outros Problemas.....	48
10.0	DEVOLUÇÃO DE MATERIAL.....	51
10.1	Generalidades.....	51
10.2	Reparos dentro da Garantia.....	51
10.3	Reparos fora da Garantia.....	51

LISTA DE FIGURAS

Número	Título	Página
2-1	Dimensões de Montagem em Pannel.....	4
2-2	Dimensões de Montagem em Tubo e Parede.....	5
2-3	Desborbulhador e Câmara de Escoamento.....	7
2-4	Sensor.....	8
2-5	Amostra de Turbidez.....	8
3-1	Fonte de Alimentação de 24VDC.....	10
3-2	Chaveamento da Fonte de Alimentação AC.....	10
3-3	Conexão Elétrica da Saída de Corrente.....	11
3-4	Conexão Elétrica do Relé de Alarme.....	11
3-5	Placa de Sinal de Turbidez.....	12
3-6	Conexão Elétrica da Alimentação para a Fonte de Alimentação de 85-265 do Modelo 1056.....	13
3-7	Conexão Elétrica da Alimentação para a Fonte de Alimentação de 24VDC do Modelo 1056.....	13
3-8	Conexão Elétrica da Saída para o PCB Principal do Modelo 1056.....	18
4-1	Formatação da Tela Principal.....	18
5-2	Configuração e Reajuste das Saídas de Corrente.....	20
5-3	Configuração do Código de Segurança.....	21
5-4	Uso da Espera (HOLD)	22
5-5	Reajuste para as Configurações Padrão de Fábrica.....	23
5-6	Sensor de Turbidez – ISO 7027.....	23
6-2	Conversão da Turbidez para TSS.....	34
6-3	Turbidez Baixa (TSS)	34
6-4	Sensor de Turbidez – Geral.....	31
6-4	Sensor de Turbidez – EPA 108.1.....	31
6-4	Sensor de Turbidez – ISO 7027.....	32
6-7	Configuração da Medição de Turbidez.....	46
7-8	Calibração da Turbidez.....	40
8-3	Substituição da Placa da Lâmpada/LED.....	42
8-4	Conjunto do Buffer.....	44

LISTA DE TABELAS

Número	Título	Página
2-1	Pressão Aproximada do Desborbulhador como uma Função de Escoamento.....	6
6-11	Programação da Medição de Turbidez.....	28
7-2	Rotina de Calibração de Turbidez.....	37
8-1	Peças Sobressalentes para o Modelo 1056.....	41

ANEXO

ANEXO.....	52
------------	----

SEÇÃO 1.0

DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÕES

- O SISTEMA COMPLETO inclui um analisador de entrada simples ou dupla, sensor(ES) e conjunto desborbulhador.
- SENSORES COMPATÍVEIS COM OS MÉTODOS 108.1 da U.S. EPA ou 7027 da ISO.
- GAMA DE 0-200 NTU.
- RESOLUÇÃO DE 0.001 NTU.
- ANALISADOR COM TODAS AS FUNÇÕES, entre elas, saídas analógicas totalmente escalonáveis e alarmes totalmente programáveis com *timers* de intervalo.
- O MENU FÁCIL E INTUITIVO, com configuração de até 7 idiomas, torna os trabalhos de configuração e partida mais fáceis.

1.1 CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES

O turbidímetro Clarity II é indicado para a determinação da turbidez na água. O baixo desvio, a alta sensibilidade, a eficiente rejeição de bolhas e a resolução do display de 0.001 NTU tornam o Clarity II ideal para o monitoramento da turbidez em água potável filtrada. O turbidímetro Clarity II pode ser usado em diversas aplicações, entre elas, no tratamento de água potável. Neste caso, o turbidímetro pode auxiliar no monitoramento de desperdícios de água, retornos condensados e purificadores.

Estão disponíveis sensores compatíveis com USEPA 180.1 e ISO 7027. Os sensores USEPA 180.1 utilizam uma fonte de luz visível, já os sensores ISO 7027 utilizam um LED infravermelho. Para conformidade com a legislação dos EUA, os sensores USEPA 180.1 deverão ser utilizados. As agências reguladoras de outros países podem ter diferentes exigências.

O turbidímetro Clarity II é composto por um analisador, o qual aceita um ou dois sensores, os próprios sensores, um desborbulhador/câmara de medição, e um cabo para cada sensor. Cada cabo é facilmente conectado ao sensor e analisador. O sensores podem ser posicionados a uma distância de até 12,5m do analisador.

O turbidímetro Clarity II incorpora ainda o popular e fácil de usar analisador Modelo 1056. A navegação pelo menu e os avisos do programa são tão intuitivos que praticamente não é necessário o uso do manual. As saídas analógicas são totalmente escalonáveis. Os alarmes são completamente programáveis para lógica alta/baixa (*high/low logic*) e banda morta (*deadband*). Para simplificar a programação, o analisador detecta automaticamente qual sensor está em uso (EPA 180.1 ou ISO 7027).

O Clarity II pode ser disponibilizado também em uma configuração opcional, na qual o analisador, sensor(es), e célula(s) de escoamento de desborbulhamento são montados em uma única placa no seu fundo. Os cabos dos sensores são pré-fixados no analisador, facilitando assim bastante a configuração do instrumento. Geralmente, os próprios usuários executam a instalação deste instrumento na parede, fornecem a alimentação necessária e instalam o dreno. Para solicitar este serviço, entre em contato com a fábrica.

1.2 ESPECIFICAÇÕES

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Invólucro: Policarbonato. NEMA 4X/CSA 4 (IP65).

Dimensões: Global: 155 x 155 x 131mm.
Transversal: ½ DIN 139mm x 139mm.



Aberturas de Eletroduto: Aceita conexões de eletroduto de ½" ou PG13.5.

Display: LCD gráfico Monocromático. Resolução de 128 x 96 pixel. Iluminação de fundo. Área útil do display: 56 x 78mm.

Temperatura Ambiente e Umidade: 0 a 55°C.
Somente turbidez: 0 a 50°C. HR 5 a 95% (sem condensação).

Efeito da Temperatura de Armazenamento: -20 a 60°C.

Aprovação para Locais Perigosos: Opções para CSA: 02, 03, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, AN, e HT.



LR 34186

C US

Classe I, Div. 2, Grupos A, B, C, & D
Classe II, Div. 2, Grupos E, F, & G
Classe III T4A Tamb= 50°C

Avaliado para as Normas da ANSI/UL. Os indicadores 'C' e 'US' ao lado da Marca CSA significam que os produtos foram avaliados como aplicáveis para as Normas CSA e ANSI/UL para uso no Canadá e EUA, respectivamente.

Grau de Poluição 2: Normalmente ocorre somente poluição não-condutiva. Ocasionalmente, no entanto, deve ser esperada uma condutividade temporária provocada pela condensação.

Altitude: Para uso em até 2.000 metros de altura.

Alimentação: Código -02: 20 a 30VDC, 15W.
Código -03: 85 a 265AC, 47,5 a 65,0 Hz, chaveamento de 15W.

Nota: As fontes de alimentação códigos -02 e -03 possuem 4 relés programáveis.

☐ Equipamento protegido por duplo isolamento.

RFI/EMI: EN-61326

LVD: EN-61010-1



Relés de Alarme*: Há 4 relés de alarme para temperatura ou medição do processo. Qualquer relé poderá ser configurado como alarme de falha ao invés de um alarme do processo. Cada um dos relés poderá ser configurado de forma independente e cada um deles poderá ser programado com ajustes de intervalo de tempo.

Relés: Formato C, SPDT e selado com epóxi.



Corrente Máx. do Relé	
	Resistência
28 VDC	5.0 A
115 VAC	5.0 A
230 VAC	5.0 A

Carga Indutiva: Motor 1/8 HP (máx.), 40 VAC.

CUIDADO RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO

* Os relés somente devem ser usados com fontes de alimentação -02 (20 – 30VDC) ou fonte de alimentação com chaveamento -03 (85 – 265 VAC).

AVISO A exposição a algumas químicas poderá danificar as propriedades de vedação usadas nos seguintes dispositivos: Relés Zettler (K1-K4) PN Az8-1CH-12DSEA.
--

Entradas: Uma (ou duas) entrada(s) de sensor isolada(s).

Saídas: Duas saídas de corrente isoladas de 4-20 mA ou 0-20 mA. Totalmente escalonáveis. Carga Máxima 550 Ohm. A saída 1 sobrepõe o sinal HART (somente configurações 1056-0X-2X-3X-HT).

Precisão de Saída de Corrente: ±0.05mA @ 25°C.

Classificação das Conexões Terminais:

Conector de alimentação (3-fios): tam. do fio 24-12 AWG. Blocos terminais da placa de sinal: tam. do fio 26-16 AWG. Conectores de saída de corrente (2-fios): tam. do fio 24-16 AWG. Blocos do Terminal do Relé de Alarme: tam. dos fios 24-12 AWG (fonte de aliment. -02 24 VDC e fonte de aliment. -03 85-265VAC).

Peso/Peso Expedição: (arredondamento para valor próx. 0,5Kg): 1,5Kg/2,0Kg.

SEÇÃO 2.0 INSTALAÇÃO

2.1 DESEMBALAGEM E INSPEÇÃO

2.2 INSTALAÇÃO

2.1 DESEMBALAGEM E INSPEÇÃO

O Turbidímetro Clarity II é um sistema completo para a determinação da turbidez na água potável. O sistema é composto por um analisador, sensor(es), cabo(s), e uma câmara de escoamento/desborbulhador(es). Consulte a tabela abaixo para saber se você recebeu todos as peças e opcionais constantes do seu pedido.

Item	Modelo / Número da Peça
Analisador de Turbidez com uma Única Entrada	1056-03-27-38-AN
Analisador de Turbidez com Duas Entradas	1056-03-27-37-NA
Analisador de Turbidez com uma Única Entrada com HART	1056-03-27-38-HT
Analisador de Turbidez com Duas Entradas com HART	1056-03-27-37-HT
Sensor-EPA padrão	8-0108-0002-EPA
Sensor-ISO padrão	8-0108-0003-ISSO
Cabo de 0,9m	24138-00
Cabo de 6,1m	24097-00
Cabo de 15,2m	24098-00
Recipiente de calibração	24101-00
Câmara de escoamento/desborbulhador	24170-00

* O número do modelo do analisador está impresso na etiqueta presa na lateral do instrumento.

2.2 INSTALAÇÃO

2.2.1 Informações Gerais

- Embora o analisador seja projetado para uso externo, recomenda-se que o mesmo não seja instalado em um local onde fique diretamente exposto à luz do sol ou áreas com temperaturas elevadas.
- Instale o analisador em uma área onde a vibração e a interferência por frequência eletromagnética e de rádio estejam minimizadas ou ausentes.
- Mantenha o analisador e a fiação elétrica do sensor a uma distância razoável de condutores de alta tensão (pelo menos 30cm). Certifique-se que o analisador seja instalado em um local de fácil acesso.
- O analisador pode ser montado em painel, tudo ou superfície. Consulte a tabela abaixo.

Tipo de Montagem	Figura
Painel	2-1
Parede e Tubo	2-2

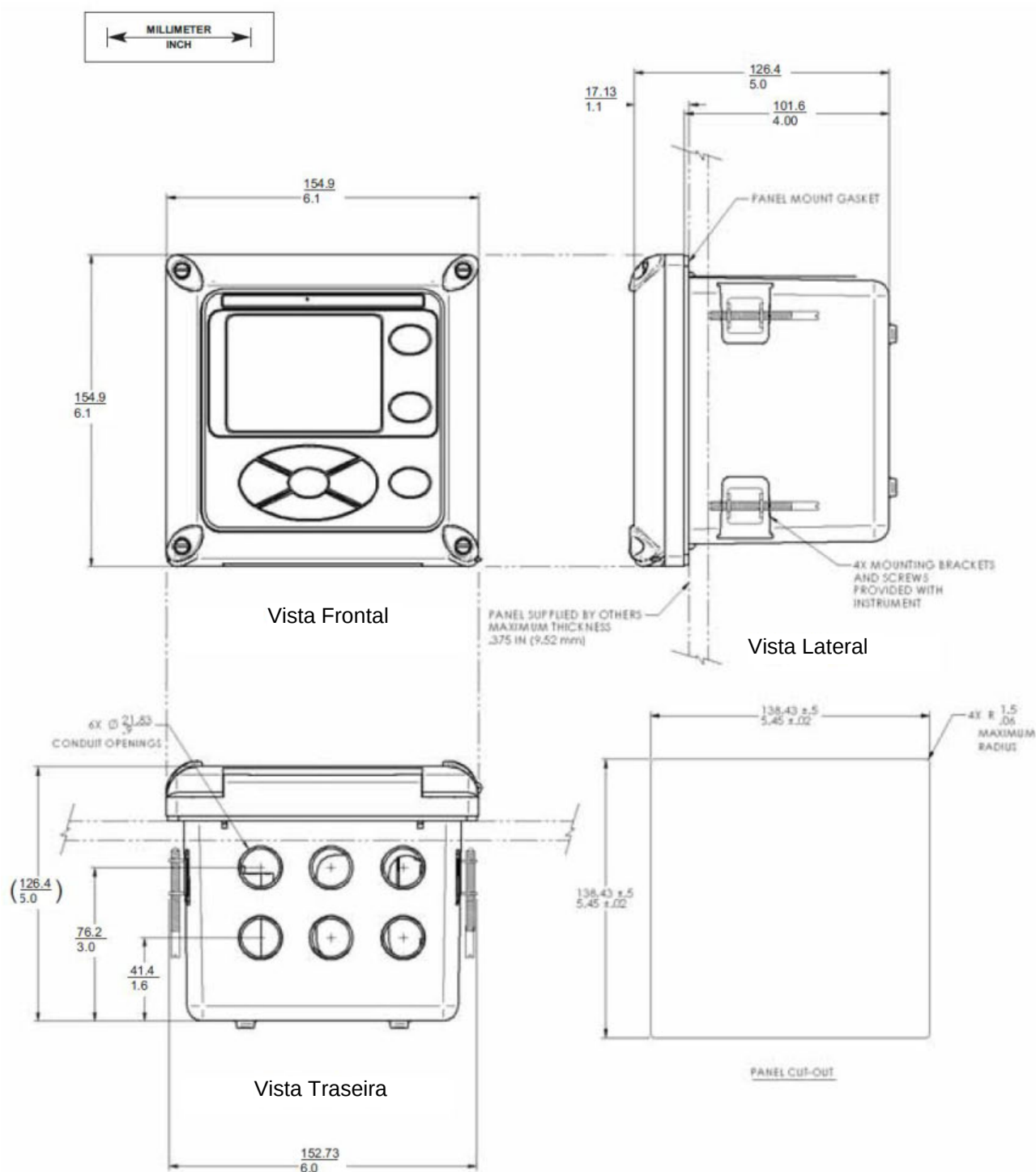


AVISO

RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO

A instalação elétrica deve estar de acordo com o Código Elétrico Nacional (ANSI/NFPA-70) e/ou qualquer outra norma local ou nacional aplicável.

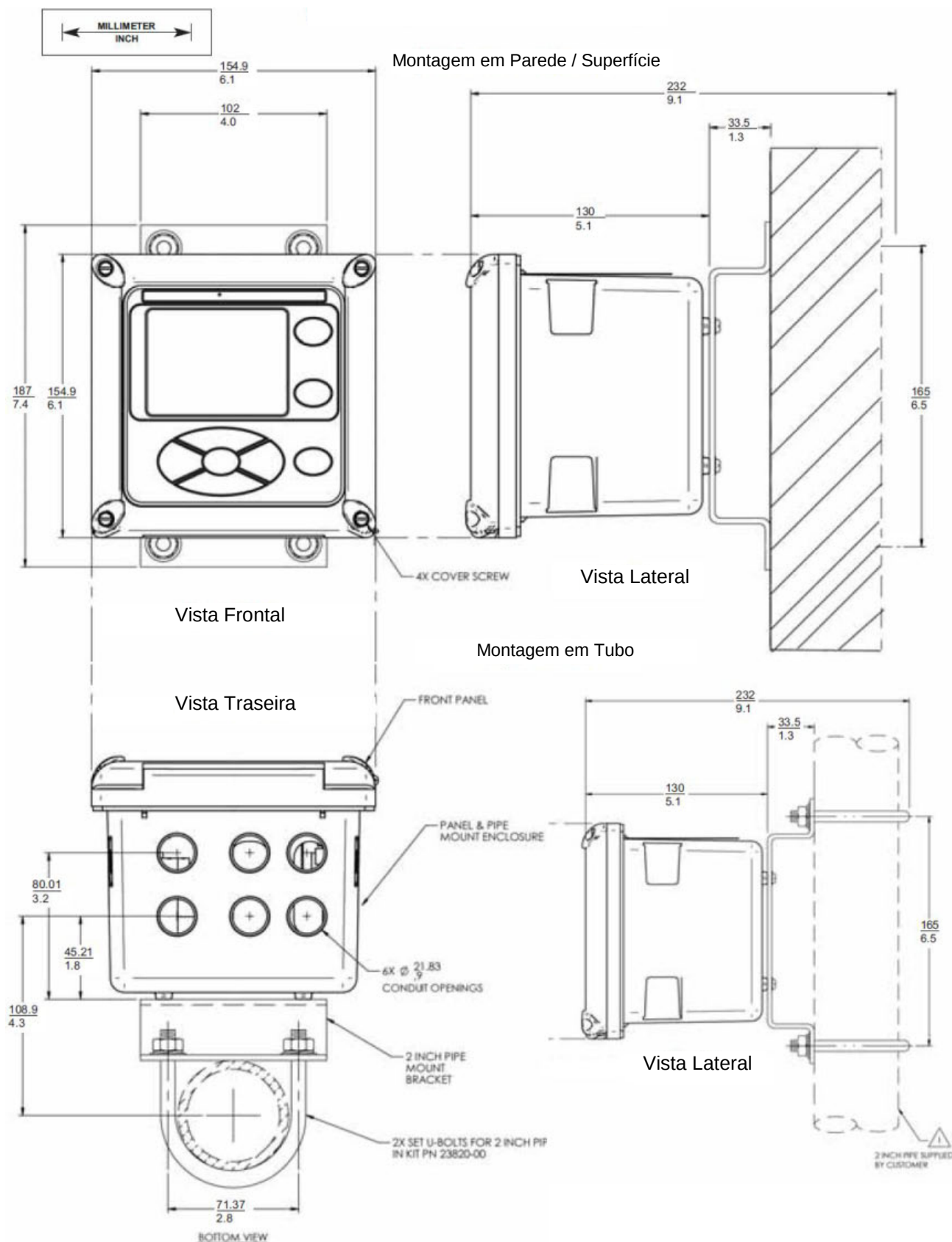
FIGURA 2-1 DIMENSÕES DA MONTAGEM EM PAINEL



Nota: A integridade da vedação em montagem tipo painel (4/4X) em aplicações externas é de responsabilidade do usuário final.

FIGURA 2-2 DIMENSÕES DA MONTAGEM EM TUBO E PAREDE

(Suporte de montagem No. de Peça: 23820-00)



O painel frontal está oculto na visualização traseira. O painel pode ser removido para facilitar o acesso a fiação elétrica.

2.2 INSTALAÇÃO – CONJUNTO DESBORBULHADOR

Consulte a Figura 2-3 para a instalação.

Conecte a linha de amostragem na conexão de entrada. A conexão de entrada aceita tubos OD de 1/4pol. Consulte a Seção 2.6 para saber a instalação recomendada da porta de amostragem.

Instale um tubo leve ID de 3/8pol. na conexão de dreno. O desborbulhador **deve** drenar para a atmosfera.

NOTA

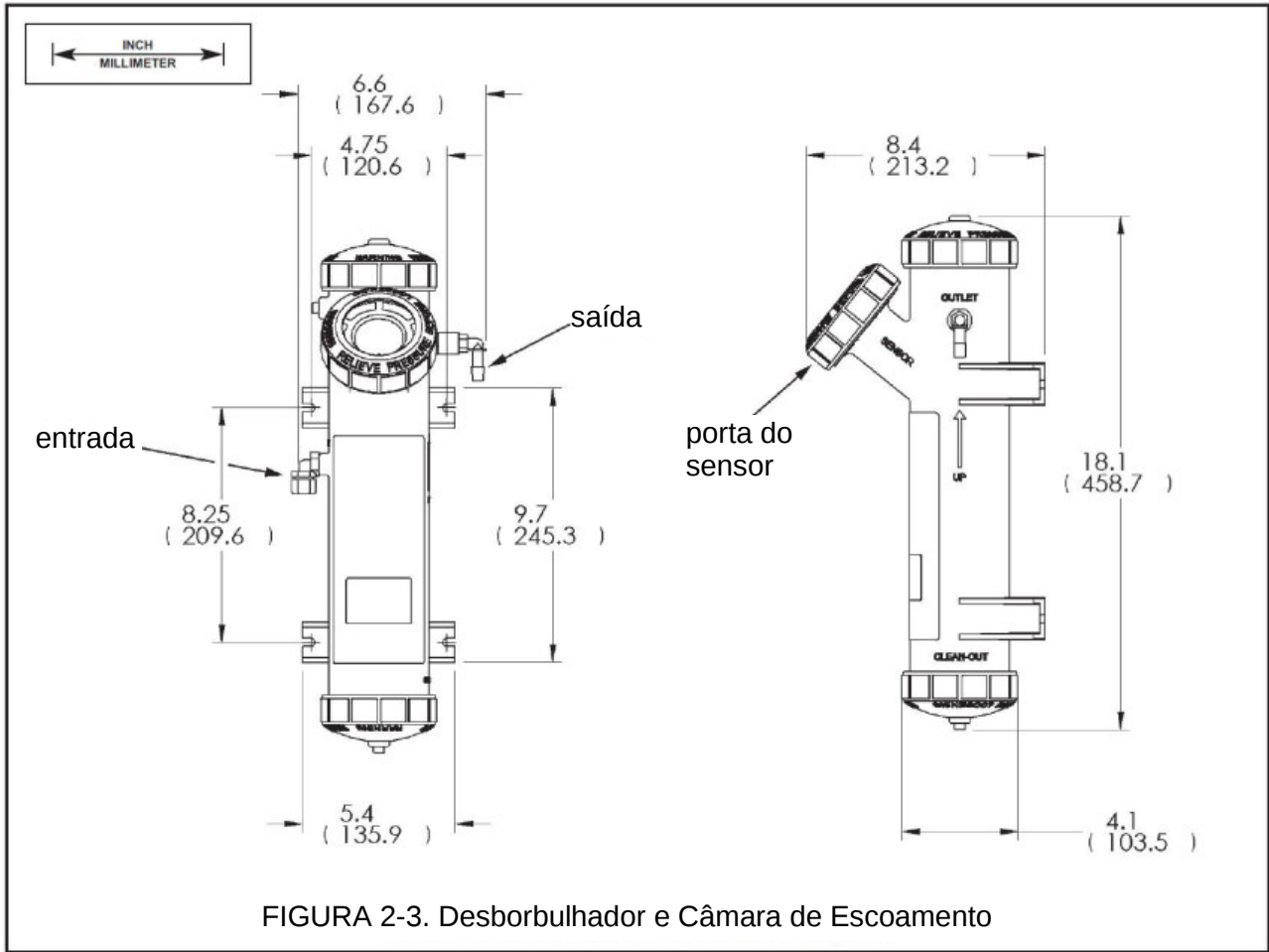
Durante a operação, o desborbulhador estará sob pressão. Um orifício de 1mm na saída fornecerá a pressão. A pressão de retorno ajudará a evitar o escape do gás, o que poderá ocasionar o acúmulo de bolhas na face de sensor resultando em leituras erradas. NÃO EXCEDA a pressão de entrada de 30psig (308 kPa abs).

 AVISO 
Antes de remover o sensor, reduza a pressão do processo para 0psig e aguarde até que a temperatura do processo diminua para um nível seguro.

A quantidade de pressão no desborbulhador pode ser estimada à partir da taxa de escoamento. Consulte a Tabela 2-1 abaixo.

Para controlar e monitorar o escoamento de amostragem, fornecemos um rotâmetro com válvula equipado com várias conexões (Número de Peça 24103-00). Intale o rotâmetro na saída do desborbulhador. O rotâmetro também pode ser utilizado para aumentar a pressão de retorno no desborbulhador se for necessária uma pressão adicional para evitar o escape de pressão.

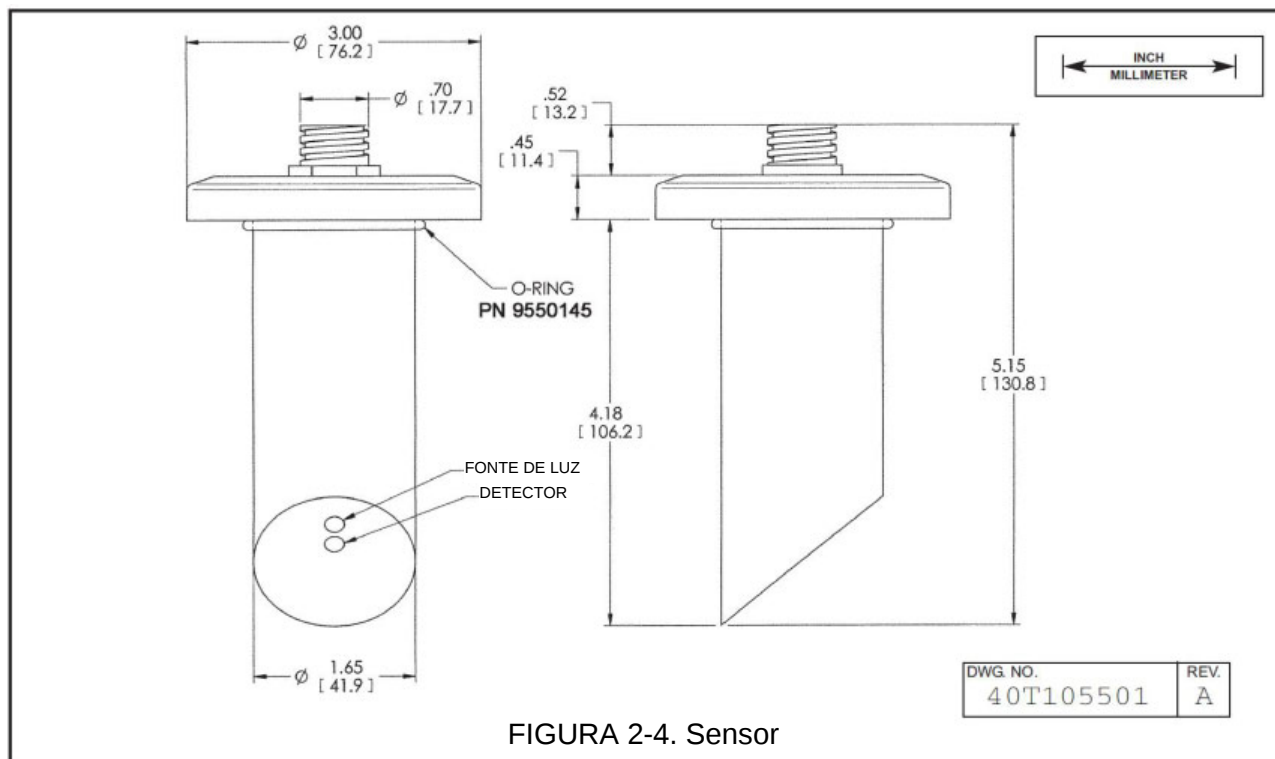
TABELA 2-1. Pressão aproximada do desborbulhador de acordo com o escoamento (orifício de saída de 0.040pol.			
gph	psig	mL/min	kPa abs
2	1	100	110
4	3	200	120
6	8	300	140
8	14	400	160
10	21	500	190
11	26	600	240
12	31	700	280
-	-	800	340



2.4 INSTALAÇÃO - SENSOR

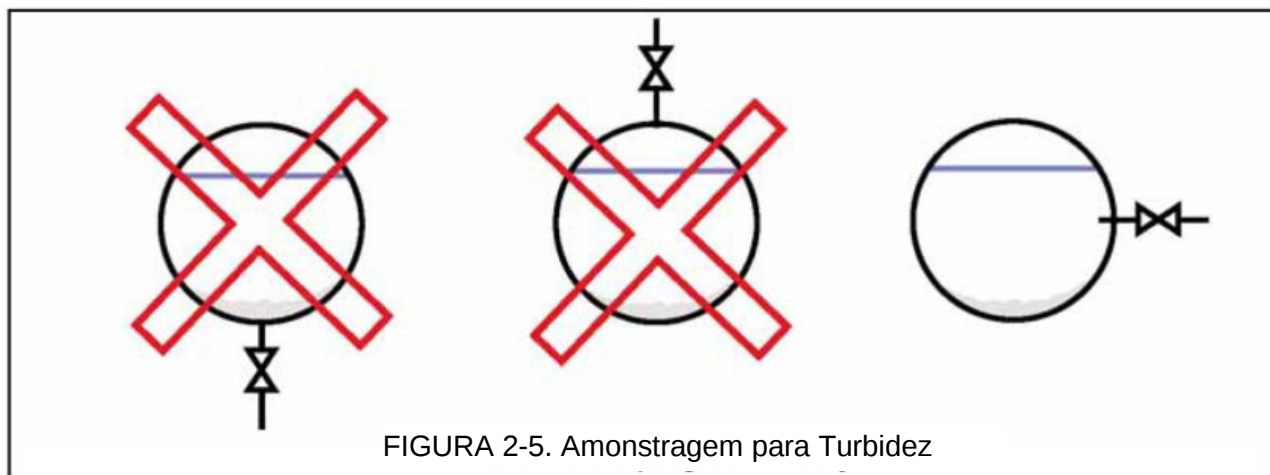
Remova a porca lateral do desborbulhador. Insira o sensor no buraco da câmara de medição. Alinhe o pino do desborbulhador com o furo do sensor. Reinstale a porca. Remova a tampa de proteção do sensor e rosqueie o cabo dentro do receptáculo. O plugue e o receptáculo foram projetados para se alinharem.

O sensor é classificado para IP65 quando conectado corretamente ao cabo. Para evitar possíveis danos com água nos conectores, certifique-se de que o receptáculo do cabo e o conector localizado no fundo do sensor estão secos sempre que houver uma conexão ou desconexão do cabo.



2.5 PONTO DE AMOSTRAGEM

Posicione corretamente a tampa para minimizar a entrada de sedimentos ou ar. Consulte a Figura 2-5 abaixo. Se possível, instale uma porta de amostragem que se estenda aproximadamente 25-50mm dentro do tubo. Use tubulação de plástico rígido OD de ¼ pol. Se possível, evite o uso de tubos de plástico moles. Para reduzir o tempo de retardo da amostragem, instale o desborbulhador e a câmara de escoamento o mais próximo possível da tampa de amostragem.



SEÇÃO 3.0

CONEXÃO ELÉTRICA

- 3.1 Generalidades**
- 3.2 Preparação das Aberturas dos Eletrodutos**
- 3.3 Preparação do Cabo do Sensor**
- 3.4 Conexões da Alimentação, Saída e Sensor**

3.1 GENERALIDADES

A conexão elétrica do Modelo 1056 é fácil de realizar. Ele possui conectores removíveis e placas de entrada de sinal que podem ser removidas para fora do invólucro.

3.1.1 Remoção dos conectores e placas de entrada de sinal

O Modelo 1056 utiliza placas de entrada de sinal e placas de comunicação removíveis para facilitar a instalação e conexão elétrica no invólucro. Cada placa de entrada de sinal pode ser total ou parcialmente removida do invólucro de conexão elétrica. O Modelo 1056 possui três *slots* para instalação de até duas placas de entrada de sinal e uma placa de comunicação.

Slot 1 - Esquerdo	Slot 2 - Central	Slot 3 - Direito
Placa Comm.	Placa de Entrada 1	Placa de Entrada 2

3.1.2 Placas de entrada de sinal

Os *slots* 2 e 3 devem ser utilizados para a instalação das placas de medição da entrada de sinal. Conecte os fios do sensor na placa de medição seguindo as posições dos fios marcadas na placa. Após a conexão os fios do sensor na placa de sinal, deslize com cuidado toda a placa conectada dentro do *slot* do invólucro e depois prenda o excesso de cabo do sensor com o prendedor de cabo. Aperte a porca do prendedor de cabo para evitar que o cabo se solte e depois vede adequadamente o invólucro.

3.1.3 Placas de comunicação digital

As placas de comunicação HART e Profibus DP serão disponibilizadas no futuro como opcionais para a comunicação digital do Modelo 1056 com um *host*. A placa HART é compatível com a comunicação digital Bell 202 para uso em uma saída de corrente analógica de 4-20mA. A comunicação Profibus DP é um protocolo de comunicação aberto que opera sobre uma linha digital dedicada para um *host*.

3.1.4 Relés de Alarme

São fornecidos quatro relés de alarme para a fonte de alimentação comutável (85 a 265VAC, código de pedido -03) e para a fonte de alimentação de 24VDC (20-30VDC, código de pedido -02). Todos os relés podem ser usados para a medição ou temperatura do processo. Qualquer um dos relés pode ser configurado como um alarme de falha ao invés de um alarme de processo. Cada relé pode ser configurado de forma independente, e cada um deles ainda pode ser programado com um determinado *timer* de intervalo, normalmente utilizado para ativar bombas ou controlar válvulas. Os alarmes de processo, lógica do alarme (ativação alta e baixa ou USP*) e banda-morta são programáveis pelo usuário. A operação de segurança contra falha definida pelo cliente é suportada como uma função de menu programável que permite que todos os relés sejam ou não alimentados como uma condição padrão assim que o analisador for alimentado. O alarme USP* pode ser programado para ativação quando a condutividade estiver dentro de um percentual de limite definido pelo usuário. O alarme USP somente estará disponível quando um contato da placa de medição de condutividade estiver instalado.

3.2 PREPARAÇÃO DAS ABERTURAS DOS ELETRODUTOS

Existem seis aberturas de eletrodutos em todas as configurações do Modelo 1056. (Observe que quatro destas aberturas estarão tampadas com plugues para a expedição).

As aberturas dos eletrodutos aceitam conectores de eletroduto de ½ pol. ou prendedores de cabo PG13.5. Para manter o invólucro isolado contra a entrada de água, feche as aberturas não utilizadas com plugues de eletrodutos NEMA 4X ou IP65.

NOTA: Use conectores de isolamento contra a entrada de água e *hubs* que estejam em conformidade com os seus requerimentos. Conecte o *hub* do eletroduto no eletroduto antes de prender o conector no analisador.

3.3 PREPARAÇÃO DO CABO DO SENSOR

O Modelo 1056 é indicado para uso com todos os sensores da Rosemount Analytical. Consulte as instruções de instalação do sensor para obter detalhes sobre a preparação dos cabos do sensor.

3.4 CONEXÕES DA ALIMENTAÇÃO, SAÍDA E SENSOR

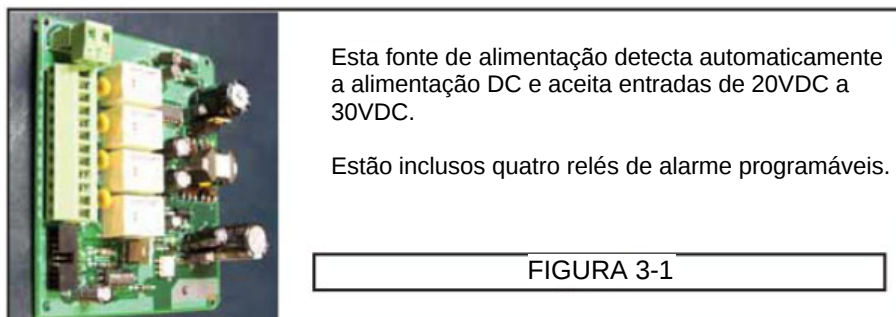
3.4.1 Conexão elétrica da alimentação

O Modelo T1056 é fornecido com duas fontes de alimentação:

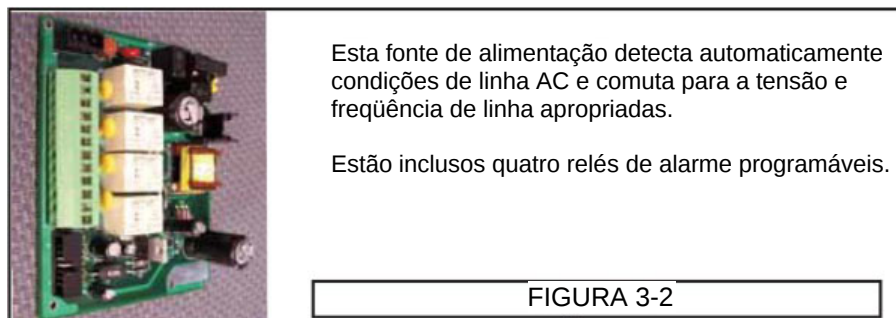
- Fonte de alimentação de 24VDC (20 – 30V) (código de pedido -02);
- Fonte de alimentação comutável de 85 – 265VAC (código de pedido -03).

Os fios de alimentação principal AC (115 ou 230V) e os fios de 24VDC devem ser conectados na placa da fonte de alimentação que está montada verticalmente no lado esquerdo da cavidade do invólucro principal. Cada posição do fio está claramente marcada na placa da fonte de alimentação. Conecte os fios de alimentação na placa da fonte de alimentação usando as identificações/marcações de fios da placa.

A Fonte de Alimentação 24VDC (código de pedido -02) é exibida abaixo:



A Fonte de Alimentação AC Comutável (código de pedido -03) é exibida abaixo:



3.4.2 Conexão elétrica da saída de corrente

Todos os instrumentos são expedidos com duas saídas de corrente de 4-20mA. As conexões para a instalação destas conexões de saída estão na placa principal montada na porta dobradiça do instrumento. Conecte os fios da saída de corrente na posição correta na placa principal utilizando as marcações de fio constantes da placa (+/positivo, -/negativo). Os conectores machos são fornecidos com cada unidade.

Para melhor proteção EMI/RFI, use cabos de sinal de saída trançados e alojados em um eletroduto de metal aterrado. Conecte o cabo trançado na terra. A conexão elétrica AC deve ter uma medição de 14 ou maior. Instale uma chave ou disjuntor para desconectar o analisador da fonte de alimentação principal. Instale ainda a chave ou disjuntor próximo do analisador, e identifique-a com uma etiqueta como um dispositivo de desconexão do analisador.

Mantenha o sensor e a conexão elétrica do sinal de saída distantes da conexão elétrica de alimentação. Não coloque a fiação elétrica do sensor e de alimentação no mesmo eletroduto ou próxima de um conjunto de cabos.

3.4.3 Conexão elétrica do relé de alarme

São fornecidos quatro relés de alarme para a fonte de alimentação comutável (85 a 265VAC, código de pedido -03) e para a fonte de alimentação de 24VDC (20-30VDC, código de pedido -02). Conecte os fios dos relés em cada um dos relés correspondente e depois conecte os fios na posição correta da placa de alimentação (consulte as marcações de fio impressas). [NO/Normally Open (normalmente aberto, NC/Normally Closed (normalmente fechado) ou Com/Common (comum) na placa]. Consulte a Figura 3-3.

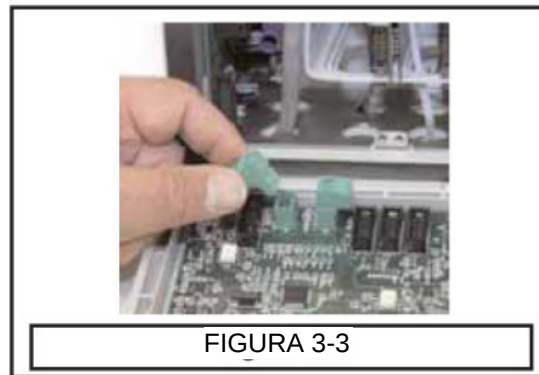


FIGURA 3-3

NO1	RELÉ 1	
COM1		
NC1		
NO2	RELÉ 2	
COM2		
NC2		
NO3	RELÉ 3	
COM3		
NC3		
NO4	RELÉ 4	
COM3		
NC4		
FIGURA 3-4. Conexão elétrica dos relés de alarme da Fonte de Alimentação Comutável Modelo 1056 (código de pedido -03)		

3.4.4 Conexão elétrica das placas de sinal

Conecte o conector do cabo do sensor pré-determinado diretamente no conector correspondente na placa de sinal de turbidez.

	AVISO RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO
A instalação elétrica deve estar de acordo com o Código Elétrico Nacional (ANSI/NFPA-70) e/ou qualquer outra norma local ou nacional aplicável.	

3.4.5 Sensor

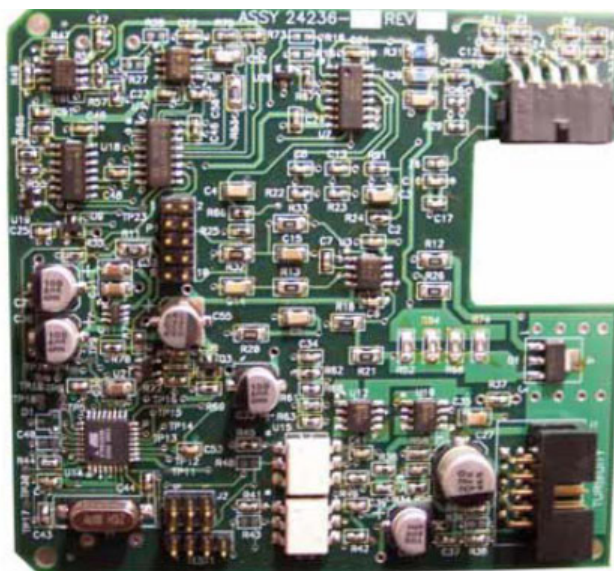
O cabo do sensor está pré-conectado ao plugue que será encaixado no soquete correspondente na placa de sinal. Consulte a Figura 3-1.

O cabo também passa através do conector de alívio de tensão. Para instalar o cabo . . .

1. Remova a porca do conector de alívio de tensão.
2. Insira o plugue no furo localizado no fundo do invólucro, próximo do soquete do sensor. Assente o conector no furo.
3. Deslize a porca sobre o plugue do cabo e depois rosqueie-a no conector.
4. Solte a porca do cabo de forma que o cabo possa deslizar facilmente.
5. Insira o plugue dentro do receptáculo apropriado. Para remover o plugue, aperte o prendedor de liberação e depois puxe-o reto.
6. Ajuste o excesso de cabo dentro do invólucro e então aperte a porca do cabo. Deixe folga suficiente no comprimento do cabo para evitar esforço no próprio cabo e nas conexões.
7. Conecte o cabo no fundo do sensor. O sensor terá classificação IP65 quando conectado corretamente ao cabo.
8. Para evitar danos com água nos contatos do conector, verifique sempre se o receptáculo do cabo e o conector no fundo do sensor estão secos durante as operações de conexão e desconexão do cabo.
9. Coloque o sensor na câmara de medição ou no recipiente de calibração. O sensor deverá **ficar na posição escura quando o analisador for alimentado pela primeira vez.**

Nota: Se a mensagem “S1 Warning” aparecer, verifique a conexão do cabo do sensor e confirme o escoamento de água de amostragem na saída de dreno do desborbulhador.

FIGURA 3-5. Placa de Sinal de Turbidez com o sensor conectado



NOTA IMPORTANTE:

Ao usar sensores EPA/incandescentes (No. de Peça 8-0108-0002-EPA):

- § NÃO alimente o instrumento sem antes conectar o sensor
- § NÃO desconecte e reconecte o sensor enquanto o analisador estiver alimentado

Se este procedimento for inconveniente ou não puder ser evitado:

- § Alimente o instrumento após a conexão do sensor ou . . .
- § Execute uma rotina de *Slope Calibration* ou *Standard Calibration* após a conexão do sensor.

Estes procedimentos aumentarão a vida útil da lâmpada incandescente e evitarão avisos e falhas prematuros decorrentes da redução da vida útil da lâmpada.

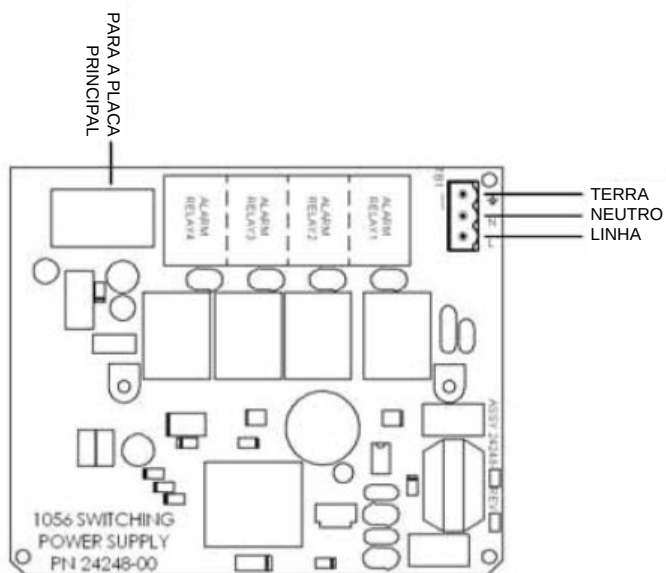


FIGURA 3-6. Conexão elétrica da alimentação para a Fonte de Alimentação 85-265 VAC Modelo 1056 (código de pedido -03)

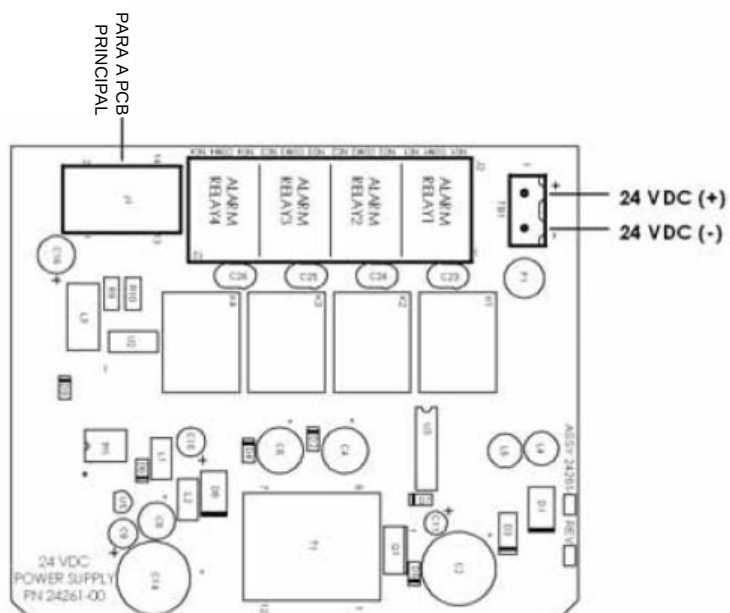


FIGURA 3-7. Conexão elétrica da alimentação para a Fonte de Alimentação 24VDC Modelo 1056 (código de pedido -02)

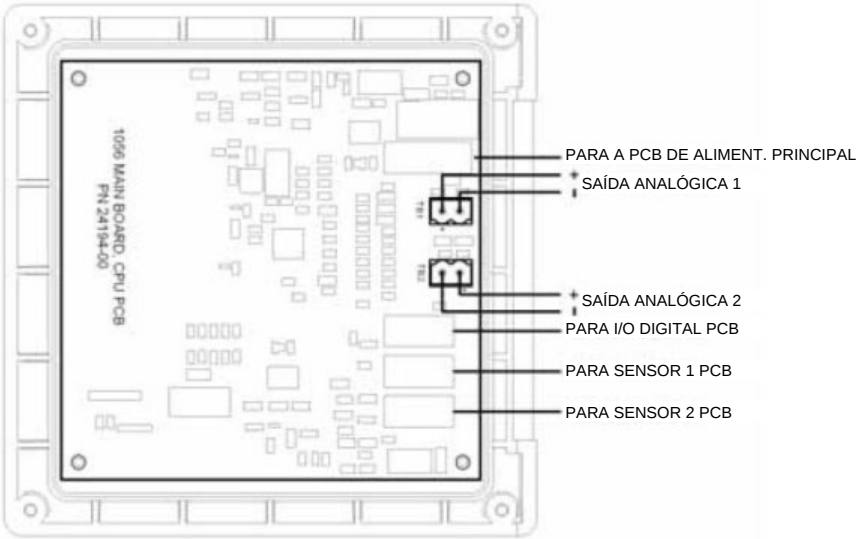


FIGURA 3-7. Conexão elétrica da saída para a PCB Principal Modelo 1056

SEÇÃO 4.0 DISPLAY E OPERAÇÃO

- 5.1 Interface do Usuário
- 5.2 Teclado do Instrumento
- 5.3 Tela Principal
- 5.4 Sistema do Menu

4.1 INTERFACE DO USUÁRIO

O Modelo 1056 possui um amplo display que exibe duas medições momentâneas de temperatura em dois dígitos grandes e até quatro variáveis de processo ou parâmetros de diagnóstico adicionais alternadamente. O display possui uma iluminação de fundo (retroiluminação) e o seu formato pode ser customizado para atender às necessidades do cliente. O sistema de menu intuitivo permite acesso à calibração (*Calibration*), modo de espera (*Hold*) das leituras reais, programação (*Programming*) e funções do display (*Display functions*) com o simples pressionar do botão MENU. Além disso, o botão DIAGNOSTIC dedicado fornece acesso à diversas informações operacionais importantes sobre o sensor instalado, bem como, à qualquer condição problemática que possa ocorrer. O display irá piscar *Fault* (falha) e/ou *Warning* quando uma condição problemática surgir. As telas de ajuda (*help*) serão exibidas na maioria das condições de falha e aviso para orientar o usuário na resolução do problema.

Durante a calibração e programação, uma mesma tecla pressionada poderá exibir diferentes informações. As exibições são auto-explicativas, e orientarão o usuário passo-a-passo através dos procedimentos que ele deverá tomar.



4.2 TECLADO DO INSTRUMENTO

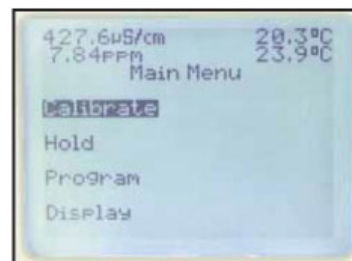
Existem 4 teclas de Função e 4 teclas de Seleção no teclado do instrumento.

Teclas de Função:

A tecla **Menu** é usada para acessar os menus de programação e calibração do instrumento. Ao pressionar a tecla **Menu** quatro itens de menu principais aparecerão:

- Ø **Calibrate**: calibra os sensores conectados e saídas analógicas.
- Ø **Hold**: suspende as saídas em uso.
- Ø **Program**: programa as saídas, medições, temperaturas, segurança e reajustes (*reset*).
- Ø **Display**: programa o formado, idioma, avisos e contraste do display.

Ao pressionar **Menu** a qualquer momento, a tela de menu principal aparecerá. Pressione **Menu** e em seguida **Exit** para exibir o display principal a qualquer momento.



Pressione a tecla **Diag** para exibir as falhas e avisos (*Faluts/Warnings*) ativos e obter informações detalhadas do instrumento e diagnósticos do sensor, incluindo: falhas, avisos, informações do Sensor 1 e 2, valores da corrente aplicada em Out 1 e Out 2, sequência de configuração do modelo (exemplo 1056-01-20-31-AN), versão do software do instrumento, e frequência AC utilizada. Pressione ENTER em Sensor 1 ou Sensor para obter informações e diagnósticos importantes (conforme aplicável): medição, tipo do sensor, valor bruto do sinal, constante da célula, deslocamento zero, temperatura, deslocamento da temperatura, faixa de medição selecionada, resistência do cabo, resistência do sensor de temperatura, versão do software da placa de sinal.

Pressione a tecla **Enter** para armazenar números e configurações e mover o display para a próxima tela.

Pressione a tecla **Exit** para retornar à tela anterior sem salvar eventuais alterações.

Teclas de Seleção:

Ao redor da tecla **Enter** existem quatro teclas de seleção – **acima, abaixo, à esquerda e à direita**. Estas teclas permite mover o cursor para todas as áreas da tela durante o uso dos menus.

As teclas de seleção são usadas para:

1. Selecionar itens nas telas do menu
2. Navegar para cima e para baixo nas listas de menu
3. Inserir ou editar valores numéricos
4. Selecionar unidades de medição durante operações



4.3 TELA PRINCIPAL

O Modelo 1056 exibe um ou dois valores de medição primários, até quatro valores de medição secundários, uma faixa de aviso e falha, sinalizações de relé de alarme, e um ícone de comunicação digital.

Medições do processo:

Duas variáveis de processo serão exibidas se duas placas de sinal estiverem instaladas. Uma variável de processo e uma temperatura de processo serão exibidos se apenas uma placa de sinal for instalada com um sensor. A área superior do display mostra a leitura do Sensor 1. A área central do display mostra a leitura de processo do Sensor 2.

Para configurações de uma única entrada, a área superior do display exibirá a variável real do processo.

Valores secundários:

São exibidos até quatro valores secundários nos quatro quadrantes do display localizados na metade inferior da tela. Todas as quatro posições de valores secundários podem ser programadas pelo usuário para a exibição de qualquer parâmetro de exibição disponível. Os valores secundários disponíveis são:

Valores Secundários Disponíveis para Exibição	
Slope 1	Man Temp 2
Ref Off 1	Output 1 mA
Gl Imp 1	Output 2 mA
Ref Imp 1	Output 1 %
Raw	Output 2 %
mV Input	Measure 1
Temp 1	Em branco
Man Temp 1	

Faixa de falha e aviso:

Quando o analisador detectar algum problema nele ou no sensor, a palavra *Fault* (falha) ou *Warning* (aviso) aparecerá na parte inferior do display. Quando a condição de falha ocorrer, será necessária a tomada de providências rápidas. Quando a palavra *warning* aparecer, um problema ou uma iminente falha poderá ocorrer. Para obter uma orientação de como solucionar o problema, pressione **Diag**.

Formatação da Tela Principal

A tela principal do display pode ser programada para exibir as variáveis primárias ou secundárias do processo, bem como os diagnósticos.

1. Pressione **MENU**.
2. Navegue para baixo até **Display**. Pressione **ENTER**.
3. **Main Format** ficará destacado. Pressione **ENTER**.
4. O valor de processo do sensor 1 será destacado em cor inversa ao do display. Pressione a tecla de seleção correspondente para navegar para baixo nas seções de tela que você deseja programar. Pressione **ENTER**.
5. Escolha o parâmetro ou diagnóstico do display desejado para cada uma das quatro seções do display localizadas na parte inferior.
6. Continue a navegação e programe todas as seções da tela desejadas. Pressione **MENU** e **EXIT**. A tela retornará para a tela principal.

Para configurações com um único sensor, a tela padrão exibirá a medição do processo em uso na área superior da tela e a temperatura na área central da tela. O usuário poderá desabilitar a exibição da temperatura na área central da tela usando a função *Main Format*. Consulte a Fig. 4-1 para saber como programar a tela principal na seleção dos parâmetros e diagnósticos do processo que você deseja.

Para configurações com dois sensores, a tela padrão exibirá a medição de processo do Sensor 1 na área superior da tela e a temperatura de processo do Sensor 2 na área central da tela. Consulte a Fig. 4-1 para saber como programar a tela principal na seleção dos parâmetros e diagnósticos do processo que você deseja.

4.4 SISTEMA DO MENU

O Modelo 1056 utiliza um sistema de menu de rolagem e seleção. Ao pressionar a tecla **Menu** a qualquer momento, quatro itens de menu principais aparecerão: *Calibrate*, *Hold*, *Program* e *Display functions*.

Para entrar em um destes itens, navegue com as teclas para cima e para baixo até que o item desejado fique destacado na tela. Continue a navegação e selecione os itens de menu desejados até que a função de que precisa seja escolhida. Para selecionar o item desejado, pressione **ENTER**. Para retornar ao menu anterior ou retornar para a tela principal, pressione a tecla **EXIT** repetidamente. Para retornar imediatamente a tela principal a partir de qualquer menu, pressione a tecla **MENU** e depois a tecla **EXIT**.

As teclas de seleção possuem as seguintes funções:

- Ø A tecla para cima (acima de ENTER) aumenta valores numéricos, move o ponto decimal (ponto a ponto) para a direita ou seleciona unidades de medição.
- Ø A tecla para baixo (abaixo de ENTER) reduz valores numéricos, move o ponto decimal (ponto a ponto) para a esquerda ou seleciona unidades de medição
- Ø A tecla à esquerda (à esquerda de ENTER) move o cursor para à esquerda.
- Ø A tecla à direita (à direita de ENTER) move o cursor para à direita.

Para acessar as funções de menu desejadas, use a Figura B - "Referência Rápida". Durante todas as exibições de menu (exceto formatação do menu principal e Inicialização Rápida), os valores de medição do processo e medição secundária serão exibidos nas duas linhas superiores da área superior da tela. Esta configuração permite a visualização dos valores da operação durante as importantes operações de calibração e programação.

As telas do menu desaparecerão após dois minutos e o sistema exibirá a tela principal.

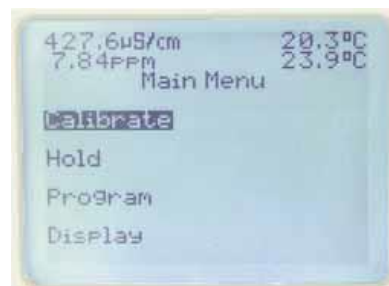
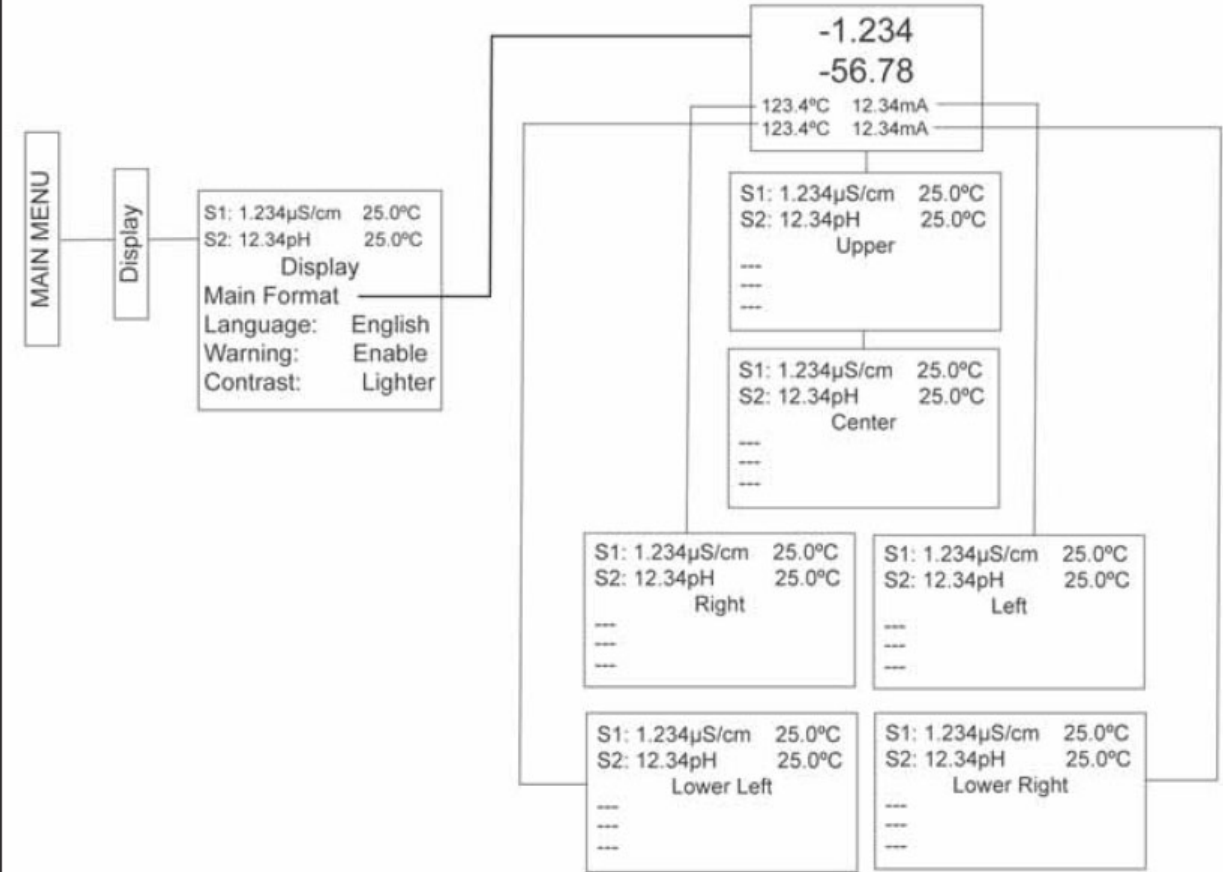


FIGURA 4-1. Formatação da Tela Principal



SEÇÃO 5.0

DISPLAY E OPERAÇÃO

- 5.1 Generalidades
- 5.2 Alteração das Configurações de Partida
- 5.3 Configuração e Reajuste das Saídas de Corrente
- 5.4 Configuração do Código de Segurança
- 5.5 Acesso de Segurança
- 5.6 Uso do Modo de Espera (HOLD)
- 5.7 Recuperação das Configurações Padrão de Fábrica
- 5.8 Programação dos Relés de Alarme

5.1 GENERALIDADES

A Seção 5.0 descreve as seguintes funções de programação:

- Ø Mudança do tipo de medição, unidades de medição e unidades de temperatura.
- Ø Configuração e atribuição de valores para as saídas de corrente.
- Ø Configuração de um código de segurança para dois níveis de acesso de segurança.
- Ø Acesso às funções do menu usando um código de segurança.
- Ø Habilitação e desabilitação do modo HOLD para as saídas de corrente.
- Ø Recuperação de todas as configurações padrão de fábrica, somente de dados de calibração ou somente das configurações de saída de corrente.

5.2 Alteração das Configurações de Partida

5.2.1 Propósito

Para mudar o tipo de medição, unidades de medição ou unidades de temperatura inseridos na Inicialização Rápida, selecione a função *Reset Analyzer* (reajuste do analisador) ou então acesse os menus **Program** do Sensor 1 ou Sensor 2 (Seção 6.0). As seguintes opções estão disponíveis para alteração do tipo de medição, unidades de medição e unidades de temperatura de cada sensor instalado na placa de medição.

5.2.2 Procedimento

Siga o procedimento de reajuste do analisador (Seção 5.7) para reconfigurar o analisador para exibição de novas medições ou unidades de medição. Para alterar medições específicas ou unidades de medição para cada tipo de placa de sinal, consulte o menu **Program** para obter a medição apropriada (Seção 6.0).

5.3 CONFIGURAÇÃO E REAJUSTE DAS SAÍDAS DE CORRENTE

5.3.1 Propósito

O Modelo 1056 aceita a entrada de dois sensores e possui duas saídas de corrente analógicas. O ajuste das saídas de corrente é feito com a atribuição de valores para as saídas baixa (0 ou 4 mA) e alta (20 mA). Esta Seção fornece orientações para a configuração e ajuste dos limites das saídas. **CONFIGURE SEMPRE AS SAÍDAS PRIMEIRO.**

5.3.2 Definições

1. **CURRENT OUTPUTS.** O analisador fornece uma corrente de saída contínua (4-20 mA ou 0-20 mA) diretamente proporcional a temperatura ou variável do processo. As saídas de corrente baixa e alta podem ser ajustada para qualquer valor.
2. **ASSIGNING OUTPUTS.** Atribui uma medição para a Saída 1 ou Saída 2.
3. **DAMPEN.** O amortecimento da saída permite leituras sem ruídos. Ele também aumenta o tempo de resposta da saída. Este amortecimento não afeta o tempo de resposta do display.
4. **MODE.** A saída de corrente pode ser ajustada de forma diretamente proporcional ao valor exibido (modo linear) ou diretamente proporcional ao algoritmo comum do valor exibido (modo log).

5.3.3 Procedimento: Configuração das Saídas

Abaixo do menu Program/Outputs aparecerá a tela ao lado, a qual permite que os dados das saídas sejam configurados. Siga as telas do menu apresentadas na Figura 5-2 para configurar as saídas.

S1: 1.234µS/cm	25.0°C
S2: 12.34pH	25.0°C
OutputM Configure	
Assign:	S1 Meas
Range:	4-20mA
Scale:	Linear
Dampening:	0sec

Fault Mode: Fixed	
Fault Value: 21.00mA	

5.3.4 Procedimento: Atribuição de Medições para as Saídas de Corrente Baixa e Alta

A tela ao lado aparecerá quando a função **Assign** for selecionada em Program/Output/Configure. Estas telas permitirão que o usuário atribua uma medição, valor de processo ou tipo de medição para cada saída. Siga as telas do menu apresentadas na Figura 5-2 para atribuir medições para as saídas.

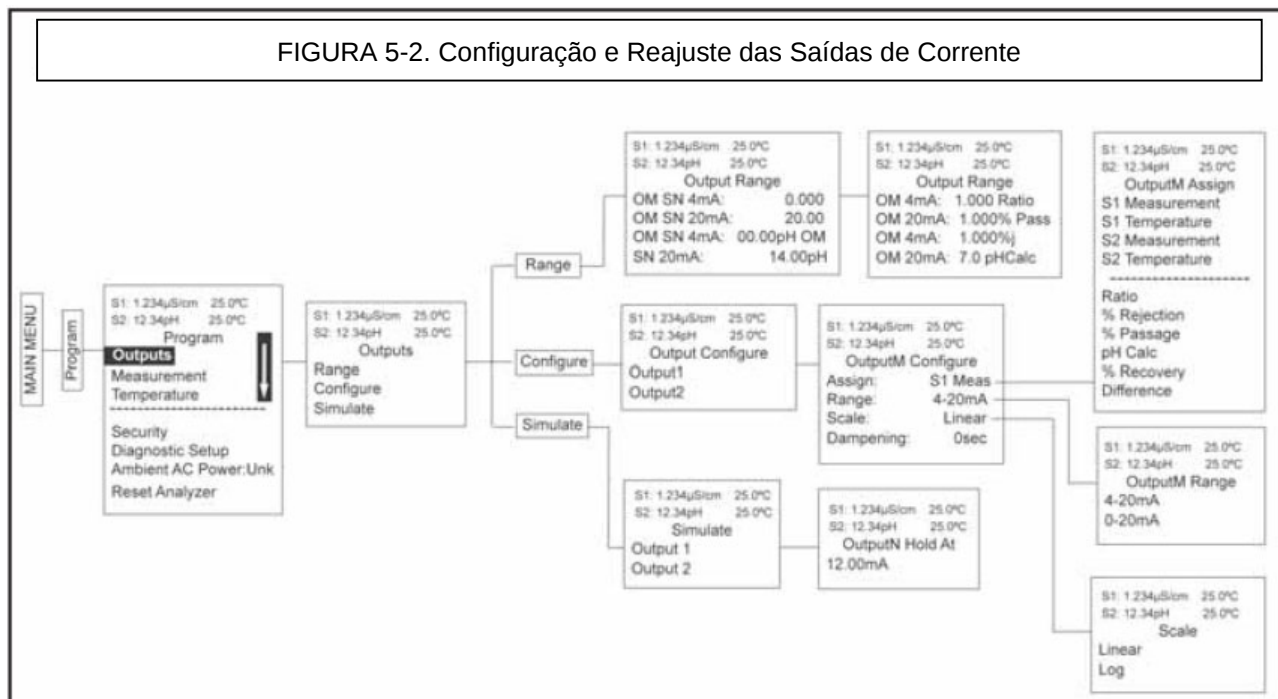
S1: 1.234µS/cm	25.0°C
S2: 12.34pH	25.0°C
OutputM Assign	
S1 Measurement	
S2 Measurement	

5.3.4 Procedimento: Ajuste dos Limites das Saídas de Corrente

A tela ao lado aparecerá em Program/Output/Configure. Insira um valor de 4mA e 20mA (ou 0mA e 20mA) em cada saída. Siga as telas do menu apresentadas na Figura 5-2 para atribuir valores para as saídas

S1: 1.234µS/cm	25.0°C
S2: 12.34pH	25.0°C
Output Range	
OM SN 4mA:	0.000µS/cm
OM SN 20mA:	20.00µS/cm
OM SN 4mA:	00.00pH
OM SN 20mA:	14.00pH

FIGURA 5-2. Configuração e Reajuste das Saídas de Corrente



5.4 CONFIGURAÇÃO DO CÓDIGO DE SEGURANÇA

5.4.1 Propósito

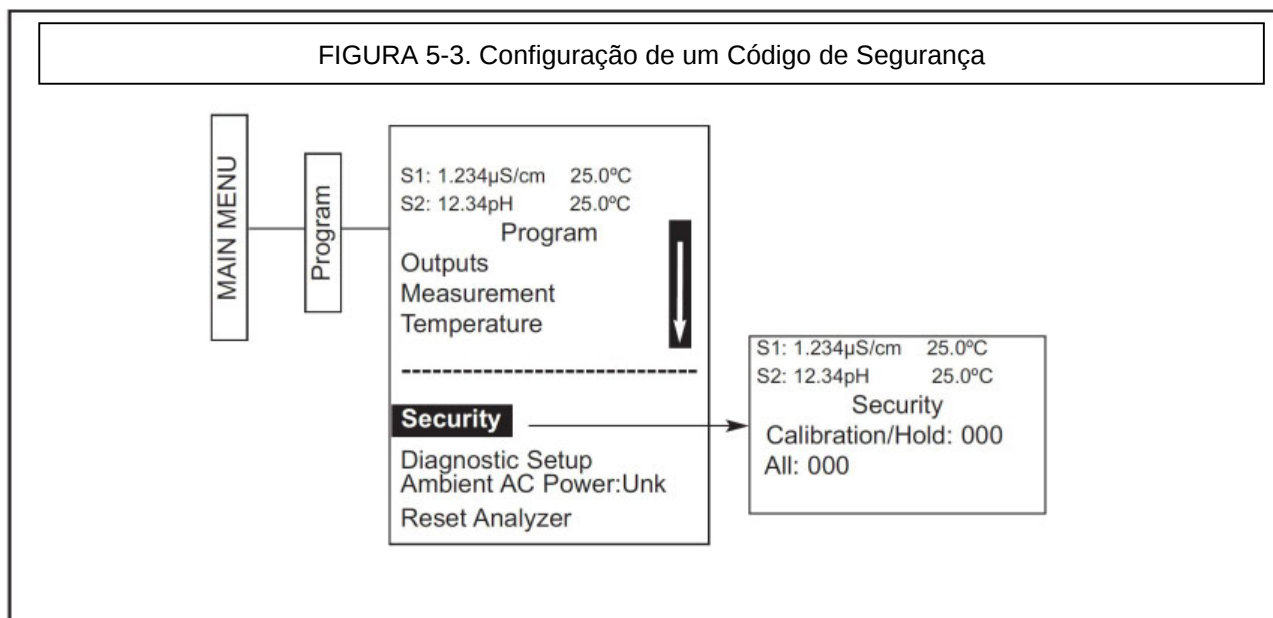
Os códigos de segurança evitam mudanças ou alterações acidentais ou indesejadas nas configurações do programa, exibições e calibração. O Modelo 1056 possui dois níveis de código de segurança para controlar o acesso e o uso do instrumento por diferentes tipos de usuário. Os dois níveis de segurança são:

- **All:** Este é um nível de segurança mais elevado (*Supervisory*). Ele permite o acesso a todas as funções do menu, incluindo programação, calibração, *Hold* e exibição (*Programming, Calibration, Hold e Display*).
- **Calibration/Hold:** Este nível de segurança é indicado para operadores ou técnicos. Ele permite o acesso somente a calibração e *Hold* das saídas de corrente.

5.4.2 Procedimento

1. Pressione MENU. A tela do menu principal aparecerá. Selecione **Program**.
2. Navegue para Security. Selecione **Security**.
3. A tela de entrada de segurança aparecerá. Insira um código de segurança de três dígitos em cada um dos níveis de segurança desejado. O código de segurança passará a ter validade dois minutos após a digitação do último dígito do código de segurança. Anote o(s) código(s) de segurança para consulta futura e comunicação aos operadores ou técnicos, conforme a necessidade.
4. O display retornará para a tela do menu de segurança. Pressione **EXIT** para retornar à tela anterior. Para retornar a tela principal, pressione **MENU** e em seguida **EXIT**.

A Figura 5-3 exibe as telas do código de segurança.



5.5 ACESSO DE SEGURANÇA

5.5.1 Como o Código de Segurança Funciona

Ao digitar o código de segurança correto no nível de segurança **Calibration/Hold**, o menus **Calibration** e **Hold** se tornarão acessíveis. Este procedimento permitirá que os operadores ou técnicos executem os trabalhos de manutenção de rotina. Este nível de segurança não permite o acesso aos menus **Program** ou **Display**. Ao digitar o código de segurança correto para o nível de segurança **All**, o usuário poderá acessar todas as funções do menu, incluindo programação, calibração, *Hold* e exibição (**Programming**, **Calibration**, **Hold** e **Display**).

5.5.2 Procedimento

1. Se houver um código de segurança programado, ao selecionar um dos menus superiores **Calibrate**, **Hold**, **Program** ou **Display** a tela de acesso de segurança aparecerá.
2. Insira o código de segurança de três dígitos para o nível de segurança apropriado.

S1: 1.234µS/cm	25.0°C
S2: 12.34pH	25.0°C
Security Code	
000	

3. Se o código digitado estiver correto, a tela do menu selecionado aparecerá. Se o código estiver incorreto, a tela **Invalid Code** aparecerá. A tela **Enter Security Code** reaparecerá após 2 segundos.

5.6 USO DO MODO DE ESPERA (HOLD)

5.6.1 Propósito

A saída do analisador é sempre proporcional ao valor medido. Para evitar uma operação inadequada dos sistemas ou bombas que são controlados diretamente pela saída de corrente coloque o analisador na função **Hold** (espera) antes de remover o sensor para serviço de calibração ou manutenção. Não se esqueça de remover o analisador da função **Hold** depois que a calibração estiver concluída. Durante a espera, ambas as saídas permanecerão no último valor em que elas se encontravam. **Quando colocadas no modo Hold, todas as saídas de corrente permanecerão nesta condição indefinidamente.**

5.6.2 Uso da Função Hold

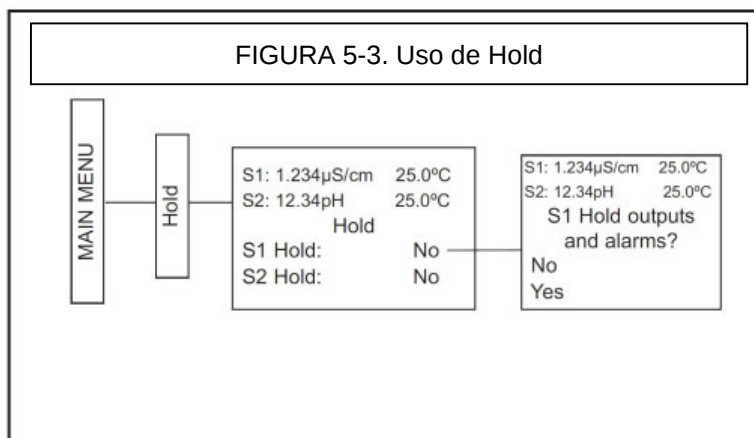
Para colocar as saídas na função de espera (Hold),

1. Pressione MENU. A tela do menu principal aparecerá. Selecione **Hold**.
2. A tela **Hold Outputs and Alarms?** Aparecerá. Selecione **Yes** para colocar o analisador na função **Hold**. Selecione **No** pra retirar o analisador da função **Hold**.

Nota: Os relés de alarme estarão inabilitados quando a função **Hold** estiver ativada. As saídas de corrente também estarão desativadas.

4. A tela **Hold** então aparecerá e **Hold permanecerá indefinidamente ativo até que ele seja desabilitado**.

Consulte a Figura 5-4 abaixo.



5.7 RECUPERAÇÃO DAS CONFIGURAÇÕES PADRÃO DE FÁBRICA

5.7.1 Propósito

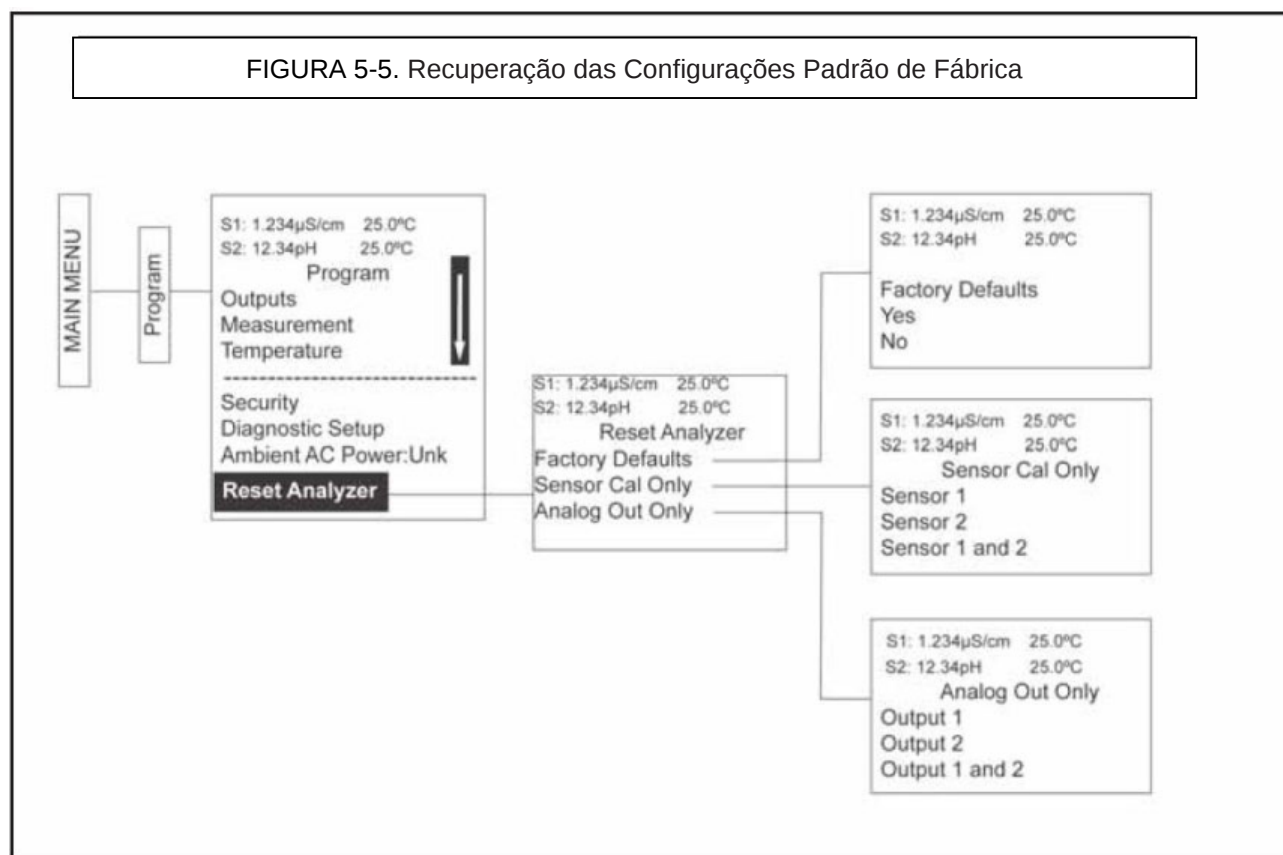
Esta seção descreve como recuperar os valores padrão e calibração de fábrica. Este procedimento também irá apagar todas as mensagens de falha que o instrumento tenha gerado e retornar o display para a primeira tela de Inicialização Rápida. O Modelo 1056 oferece três opções de recuperação dos padrões de fábrica.

- reajuste (reset) de todas as configurações para os padrões de fábrica
- reajuste (reset) somente dos dados de calibração do sensor
- reajuste (reset) somente das configurações da saída analógica

5.7.2. Procedimento

Para recuperar os padrões de fábrica, somente os dados de calibração do sensor ou somente as configurações da saída analógica, siga o diagrama abaixo de reset do analisador (**Reset Analyzer**).

FIGURA 5-5. Recuperação das Configurações Padrão de Fábrica



5.8 Programação dos Relés de Alarme

5.8.1 Propósito

O Modelo 1056 24VDC (código de pedido -02) e a fonte de alimentação comutável AC (código de pedido -03) possuem quatro relés de alarme para temperatura ou medição do processo. Cada alarme pode ser configurado como um alarme de falha ao invés de um alarme de processo. Ainda, cada relé pode ser programado de forma independente e cada um deles pode ser programado com um *timer* de intervalo. Esta seção descreve como configurar estes relés de alarme, similar a ativação do relé, e sincronizar os *timers* dos quatro relés de alarme. Esta seção fornece também detalhes para programar as seguintes características de alarme:

Seção	Caract. do relé de alarme:	default	Descrição
5.9.2	Enter Setpoint	100.0uS/cm	Insere um valor de ativação do alarme
5.9.3	Assign measurement	S1 Measure	Seleciona a função/atribuição do alarme
5.9.4	Set relay logic	High	Programa o relé para ativar na leitura High ou Low
5.9.5	Deadband:	0.00uS/cm	Programa a mudança no valor do processo após a desativação do relé
5.9.6	Normal state:	Open	Programa a condição padrão do relé como <i>open</i> ou <i>closed</i> para uma operação de segurança contra falha
5.9.7	Interval time:	24.0 hr	Tempo em horas entre as ativações dos relés
5.9.8	On-Time:	10 min	Insere o tempo em segundos em que o relé será ativado
5.9.9	Recover time:	60 sec	Insere o tempo após a desativação do relé para a restauração do processo
5.9.10	Hold while active:	S1	Mantém (hold) as saídas de corrente durante a ativação do relé
5.9.11	Simulate		Simula manualmente alarmes para confirmar a operação do relé
5.9.12	Synchronize Timers	Yes	Controla o tempo de dois ou mais <i>timers</i> de relé configurados como Interval timers

No menu **Program/Alarms**, esta tela aparecerá para permitir a configuração dos relés de alarme. Siga as telas do menu da Fig. XX para configurar as saídas.

S1: 1.234µS/cm	25.0°C
S2: 12.34pH	25.0°C
Alarms	
Configure/Setpoint	
Simulate	
Synchronize Timers: Yes	

Esta tela aparecerá para permitir a escolha de um relé de alarme específico. Selecione o alarme desejado e depois pressione ENTER.

S1: 1.234µS/cm	25.0°C
S2: 12.34pH	25.0°C
Configure/Setpoint	
Alarm 1	
Alarm 2	
Alarm 3	
Alarm 4	

Esta tela aparecerá na sequência para permitir a programação completa de cada alarme. Os padrões de fábrica serão exibidos à medida que eles aparecerem para uma placa de condutividade de contato instalada. **USP Safety** somente aparecerá se a lógica do alarme estiver configurada para "USP". **Interval timer**, **On Time**, **Recover Time**, e **Hold While Active** somente aparecerão se o alarme estiver configurado como um **Interval timer**.

S1: 1.234µS/cm	25.0°C
S2: 12.34pH	25.0°C
AlarmM Settings	
Setpoint:	100.0uS/cm
Assign:	S1 Measure
Logic:	High
Deadband:	0.00uS/cm
USP Safety:	0%↓

Interval time:	24.0 hr
On Time:	120 sec
Recover time:	60 sec
Hold while active:	Sens1

5.8.2 Procedimento – Enter Setpoints

No menu **Program/Alarms**, esta tela aparecerá para permitir a configuração dos relés de alarme. Insira o valor desejado para a temperatura ou medição do processo no qual um vento de alarme será ativado.

S1: 1.234µS/cm 25.0°C
S2: 12.34pH 25.0°C
Alarm1 S2 Setpoint
+100.0uS/cm

5.8.3 Procedimento – Assign Measurement

No menu **Alarms Settings**, esta tela aparecerá para permitir a atribuição dos relés de alarme. Selecione a atribuição de um alarme. As opções de atribuição adicional são exibidas na Figura X-X, e irão variar conforme a(s) placa(s) de medição que estiver(em) instalada(s).

S1: 1.234µS/cm 25.0°C
S2: 12.34pH 25.0°C
Alarm/M Assign:
S1 Measurement
S2 Measurement
Interval Timer
Fault
Off

5.8.4 Procedimento – Set Relay Logic

No menu **Alarms Settings**, esta tela aparecerá para permitir a configuração da lógica de alarme (**Alarm Logic**). Selecione a lógica de relé desejada para ativar os alarmes nas leituras **High** ou **Low**. **USP Safety** somente aparecerá se houver uma placa de condutividade de contato instalada.

S1: 1.234µS/cm 25.0°C
S2: 12.34pH 25.0°C
Alarm/M Logic:
High
Low
USP

5.8.5 Procedimento – Deadband

No menu **Alarms Settings**, esta tela aparecerá para permitir a programação da banda-morta (**deadband**) como um valor de medição. Faça a mudança necessária no valor do processo depois que o relé desativar e retornar para a condição normal (e, portanto, evitar a ativação repetida do alarme).

S1: 1.234µS/cm 25.0°C
S2: 12.34pH 25.0°C
Alarm1 Deadband
+000.5uS/cm

5.8.6 Procedimento – Normal state

O usuário pode definir a condição de proteção contra falha no software através da programação do estado padrão do alarme (**Alarm Normal State**) para normalmente aberto (**Open**) ou fechado (**Closed**) após a alimentação. Para exibir este item de configuração do alarme, entre nos menus de **Expert** pressionando a tecla **EXIT** por 6 segundos quando estiver no modo de exibição da tela principal. Selecione **Yes** depois de ver a tela de aviso: “**Enable Expert Menu?**”

No menu **Alarms Settings**, esta tela aparecerá para permitir a configuração do estado normal dos alarmes. Selecione a condição de alarme desejada e o tempo em que o analisador deverá ser alimentado.

S1: 1.234µS/cm 25.0°C
S2: 12.34pH 25.0°C
Alarm2 Normal State
Open
Closed

5.8.7 Procedimento – Interval time

No menu **Alarms Settings**, esta tela aparecerá para permitir a configuração de **Interval time**. Insira um determinado tempo, em horas, entre as ativações do relé

S1: 1.234µS/cm 25.0°C
S2: 12.34pH 25.0°C
Alarm1 Interval Time
024.0 hrs

5.8.8 Procedimento – On time

No menu **Alarms Settings**, esta tela aparecerá para permitir a configuração **on time** do relé. Insira o tempo, em segundos, no qual o relé deverá ser ativado.

S1: 1.234µS/cm 25.0°C
S2: 12.34pH 25.0°C
Alarm1 On-Time
00.00sec

5.8.9 Procedimento – Recovery time

No menu **Alarms Settings**, esta tela aparecerá para permitir a configuração **recovery time** do relé. Insira o tempo após a desativação do relé necessário para a inicialização da recuperação do processo.

S1: 1.234µS/cm 25.0°C
S2: 12.34pH 25.0°C
Alarm1 Recovery
060sec

5.8.10 Procedimento – Hold while active

No menu **Alarms Settings**, esta tela aparecerá para permitir a programação da função **Hold (espera)** nas saídas de corrente enquanto os alarmes estiver ativos. Selecione as saídas de corrente do Sensor 1, Sensor 2 ou ambos os sensores para **hold** enquanto o relé estiver ativo.

S1: 1.234µS/cm 25.0°C
S2: 12.34pH 25.0°C
Alarm1 Hold while active
Sensor 1
Sensor 2
Both
None

5.8.11 Procedimento – Simulate

Os relés de alarme podem ser manualmente configurados para o propósito de verificação de dispositivos, tais como, válvulas ou bombas. No menu **Alarms Settings**, esta tela aparecerá para permitir a ativação manual forçada dos relés de alarme. Selecione a condição de alarme desejada para simulação.

S1: 1.234µS/cm 25.0°C
S2: 12.34pH 25.0°C
Simulate Alarm M
Don't simulate
De-energize
Energize

5.8.12 Procedimento – Synchronize

No menu **Alarms Settings**, esta tela aparecerá para permitir a sincronização (**Synchronization**) de alarmes que estejam configurados para **Interval timers**. Selecione **Yes** ou **No** para sincronizar dois ou mais *timers*.

S1: 1.234µS/cm 25.0°C
S2: 12.34pH 25.0°C
Synchronize Timers
Yes
No

SEÇÃO 6.0

PROGRAMAÇÃO DA TURBIDEZ

- 6.1 Programação das Medições - Introdução
- 6.2 Programação da Medição de Turbidez
- 6.3 Seleção de Turbidez ou Total e Sólidos Suspensos
- 6.4 Cálculo de Turbidez na Equação de Conversão de TSS

6.1 PROGRAMAÇÃO DAS MEDIÇÕES - INTRODUÇÃO

O Modelo 1056 reconhece automaticamente cada placa de medição instalada na primeira alimentação do instrumento e todas as vezes que o analisador for alimentado. A conclusão das telas de Inicialização Rápida na primeira alimentação habilita as medições, mas poderão ser necessárias etapas adicionais para programar o analisador para uma aplicação de medição específica. Esta seção irá abordar as seguintes funções de programação e configuração:

1. Escolha do tipo de medição ou tipo de sensor (todas as seções);
2. Definição das unidades de exibição das medições (todas as seções);
3. Ajuste do filtro de entrada para controle da variabilidade ou ruído na leitura de saída e display (todas as seções);
4. Inserção dos dados TSS;
5. Informação sobre o algoritmo de rejeição de bolhas.

Para configurar completamente o analisador para cada placa de medição instalada, você poderá utilizar o seguinte:

1. Reinicializar (reset) a função de Analyzer (analisador) para restaurar os padrões de fábrica e então configurar a placa de medição com os valores de medição desejados. Siga o menu **Reset Analyzer** para reconfigurar o analisador para a exibição de novas medições ou novas unidades de medição.
2. Programar os menus para ajustar qualquer um dos itens de configuração programáveis. Utilize as seguintes orientações de configuração e programação para a medição em uso.

6.2 PROGRAMAÇÃO DA MEDIÇÃO DE TURBIDEZ

6.2.1 Descrição

Esta seção descreve como configurar o analisador Modelo 1056 para a realização de medições de Turbidez. As seguintes funções de programação e configuração serão abordadas.

TABELA 6-11 PROGRAMAÇÃO DE MEDIÇÃO DE TURBIDEZ

Medição	Seção	Função do menu:	default	Descrição
Turbidez	6.9.2	Measurement type:	Turbidity	Selecione Turbidity ou TSS Calculation (TSS estimado)
	6.9.3	Measurement units:	NTU	NTU, FTU, FNU
	6.9.4	Enter TSS* data:		Insira os dados de TSS e NTU para calcular TSS baseado em Turbidity
	6.9.5	Filter:	20sec	Sobreposição do filtro de entrada padrão, entre 0-999 segundos
	6.9.6	Bubble Rejection:	On	Algoritmo de software inteligente para eliminar leituras erradas provocadas pelo acúmulo de bolhas na amostra

*TSS: Total de sólidos suspensos

Encontra-se no final da Seção 6 um diagrama detalhado para a programação da turbidez (Turbidity). Esse diagrama irá orientá-lo através de todas as funções básicas de programação e configuração.

Para configurar a placa de medição de turbidez:

1. Pressione **MENU**.
2. Navegue para **Program**. Pressione **ENTER**.
3. Navegue para **Measurement**. Pressione **ENTER**.
4. Selecione o **Sensor 1** ou **Sensor 2** correspondente para **Turbidity**. Pressione **ENTER**.

S1: 1.234µS/cm	25.0°C
S2: 12.34pH	25.0°C
SN Configure	
Measure:	Turbidity
Units:	NTU
Enter TSS Data	
Filter:	20sec

Bubble Rejection:	On

A seguinte tela aparecerá (os valores padrão de fábrica aparecerão).

Para programar a turbidez (**Turbidity**), navegue para o item desejado e então pressione **ENTER**.

As seguintes sub-seções lhe mostrarão as telas de exibição iniciais que aparecerão para cada rotina de programação. Use o diagrama do final da Seção 6 para programar a turbidez, e os avisos de tela para completar a programação.

6.2.2 Measurements

A figura ao lado exibe a tela de seleção da medição. A medição padrão é exibida destacada em negrito. Consulte o diagrama de Programação da Turbidez para concluir esta função.

S1: 1.234µS/cm	25.0°C
S2: 12.34pH	25.0°C
SN Measurement	
Turbidity	
Calculated TSS	

6.2.3 Units

A figura ao lado exibe a tela de seleção das unidades de medição. O valor padrão é exibido destacado em negrito. Consulte o diagrama de Programação da Turbidez para concluir esta função.

S1: 1.234µS/cm	25.0°C
S2: 12.34pH	25.0°C
SN Units	
NTU	
FTU	
FNU	

Se o cálculo dos dados TSS (Total de Sólidos Suspensos) for selecionado, a seguinte tela será exibida. Consulte o diagrama de Programação da Turbidez para concluir esta função.

S1: 1.234µS/cm	25.0°C
S2: 12.34pH	25.0°C
SN Units	
ppm	
mg/L	
none	

6.2.4 Enter TSS data

A figura ao lado exibe a tela de entrada dos dados TSS (TSS Data). Os valores padrão são exibidos. Consulte o diagrama de Programação da Turbidez para concluir esta função.

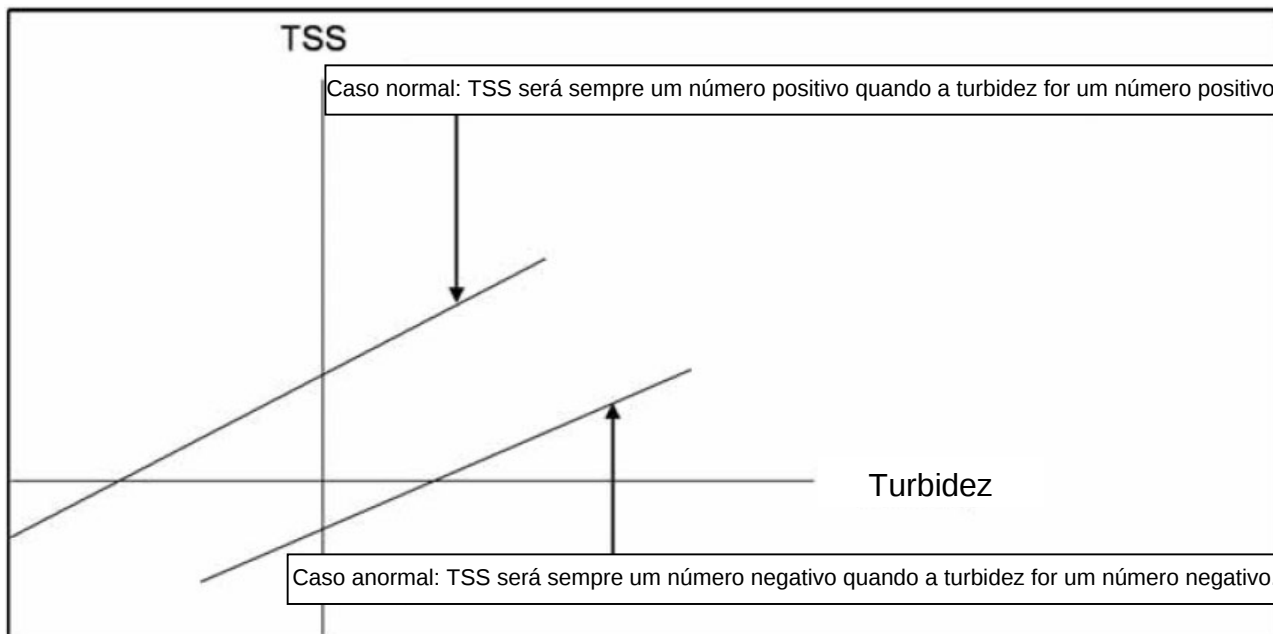
S1: 1.234µS/cm	25.0°C
S2: 12.34pH	25.0°C
SN TSS Data	
Pt1 TSS:	0.000ppm
Pt1 Turbid:	0.000NTU
Pt2 TSS:	100.0ppm
Pt2 Turbid:	100.0NTU

Calculate	

Nota: Se os dados NTU inseridos pelo usuário calcularem o TSS como uma linha reta, o TSS poderá ficar abaixo de zero. A figura ao lado exibe uma tela que permite que o usuário saiba que TSS ficará abaixo de zero à partir de um determinado valor NTU.

S1: 1.234µS/cm	25.0°C
S2: 12.34pH	25.0°C
SN TSS Data	
Calculation Complete	
Calculated TSS = 0 below	
xxxx NTU	

A ilustração abaixo mostra o potencial do TSS calculado ficar abaixo de zero.



Quando a entrada dos dados TSS estiver completa, pressione ENTER. O display confirmará a criação de uma linha reta de TSS para os dados de NTU/turbidez inseridos através da exibição da seguinte tela:

```
S1: 1.234µS/cm  25.0°C
S2: 12.34pH    25.0°C
  SN TSS Data
Calculation
Complete
```

A seguinte tela poderá aparecer se o cálculo de TSS não for concluído com sucesso. Reinsira os dados de NTU e TSS conforme necessário.

```
S1: 1.234µS/cm  25.0°C
S2: 12.34pH    25.0°C
  SN TSS Data
Data Entry Error

Press EXIT
```

6.2.5 Filter

A figura ao lado exibe a tela de inserção do valor (em segundos) do filtro de entrada. O valor padrão é exibido destacado em negrito. Consulte o diagrama de Programação da Turbidez para concluir esta função.

```
S1: 1.234µS/cm  25.0°C
S2: 12.34pH    25.0°C
  SN Input Filter
020sec
```

6.2.6 Bubble Rejection

A rejeição de bolhas é um algoritmo interno do software que caracteriza as leituras de turbidez como bolhas ao invés da turbidez real da amostra. Com a função de rejeição de bolhas (**Bubble Rejection**) habilitada, estas leituras erradas serão eliminadas das medições reais exibidas no display e transmitidas via saídas de corrente.

A figura ao lado exibe a tela de seleção do algoritmo de rejeição de bolhas. A configuração padrão é exibida destacada em negrito. Consulte o diagrama de Programação da Turbidez para concluir esta função.

```
S1: 1.234µS/cm  25.0°C
S2: 12.34pH    25.0°C
  SN Bubble Rejection
On
Off
```

6.3 SELEÇÃO DE TURBIDEZ OU TOTAL DE SÓLIDOS SUSPENSOS

6.3.1 Propósito

Esta seção descreve como fazer o seguinte:

1. Configure o analisador para exibir resultados de turbidez ou total de sólidos suspensos (TSS).
2. Escolha as unidades nas quais os resultados deverão ser exibidos.
3. Selecione o período de tempo para o cálculo da média do sinal.
4. Habilite ou desabilite o software de rejeição de bolhas.

6.3.2 Definições

1. **TURBIDITY. Turbidity** ou Turbidez é a medição da quantidade de luz difundida por partículas em uma amostragem. A Figura 6-4 mostra como a turbidez é medida. Um feixe de luz passa através de uma amostra contendo partículas suspensas. As partículas interagem com a luz e difundem-na em todas as direções. Embora a figura ao lado passe a idéia de que a difusão da luz é igual em todas as direções, isto normalmente não ocorre. Quando as partículas forem maiores que aproximadamente 1/10 do comprimento de onda da luz, a difusão da luz será altamente direcional. Um detector então irá medir a intensidade da luz difundida.

A turbidez medida dependerá das condições do instrumento de medição. Na tentativa de permitir a comparação de medições de turbidez feitas por diferentes instrumentos, dois padrões de instrumentos de turbidez foram desenvolvidos. O USEPA estabeleceu o Método 180.1, e a *International Standards Organization* estabeleceu o método ISO 7027. O Método 180.1 da USEPA deve ser utilizado para o propósito de informação nos EUA. A Figura 6-5 exibe um turbidímetro EPA 180.1. A Figura 6-6 exibe um turbidímetro ISO 7027.

O Método 180.1 requer que:

- A. A fonte de luz seja uma lâmpada de tungstênio operada com uma temperatura de filamento entre 2200 e 2700K.
- B. O detector tem uma excelente resposta entre 400 e 600nm (próximo do olho humano).
- C. A luz difundida será medida a $90^{\circ} \pm 30^{\circ}$ com relação ao feixe incidente.
- D. O comprimento total da trajetória da luz através da amostra deve ser menor que 10cm.

Os requerimentos A e B restringem-se essencialmente às medições sob luz visível. Embora a maioria da energia radiada por uma lâmpada incandescente esteja próxima do infravermelho, a manutenção da temperatura do filamento entre 2200 e 2700K garante que ao menos que um pouco de energia esteja disponível na gama visível. Mias adiante será especificado que a combinação detector e filtro tem uma sensibilidade máxima entre 400 nm (luz violeta) e 60 nm (luz laranja), o que permite que a medição seja feita dentro da gama visível. O comprimento de onda é importante porque as partículas de luz difundidas serão mais eficientes se o tamanho delas for aproximadamente igual ao comprimento de onda da luz utilizado para a medição. Quanto maior o comprimento de onda, maior a sensibilidade da medição em relação a partículas de maior diâmetro, e menor a sensibilidade em relação a partículas de menor diâmetro.

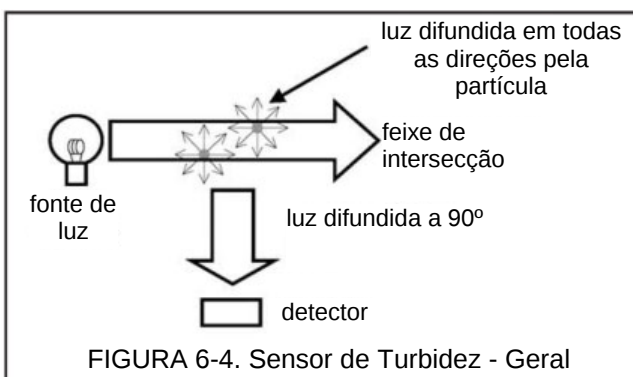


FIGURA 6-4. Sensor de Turbidez - Geral

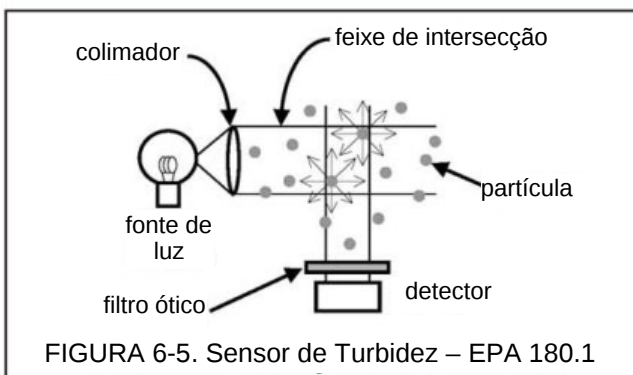
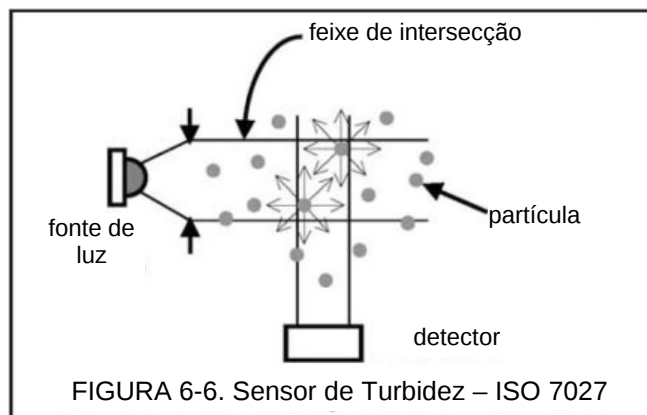


FIGURA 6-5. Sensor de Turbidez – EPA 180.1

O requerimento C é arbitrário. A luz difundida por uma partícula dependerá do formato e tamanho da partícula, bem como do comprimento de onda utilizado para a medição e o ângulo de observação. A escolha do ângulo de 90° evitará dificuldades de integração da luz difundida sobre todos os ângulos de difusão. Um ângulo de observação aleatório irá trabalhar tanto quanto uma amostra de turbidez que recorre a turbidez de uma solução padrão medida no mesmo ângulo. O turbidímetro que mede a luz difundida a 90° é chamado de nefelômetro.



O requerimento D tem como propósito interferir um pouco na linearidade do sensor. As Figuras 6-5 e 6-6 exibem partículas sedimentadas entre a zona de medição e o detector, as quais podem difundir a radiação difundida. Esta difusão secundária reduz a quantidade de luz que atinge o detector. O resultado é uma redução no valor de turbidez esperado uma redução da linearidade. Quanto maior a quantidade de difusão secundária, maior a não-linearidade. As partículas na área entre a fonte e zona de medição também irão reduzir a linearidade.

Os requerimentos ISO 7027 são um pouco diferentes dos requerimentos EPA. A ISO 7027 requer:

- A. O comprimento de onda da luz a ser medida deve ser de 860 ± 60 nm, ou para amostras com menos cor 550 ± 30 nm.
- B. O ângulo de medição deve ser de $90^\circ \pm 2.5^\circ$.

A ISO 7027 não restringe o comprimento máximo de trajetória da luz através da amostra. A ISO 7027 exige requerimentos de abertura e geometria do feixe de luz que a EPA 180.1 não recomenda.

Embora a ISO 7027 permita o uso de laser, diodo de emissão de luz, ou lâmpada com filamento de tungstênio equipada com um filtro de interferência, como fonte de luz, a maioria dos instrumentos, inclusive o Clarity II, usam um LED de 860nm. Como os turbidímetros ISO 7027 utilizam um comprimento de onda maior para a medição, eles então tendem a ser mais sensíveis a partículas grandes que os turbidímetros EPA 180.1. As medições de turbidez feitas pelos métodos EPA 180.1 e ISO 7027 serão diferentes.

2. **TOTAL SUSPENDED SOLIDS (TSS).** O total de sólidos suspensos (TSS) é uma medição da massa total de partículas de uma amostra. Ele é determinado pela filtragem do volume da amostra e peso da massa do resíduo seco retido no filtro. Como a turbidez aumenta em partículas suspensas na água, ela própria poderá ser utilizada como uma maneira alternativa de medição do total de sólidos suspensos (TSS). A relação entre a turbidez e o TSS é completamente empírica e, portanto, deverá ser determinada pelo usuário.
3. **TURBIDITY UNITS.** A turbidez é medida em unidades de NTU (unidades de turbidez nefelométricas), FTU (unidades de turbidez formazin), ou FNU (unidades nefelométricas formazin). A nefelometria significa que a luz difundida será medida a 90° em relação ao feixe de observação. A formazin refere-se a suspensão do polímero normalmente utilizado para calibrar sensores de turbidez. As unidades – NTU, FTU e FNU – são equivalentes.
4. **TSS UNITS.** O valor TSS calculado à partir da medição de turbidez pode ser exibido em unidades de PPM ou mg/L. O usuário poderá ainda escolher em exibir ou não estas unidades de medição.
5. **SIGNAL AVERAGING.** A média do sinal é uma maneira de filtrar os sinais com ruídos. A média do sinal reduz as flutuações randômicas de um sinal, mas aumenta o tempo de resposta nas mudanças de fase. O valor de média do sinal recomendado é de 20 seg. Assim, a leitura levará 20 segundos para alcançar 63% do seu valor final, seguida de uma mudança de fase maior que o limiar do filtro.
6. **BUBBLE REJECTION.** Quando a bolha passar através do feixe de luz, ela refletirá luz sobre o fotodiodo de medição, provocando um aumento repentino na turbidez medida. O analisador Modelo 1056 possui um software específico que rejeita o aumento repentino da turbidez provocado por bolhas.

6.3.3 Procedimento: Seleção de Turbidity ou TSS

Para selecionar um item do menu, mova o cursor até o item e depois pressione ENTER.

Para armazenar um número ou configuração, pressione ENTER.

1. Pressione MENU. A tela do menu principal aparecerá. Selecione **Program**.
2. Depois, selecione **Measurement**.
3. Selecione **Sensor 1** ou **Sensor 2**. Para a configuração de uma única entrada, a tela **Sensor 1 Sensor 2** não aparecerá.
4. Selecione **Turbidity** ou **TSS**.
5. Selecione as unidades desejadas:
 - a. Para a turbidez escolhida **NTU**, **FTU**, ou **FNU**.
 - b. Para o TSS escolhido **ppm**, **mg/L**, ou **none**.
6. Selecione **Bubble Rejection**.
7. Selecione **On** para ativar o software de rejeição de bolhas. Selecione **Off** para desativá-lo.
8. Pressione EXIT para retornar à tela anterior. Para retornar ao menu principal, pressione MENU seguido de EXIT.

6.4 INSERÇÃO DE UMA EQUAÇÃO DE CONVERSÃO DE TURBIDEZ PARA TSS

6.4.1 Propósito

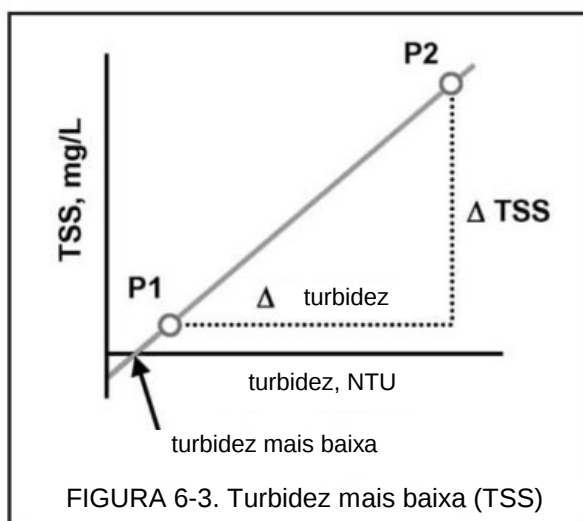
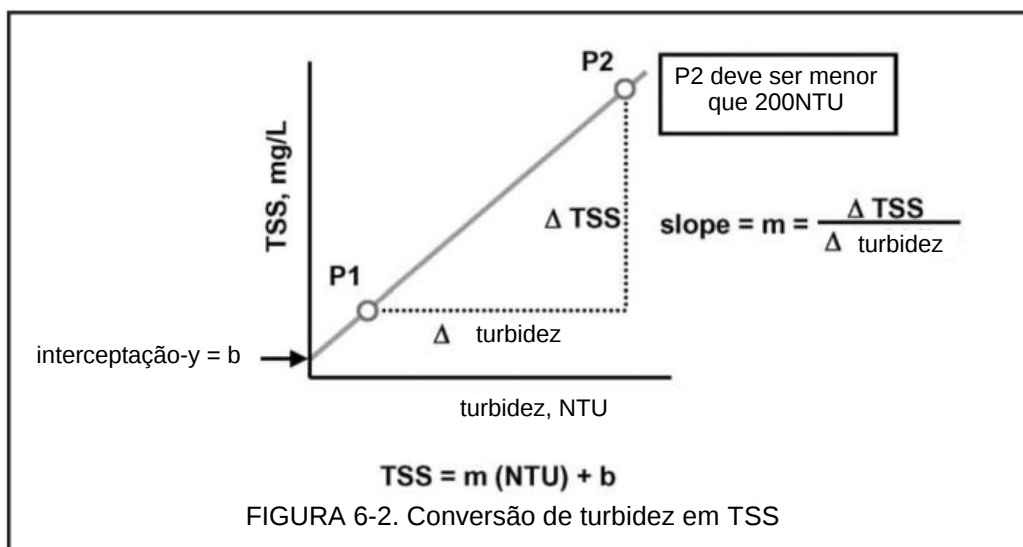
O analisador pode ser programado para converter a turbidez em uma leitura de total de sólidos suspensos (TSS). Não há nenhuma relação fundamental entre a turbidez e o TSS. Cada fluxo de processo é único. O usuário deverá então determinar a relação entre a turbidez e o TSS para o seu processo em particular. O analisador aceitará somente uma curva de calibração linear.

A Figura 6-2 mostra como realizar o trabalho de conversão de turbidez em TSS. O usuário deve inserir os dois pontos P1 e P2, e o analisador então calculará a equação de uma linha reta entre estes pontos. Depois, o analisador converterá todas as medições de turbidez subsequentes para TSS utilizando esta equação. É importante observar que se a causa ou a fonte da turbidez mudar, novos pontos P1 e P2 precisarão ser inseridos e a calibração refeita.

A precisão da medição dependerá do quanto linear será a relação real entre TSS e a turbidez. No mínimo, o usuário deverá confirmar a linearidade diluindo uma amostra bastante turbida em P2 e depois verificar se a nova turbidez e o ponto TSS estão razoavelmente próximos da linha. Recomenda-se, no entanto, que a diluição seja feita com uma amostra filtrada, e não apenas com água deionizada. A água deionizada pode mudar o índice de refração do líquido e ainda aumentar ou diminuir a solubilidade das partículas. Portanto, a amostra diluída não será representativa do líquido do processo. Para um procedimento mais rigoroso de verificação da linearidade e revelação de valores para inserção nos pontos P1 e P2 consulte o Apêndice.

Depois que o analisador calcular a equação de conversão de turbidez em TSS, ele também calculará a interceptação de "x" (NTU). Consulte a Figura 6-3. Se a interceptação de "x" for maior que zero, o analisador exibirá o valor como a menor leitura de turbidez que ele poderá aceitar. A menor leitura de turbidez produzirá um valor TSS negativo. Se a interceptação de "x" for menor que zero, a exibição não aparecerá.

(continuação)



6.4.2 Procedimento

1. Primeiro, calibre o sensor. Consulte as Seção 6.2, 6.3, ou 6.4.
2. Pressione a tecla MENU. A tela do menu principal aparecerá. Selecione **Program**.
3. Selecione **Measurement**
4. Selecione **Sen1** (sensor 1) ou **Sen2** (sensor 2).
5. Selecione **Enter TSS Data**.
6. O display solicitará que o usuário insira o TSS para o ponto 1 (**Pt1**). As unidades exibidas na segunda linha serão as unidades selecionadas na Seção 5.5.3. Pressione ENTER.
7. O display solicitará que o usuário insira a turbidez para o ponto 1. Pressione ENTER.
8. O display solicitará que o usuário insira o TSS para o ponto 2 (**Pt2**). Pressione ENTER.
9. O display solicitará que o usuário insira a turbidez para o ponto 2. Pressione ENTER.
10. Uma tela à esquerda aparecerá se a calibração tiver sido realizada com sucesso. Pressione ENTER.
11. Se a calibração não tiver sido realizada com sucesso, repita as etapas de 6 a 9 acima, verificando se nenhum dado foi incorretamente inserido.
12. Se a interceptação no eixo NTU for negativa, o analisador exibirá o seu menor limite de turbidez.
13. Para retornar ao menu principal, pressione MENU seguido de EXIT.

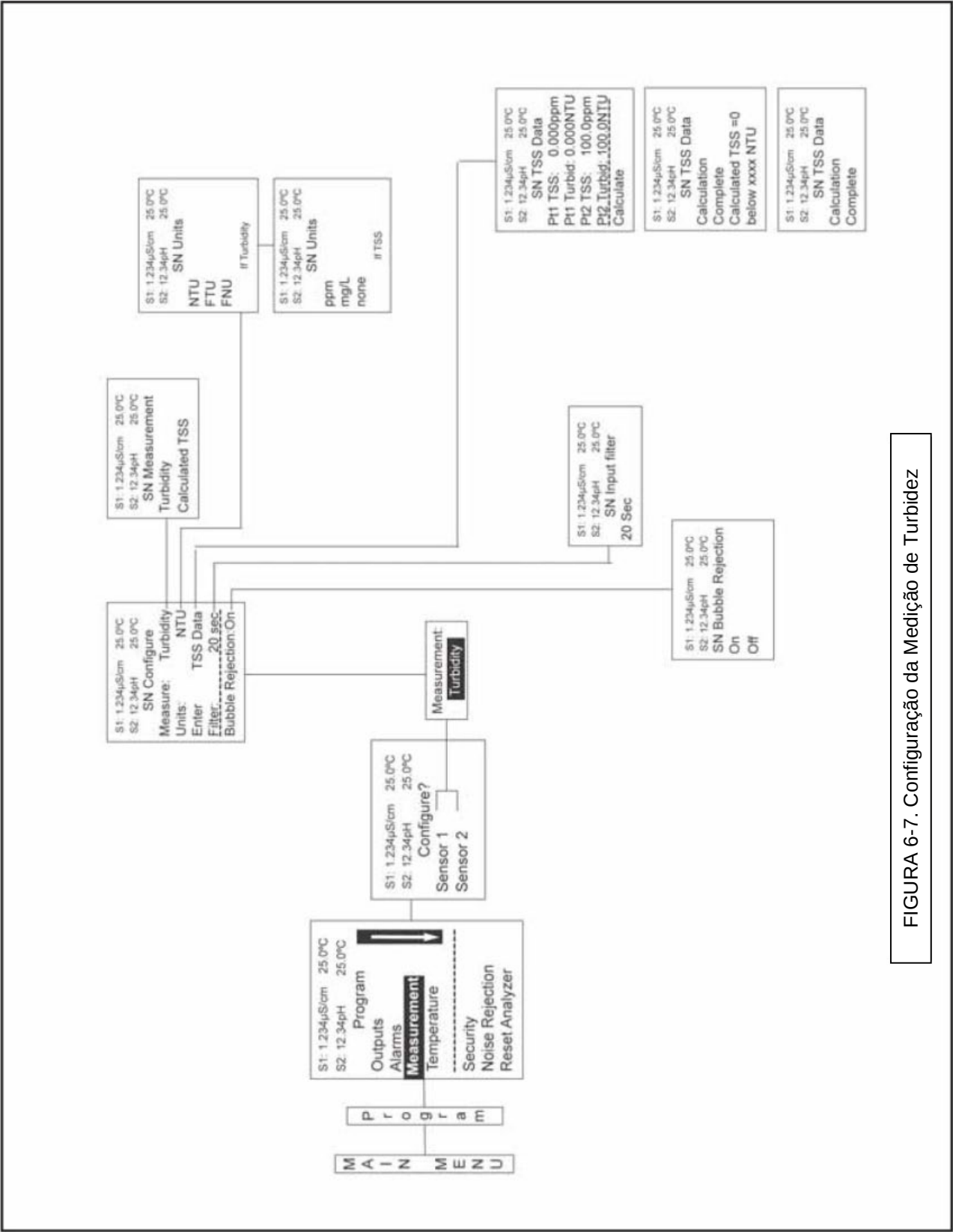


FIGURA 6-7. Configuração da Medição de Turbidez

SEÇÃO 7.0 CALIBRAÇÃO

7.1 CALIBRAÇÃO - INTRODUÇÃO

7.2 CALIBRAÇÃO DA TURBIDEZ

7.1 CALIBRAÇÃO – INTRODUÇÃO

Calibração é o processo de ajuste ou padronização do analisador para teste em laboratório ou para calibração de um instrumento de laboratório ou então para a padronização de alguma referência conhecida (como um *buffer* comercial).

A função de auto-reconhecimento do analisador habilitará as telas de calibração apropriadas para permitir a configuração de qualquer configuração de um único sensor ou a configuração de dois sensores de um analisador. A conclusão do procedimento de Inicialização Rápida após a primeira alimentação do instrumento ativar a realização de medições, mas não assegurará leituras precisas nos testes em laboratório ou no processo. A calibração deverá ser realizada em cada sensor para garantir leituras precisas e consecutivas.

7.2 CALIBRAÇÃO DA TURBIDEZ

7.2.1 Descrição

Esta seção descreve como calibrar o sensor de turbidez em relação a um padrão preparado pelo usuário como uma calibração de 2-pontos com água deionizada, em relação a um padrão preparado pelo usuário 20 NTU como um único ponto de calibração, e em relação a uma amostra aleatória usando um turbidímetro de referência.

ESTA SEÇÃO DESCREVE COMO CALIBRAR O MODELO 1056 COM UM SENSOR DE TURBIDEZ INSTALADO, COMO PARTE DA CONCLUSÃO DO SISTEMA DE TURBIDEZ CLARITY II. AS SEGUINTE ROTINAS DE CALIBRAÇÃO SERÃO ABORDADAS.

TABELA 7-12 ROTINAS DE CALIBRAÇÃO DE TURBIDEZ

Medição	Seção	Função de calibração: default	Descrição
Turbidez	7.10.2	Slope calibration	Calibre a inclinação com água pura e um padrão conhecido de turbidez
	7.10.3	Standardize calibration	Padronize o sensor com uma turbidez conhecida
	7.10.4	Grab calibration	Padronize o sensor com uma turbidez conhecida baseada no turbidímetro de referência

O diagrama fornecido no final da Seção 7 irá orientá-lo com as rotinas de calibração.

Para calibrar a turbidez:

1. Pressione a tecla **MENU**.
2. Selecione **Calibrate**. Pressione ENTER.
3. Selecione o **Sensor 1** ou **Sensor 2** correspondente à turbidez. Pressione ENTER.
4. Selecione **Turbidity**. Pressione ENTER.

A seguinte tela aparecerá:

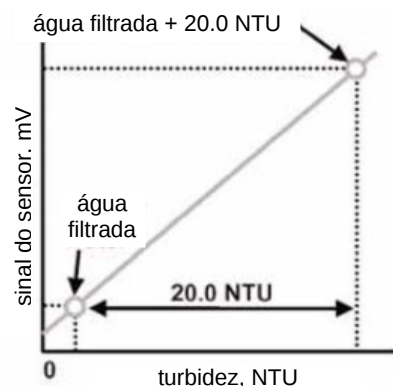
S1: 1.234µS/cm	25.0°C
S2: 12.34pH	25.0°C
SN Calibrate?	
Turbidity	

As seguintes sub-seções exibirão as telas iniciais que aparecerão para cada rotina de calibração. Use o **diagrama de calibração de turbidez fornecido no final da Seção 7** e as telas de aviso para auxiliá-lo na conclusão da calibração.

S1: 1.234µS/cm	25.0°C
S2: 12.34pH	25.0°C
SN Calibrate	
Slope	
Standard	
Grab	

6.2.5 Slope Calibration - Turbidity

Esta seção descreve como realizar uma calibração de 2 pontos de um sensor de turbidez em relação a um padrão 20NTU preparado pelo usuário. Para esta calibração é necessário dois procedimentos. Primeiro, faça a imersão do sensor em água filtrada com uma turbidez bastante baixa e em seguida faça a medição da saída do sensor. Depois, aumente a turbidez da água filtrada para um valor conhecido, normalmente 20 NTU, e faça nova medição da saída do sensor. O analisador então considerará as duas medições e aplicará a correção de linearização (se necessário), e depois calculará a sensibilidade. A sensibilidade será a saída do sensor (em mV) dividida pela turbidez. Um sensor novo típico tem uma sensibilidade de cerca 10 mV/NTU. Conforme o uso do sensor, a sua sensibilidade diminui. A figura abaixo mostra como é feito o trabalho de calibração da turbidez. Antes de iniciar a calibração, o analisador faz uma medição de corrente escura. A corrente escura é o sinal gerado pelo detector quando nenhuma luz estiver incidindo sobre ele. O analisador então subtrai a corrente escura do sinal bruto de luz difundida e converte o resultado em turbidez. Em amostras altamente filtradas, com pouca luz difundida, a corrente escura poderá ser uma quantidade substancial de sinal gerado pelo detector.



Esta tela aparecerá após a seleção de **Slope calibration**.

```
S1: 1.234µS/cm  25.0°C
S2: 12.34pH    25.0°C
      SN Slope Cal
Sensor in pure H2O?
Press ENTER
```

A seguinte tela aparecerá se **Slope Cal** for realizado com sucesso. Depois, a tela retornará para o menu **Turbidity Cal**.

```
S1: 1.234µS/cm  25.0°C
S2: 12.34pH    25.0°C
      SN Slope Cal
Cal Complete
```

A seguinte tela poderá aparecer se **Slope Cal** não for realizado com sucesso.

```
S1: 1.234µS/cm  25.0°C
S2: 12.34pH    25.0°C
      SN Slope Cal
Calibration
Error
Press EXIT
```

7.2.3 Standardize Calibration – Turbidity

O sensor de turbidez também poderá ser calibrado em relação a um padrão comercial. Os padrões 20.0 NTU estáveis estão disponíveis em diversas fontes. A calibração usando um padrão comercial é simples. Não é necessário o uso de água deionizada filtrada. Antes de iniciar a calibração, o analisador faz uma medição de corrente escura. A corrente escura é o sinal gerado pelo detector quando nenhuma luz estiver incidindo sobre ele. O analisador então subtrai a corrente escura do sinal bruto de luz difundida e converte o resultado em turbidez. Em amostras altamente filtradas, com pouca luz difundida, a corrente escura poderá ser uma quantidade substancial de sinal gerado pelo detector.

A seguinte tela aparecerá se **Standard Cal** for realizado com sucesso. Depois, a tela retornará para o menu **Turbidity Cal**

Esta tela aparecerá após a seleção de **Standard calibration**.

```
S1: 1.234µS/cm  25.0°C
S2: 12.34pH    25.0°C
      SN Standard Cal
Sensor in Standard?
Press ENTER
```

```
S1: 1.234µS/cm  25.0°C
S2: 12.34pH    25.0°C
      SN Standard Cal
Cal Complete
```

A seguinte poderá aparecer se **Standard Cal** não for realizado com sucesso.

```
S1: 1.234µS/cm  25.0°C
S2: 12.34pH    25.0°C
      SN Standard Cal
Calibration
Error
Press EXIT
```

7.2.4 Grab Calibration - Turbidity

Se desejado, o sensor de turbidez ainda poderá ser calibrado em relação à leitura de turbidez de um outro instrumento. Nestes casos, o analisador irá considerar o valor inserido pelo usuário, ainda que ele não represente a turbidez real da amostra. Portanto, a calibração com amostra aleatória irá alterar a sensibilidade, mas ela não irá aplicar uma mudança na leitura.

A seguinte tela aparecerá se **Standard Cal** for realizado com sucesso. Depois, a tela retornará para o menu **Grab Cal**.

Esta tela aparecerá após a seleção de **Grab calibration**.

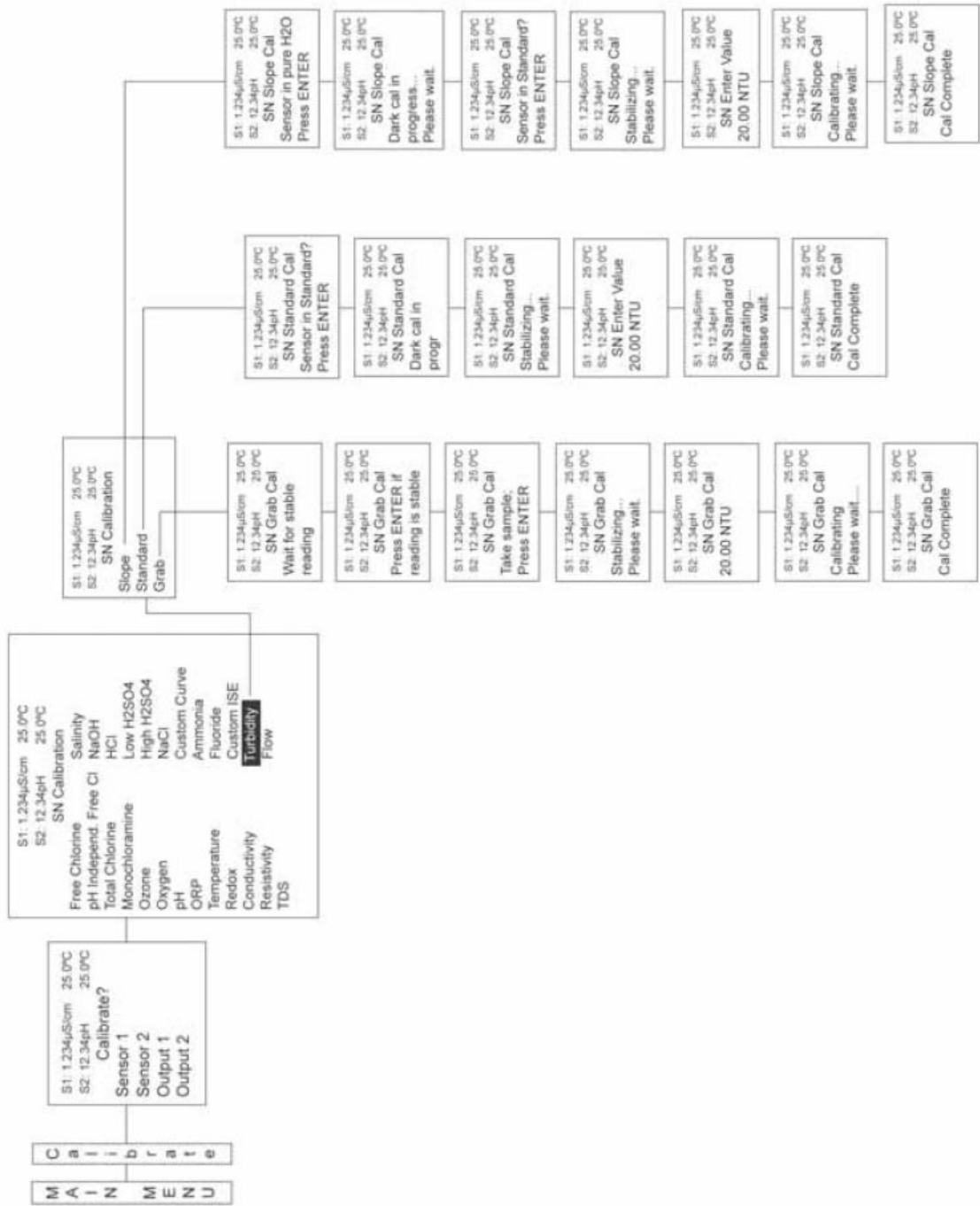
```
S1: 1.234µS/cm  25.0°C
S2: 12.34pH    25.0°C
      SN Grab Cal
Wait for stable
reading
```

```
S1: 1.234µS/cm  25.0°C
S2: 12.34pH    25.0°C
      SN Grab Cal
Cal Complete
```

A seguinte poderá aparecer se **Grab Cal** não for realizado com sucesso.

```
S1: 1.234µS/cm  25.0°C
S2: 12.34pH    25.0°C
      SN Grab Cal
Calibration
Error
Press EXIT
```

FIGURA 7-8. Calibração da Turbidez



SEÇÃO 8.0 MANUTENÇÃO

8.1 MODELO 1056

O analisador Modelo 1056 utilizado pelo turbidímetro Clarity II precisa de um pouco de rotina de manutenção.

Limpe o invólucro e o painel frontal do analisador utilizando um pano limpo e macio APENAS umedecido com água. Não utilize solventes, como álcool, pois estes produtos químicos poderão provocar um acúmulo de carga estática.

Alguns dos componentes do analisador são substituíveis. Consulte as Tabelas 8-1 e 8-2.

 AVISO
Risco de Explosão. Não desconecte o equipamento em atmosferas inflamáveis ou combustíveis.

TABELA 8-1. Peças Sobressalentes para o Modelo 1056

No. da Peça	Descrição	Peso de Expedição
23823-00	Kit de montagem em painel, incluso quatro suportes e quatro parafusos de fixação	1.0 Kg
34059-00	Gaxeta, para montagem em painel	0.5 Kg
34062-00	Gaxeta, interna para o invólucro	0.5 Kg
24230-00	Plugue de furo e conectores	1.0 Kg

Os pesos de expedição são arredondados para o valor de 0.5 kg mais próximo.

8.2 SENSOR

8.2.1 Limpeza do sensor

Limpe o sensor enxaguando-o com água e depois secando-o com um pano macio. Se o uso inicial de água não for apropriado, limpe-o com um detergente neutro e depois enxágüe-o com água. **Cuidado para não riscar as janelas da lâmpada ou fotodiodo.**

Se houver partículas minerais presentes, remova todo o depósito com o uso de uma solução com ácido diluído aplicada com cotonete de algodão. Enxágüe completamente na sequência com água.

Não use solventes ou limpadores abrasivos.

8.2.2 Substituição da placa de lâmpada/ LED

O sensor em conformidade com a USEPA utiliza uma lâmpada com filamento de tungstênio (No. de Peça 1-0901-0004-EPA) como fonte de luz. Esta lâmpada tem uma duração de aproximadamente 1 ano. A versão em conformidade com a ISO utiliza uma LED infravermelho (No. de Peça 1-0901- 0005-ISO). Neste caso, a expectativa de duração é de cinco anos. O analisador Modelo 1056 monitora continuamente a intensidade da sua fonte de luz e corrige-a no caso de mudanças decorrentes do seu tempo de uso. Quando a fonte de luz ficar muito baixa, o analisador avisará o usuário. Quando isto acontecer, a lâmpada ou LED deverá ser substituída o mais breve possível.

Para substituir a placa da lâmpada/LED ...

1. Desligue a alimentação do analisador.

 AVISO
Risco de Explosão. Não desconecte o equipamento em atmosferas inflamáveis ou combustíveis.

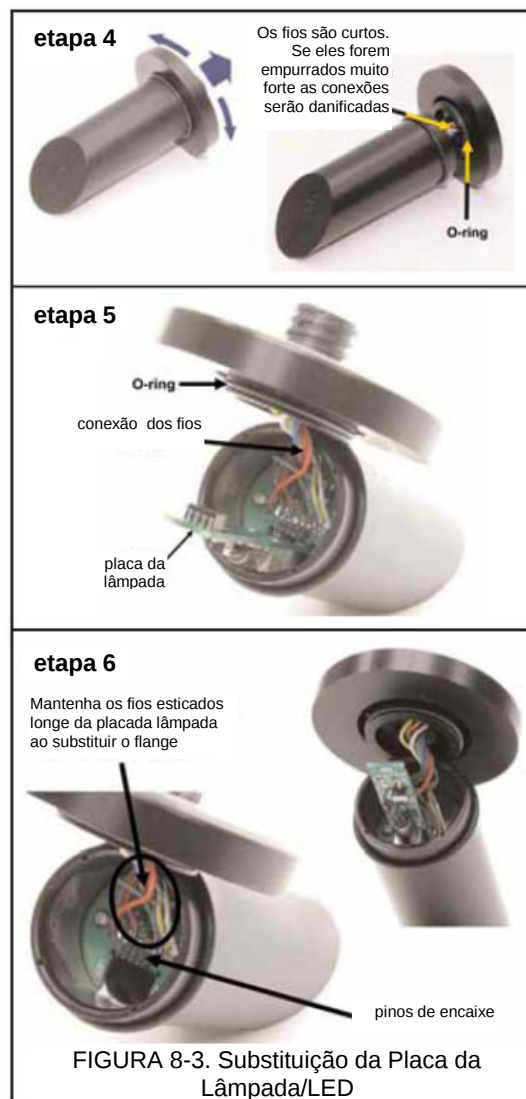
2. Retire o sensor da câmara de medição e desconecte o cabo.

 AVISO 
ANTES DE REMOVER O SENSOR, certifique-se de que a pressão do processo foi reduzida para Opsig e a temperatura do processo está em um nível seguro.

NOTA

Se você tem um analisador com duas entradas, você poderá reaplicar a alimentação neste momento. A leitura inicial do outro sensor será momentaneamente zero. Após cerca de 60 segundos a leitura atingirá o seu valor final.

3. Use uma chave de fenda Phillips pequena para remover os dois parafusos que sustentam o flange superior do sensor no corpo.
4. Movimente levemente o flange para trás e depois cuidadosamente torça-o para removê-lo do corpo do sensor. Na sequência, puxe o flange na direção da única vedação O-ring. Tenha cuidado para não puxar muito forte.
5. Use os seus dedos para remover a placa do circuito da lâmpada/LED do sensor.
6. Insira a placa de reposição no sensor e depois empurre o conector sobre a placa de reposição, encaixando os pinos no sensor.
7. Coloque o pacote secante no corpo do sensor.
8. Oriente o flange de forma que os furos dos parafuso fiquem alinhados com os furos do corpo do sensor. Empurre o fundo do flange sobre o corpo do sensor e reinstale os parafusos. Não deixe fios soltos sobre a placa da lâmpada. Se necessário, gire um pouco o flange para alinhá-lo com os furos.



9. Coloque o sensor no recipiente de calibração e depois reconecte o seu cabo.
10. Calibre o sensor usando os modos de calibração *slope* ou *standard* (Seções 6.2 ou 6.3). Não utilize neste momento a calibração *grab*. A falha na calibração do sensor poderá reduzir a sua vida útil. Consulte as Seções 8.2.5 e 8.2.6.

8.3 DESBORBULHADOR E CÂMARA DE MEDIÇÃO

8.3.1 Limpeza do desborbulhador e câmara de medição

1. Desligue a fonte de amostragem para o desborbulhador.

 AVISO 
ANTES DE REMOVER O SENSOR, certifique-se de que a pressão do processo foi reduzida para Opsig e a temperatura do processo está em um nível seguro.

2. Remova o sensor e coloque-o em um local seguro. O recipiente de calibração é um bom local para deixar o sensor.
3. Remova o pequeno plugue de drenagem localizado no plugue base e deixe a amostra do desborbulhador ser drenada. Consulte a Figura 8-4. Substitua o plugue do dreno.
4. Desparafuse as tampas superior e inferior. Tenha cuidado para não danificar os O-rings.
5. Usando água corrente e uma bucha ou pedaço de pano, limpe a parte externa do desborbulhador e câmara de medição.
6. Inspeccione os O-rings por sinais de danos e substitua-os se necessário. O número de peça do O-ring (um cada) é 9550316.
7. Reinstale as tampas superior e inferior.
8. Reinstale o sensor.

8.3.2 Limpeza do orifício

1. Desligue a fonte de amostragem para o desborbulhador.
2. Desconecte a linha de dreno. Desrosqueie a conexão de dreno do orifício. Depois, desrosqueie o orifício do corpo do desborbulhador. Consulte a Figura 8-4.
3. Usando água corrente, remova qualquer resíduo acumulado no orifício. Direcione a corrente de água através do orifício contra o fluxo normal.
4. Se o material acumulado não for removido com a corrente de água, use um palito de dente ou um pequeno pedaço de arame duro para remover a obstrução. Remova o material através do orifício contra o fluxo normal.
5. Reinstale o orifício e reconecte a linha de dreno. Ligue o escoamento de amostra.
6. Se o material não puder ser removido com os procedimentos acima ou o orifício for danificado durante a limpeza, substitua o orifício (número de peça 33947-00).

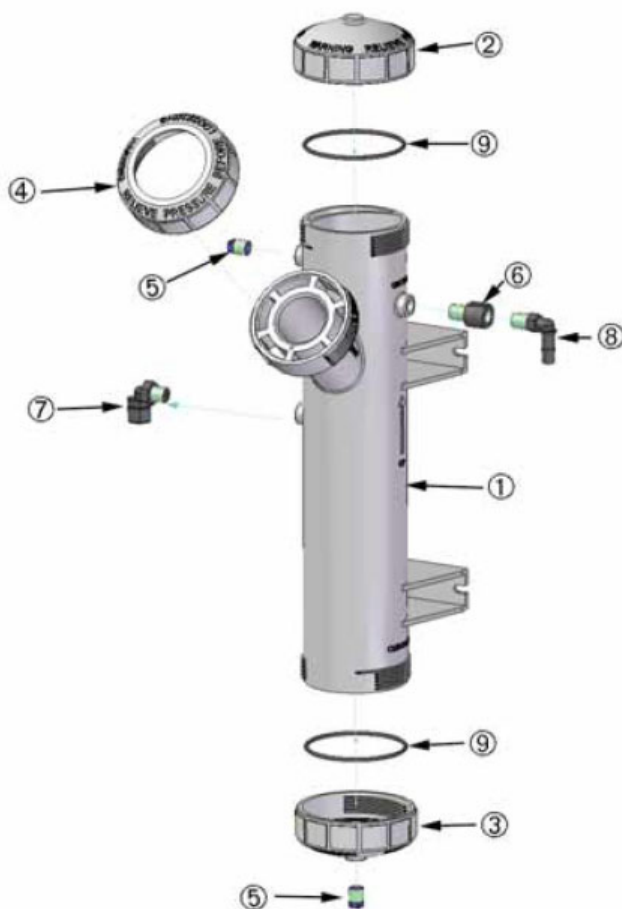


FIGURA 8-4. Conjunto do Desborbulhador

8.4 LISTA DE PEÇAS SOBRESSALENTES

POSIÇÃO NA FIG. 8-4	DESCRIÇÃO	NÚMERO DA PEÇA
—	Substituição do conjunto da placa da lâmpada, sensor em conformidade com a USEPA	1-0901-0009-EPA
—	Substituição do conjunto da placa da lâmpada, sensor em conformidade com a ISO	1-0901-0010-ISO
—	Substituição do sensor, conformidade com a USEPA	8-0108-0002-EPA
—	Substituição do sensor, conformidade com a ISO	8-0108-0003-ISO
1	Invólucro do desborbulhador	34015-00
2	Tampa superior do desborbulhador	34014-00
3	Tampa inferior do desborbulhador	34014-01
4	Porca do sensor	34014-02
5	Plugue do tubo, 1/4 pol. MNPT (2 lugares)	3000854
6	Conjunto do orifício	33947-00
7	Cotovelo de entrada da amostra, conexão de compressão de ¼ pol. x 1/4 pol. MNPT	9321010
8	Cotovelo de dreno da amostra, 3/8 pol. barb x 1/4 pol. MNPT	9322036
9	O-ring, um cada, para as tampas superior e inferior	9550322
NÃO EXIBIDA	O-ring, um cada, para o sensor	9550145

SEÇÃO 9.0

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

9.1 VISÃO GERAL

O analisador Modelo 1056 utilizado no turbidímetro Clarity II se auto-monitorea e monitora o sensor, continuamente, em busca de problemas. Quando um problema é detectado pelo analisador, a palavra *fault* (falha) ou *warning* (aviso) seguida por ▲ aparece no display alternadamente com a medição. Se o alarme 3 tiver sido configurado como um alarme de falha e uma falha ocorrer, o relé será ativado. As saídas não mudarão durante uma condição de *fault* (falha) ou *warning* (aviso). Elas continuarão a exibir o valor TSS ou turbidez medido.

Para ler as mensagens de *fault* (falha) ou *warning* (aviso), navegue até a tela principal e pressione ▲, O analisador navegará automaticamente através da mensagem por até 2 minutos. Após este período, a tela retornará para a tela padrão.

Para parar a navegação automática e retornar para a tela principal, pressione EXIT.

As mensagens de erro são prefaciadas pela palavra *fault* (falha) ou *warning* (aviso).

As falhas são condições que exigem atenção imediata do usuário. As medições realizadas com esta condição devem ser consideradas como erradas.

Os avisos são menos sérios que as falhas. Um aviso significa a existência de uma condição que requer atenção. O instrumento permanecerá apto para uso

 AVISO
Risco de Explosão. Não desconecte o equipamento em atmosferas inflamáveis ou combustíveis.

9.2 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS USANDO OS CÓDIGOS DE FALHA

Mensagem de falha	Descrição	Seção
SN Lamp/LED Failure	A lâmpada ou o LED está queimada	9.2.1
EEPROM Failure	Não é possível salvar os dados para a memória não-volátil	9.2.2
Factory Failure	Necessário realizar a calibração de fábrica	9.2.3

Mensagem de aviso	Descrição	Seção
SN Need Cal	A intensidade da lâmpada é fraca, mas pode ser melhorada com calibração	9.2.4
SN Weak Lamp	Lâmpada fraca, substitua-a assim que possível	9.2.5
SN Warning	Conexão do cabo do sensor irregular ou condição de luz do ambiente incomum afetando o sensor ou o sensor não está submerso	9.2.6

SN identifica o sensor afetado. S1 é o sensor 1; S2 é o sensor 2.

9.2.1 Falha da lâmpada/LED

A fonte de luz do sensor de turbidez Clarity II pode ser uma lâmpada com filamento de tungstênio ou um LED. Os sensores em conformidade com a USEPA utilizam lâmpada de tungstênio. Os sensores em conformidade com a ISO utilizam LED. O fotodiodo dentro do sensor monitorará continuamente a intensidade da fonte de luz. A medição da intensidade da fonte de luz é utilizada para corrigir variações da fonte, permitindo assim que o sensor opere por longos períodos sem a necessidade de calibração. Se o sinal do fotodiodo cair abaixo de determinado valor, o analisador entenderá que a fonte de luz está com problemas ou que a intensidade é inadequada para a continuação da operação. Neste momento o analisador exibirá a mensagem *Lamp Failure* (falha da lâmpada).

Substitua a placa da lâmpada ou LED. Consulte a Seção 7.2.2.

Após a substituição da placa da lâmpada, não se esqueça de recalibrar o sensor usando os métodos de calibração *slope* ou *standard*. Consulte a Seção 6.2 ou 6.3. A recalibração é necessária para reconfigurar a fonte e alimentação da lâmpada. A calibração *grab* não irá reconfigurar a fonte de alimentação e poderá ainda ocasionar redução significativa da vida útil da lâmpada.

9.2.2 EEPROM Failure

EEPROM failure significa que o analisador está inabilitado para armazenar dados na memória não-volátil. Portanto, se houver perda ou falta de alimentação durante a restauração, todas as configurações e calibrações serão perdidas. Entre em contato com o fabricante para obter informações mais detalhadas. O analisador possivelmente precisará ser substituído.

9.2.3 Factory Failure

Factory failure significa que as calibrações de fábrica foram corrompidas. Entre em contato com o fabricante para obter informações mais detalhadas. O analisador possivelmente precisará ser substituído.

9.2.4 Need Cal

O sensor Clarity II possui dois fotodiodos. Um irá medir a intensidade da luz difundida pela amostra, e o outro irá medir a intensidade da lâmpada. Como a turbidez é proporcional a intensidade da luz que incide sobre o fotodiodo da amostra, qualquer redução na intensidade da lâmpada será medida como uma redução na turbidez, mesmo se a turbidez real permanecer constante. O analisador utiliza a medição da intensidade da lâmpada para corrigir mudanças na turbidez aparente, provocadas pela redução da intensidade da lâmpada. No entanto, se a intensidade da lâmpada ficar muito baixa, a correção não mais será válida. Neste momento o analisador exibirá a mensagem **Need Cal**. A calibração fará com que o analisador aumente a corrente fornecida para a lâmpada, aumentando assim a sua intensidade

- A. Calibre o sensor usando o método de calibração *slope* (Seção 6.2), *standard* (Seção 6.3), ou *lamp* (Seção 6.5). Recomenda-se o uso do método de calibração *slope* ou *standard*. Faça a calibração da lâmpada SOMENTE se um padrão de turbidez não estiver disponível.
- B. Se não houver uma placa de lâmpada disponível para substituição, providencie uma o mais breve possível.

9.2.5 Weak Lamp

O aviso *Weak Lamp* aparecerá quando a intensidade da lâmpada estiver baixa e a corrente fornecida para a lâmpada (Consulte a Seção 8.2.5) aumentar acima de um nível que possivelmente venha a reduzir a vida útil da lâmpada.

Substitua a placa da lâmpada o mais breve possível. Após a substituição da lâmpada, recalibre o sensor usando o método de calibração *slope* ou *standard*. Consulte a Seção 6.2 ou 6.3. A recalibração somente será necessária para reconfigurar a fonte de alimentação da lâmpada. A calibração *grab* não irá reconfigurar a fonte de alimentação. A recalibração incorreta utilizando o método de calibração *slope* ou *standard* poderá reduzir significativamente a vida útil da lâmpada.

9.2.6 SN Warning

O aviso *SN Warning* aparecerá no instrumento para comunicar uma condição incomum, mas não fatal, que requeira verificação e ajustes. Quando este aviso aparecer, verifique o seguinte:

- A. Verifique a conexão sensor/cabo. Certifique-se de que a porca do cabo está travada na posição correta no sensor. Nota: Como a porca de plástico roscada está travada nas porcas do sensor, gire-a 2/4 de volta para travar o cabo no sensor.
- B. Verifique se a água da amostra está fluindo para fora da saída de dreno do desborbulhador. Este procedimento garantirá que o sensor fique submerso na água da amostra.
- C. Certifique-se de que o sensor não seja exposto a fortes fontes de luz ambiente (luz solar direta).

NOTA IMPORTANTE:

Ao usar os sensores EPA/incandescentes (Número de peça 8-0108-0002-EPA):

§ NÃO alimente o instrumento sem antes conectar o sensor

§ NÃO desconecte e reconecte o sensor enquanto o analisador estiver alimentado

Se este procedimento não puder ser realizado ou evitado:

§ Ligue e desligue a alimentação do instrumento após a conexão do sensor, ou

§ Execute uma rotina de Calibração *Slope* ou Calibração Padrão após a conexão do sensor.

Ao seguir estes procedimentos você aumentará a vida útil da lâmpada incandescente e evitará avisos e falhas prematuros devido à redução da vida útil da lâmpada.

9.3 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE CALIBRAÇÃO

Depois que o usuário concluir a sequência de calibração, o analisador verificará se a calibração atende determinados requerimentos. Se a calibração feita for válida, o analisador exibirá a tela de calibração completa e atualizará a calibração. Se a calibração não atender os requerimentos, uma mensagem de erro de calibração aparecerá. O analisador manterá a calibração original

9.3.1 Calibration Error-User-Prepared Standard (Seção 6.2)

- A. Para melhores resultados, calibre usando o padrão 20.0 NTU previamente preparado. Siga o procedimento descrito na Seção 6.3.2.
- B. O padrão 4000 NTU excedeu sua data de expiração?
- C. A turbidez da água de diluição está menor que 0.5 NTU? Se você estiver utilizando água deionizada ou destilada engarrafada, abra um frasco novo e repita a calibração.
- D. As janelas da lâmpada e do detector estão limpas? Consulte a Seção 7.2.1.
- E. O sensor está adequadamente instalado no recipiente de calibração não permitindo a entrada de luz externa? Coloque um pano escuro sobre o sensor e recipiente de calibração, e depois remova o sensor. A leitura da medição deverá ser a mesma. As janelas da lâmpada e do fotodiodo estão completamente submersas no padrão?
- F. Foi inserido o valor correto de turbidez no analisador?

9.3.2 Calibration Error-Commercial Standard (Seção 6.3)

- A. Para melhores resultados, calibre usando o padrão 20.0 NTU.
- B. O padrão de calibração excedeu sua data de expiração?
- C. As janelas da lâmpada e do detector estão limpas? Consulte a Seção 7.2.1.
- D. O sensor está adequadamente instalado no recipiente de calibração não permitindo a entrada de luz externa? Coloque um pano escuro sobre o sensor e recipiente de calibração, e depois remova o sensor. A leitura da medição deverá ser a mesma. As janelas da lâmpada e do fotodiodo estão completamente submersas no padrão?
- E. Foi inserido o valor correto de turbidez no analisador?

9.3.3 Calibration Error-Grab Sample (Seção 6.4)

- A. O instrumento de referência utilizado para medir a amostra aleatória foi adequadamente calibrado?
- B. A leitura de turbidez do processo mostrou-se estável quando a amostra aleatória foi realizada? Não tente uma calibração de amostra aleatória quando as leituras de turbidez mudarem com frequência.
- C. O sensor foi adequadamente instalado na câmara de medição não permitindo a entrada de luz externa? Coloque um pano escuro sobre o sensor e câmara de medição. Depois, remova o sensor. A leitura da medição deverá ser a mesma.
- D. O sensor está limpo? Consulte a Seção 7.2.1.
- E. Foi inserido o valor correto de turbidez no analisador?

9.4 RESOLUÇÃO DE OUTROS PROBLEMAS

Problema	Seção
Leituras erradas	9.4.1
Oscilação das leituras	9.4.2
Resposta lenta do analisador para as mudanças de turbidez	9.4.3
Escoamento muito fraco	9.4.4
Leituras esperadas muito baixas ou muito altas	9.4.5
Saída de corrente muito baixa	9.4.6
Relés de alarme inoperantes quando o <i>setpoint</i> é excedido	9.4.7
Display exibe leituras de difícil identificação ou todos os pixels estão escuros	9.4.8

9.4.1 Leituras as erradas

As leituras erradas são normalmente provocadas por bolhas de ar acumuladas na área de medição do sensor. As bolhas de ar refletem a luz sobre o detector e provocam variações na leitura da turbidez. A câmara de desborbulhamento ajuda a remover as bolhas maiores. O orifício na entrada do desborbulhador ajuda a eliminar os gases mediante a introdução de pressão de retorno no desborbulhador. Essa introdução de gás poderá ocorrer quando a pressão da amostra for reduzida ou quando uma amostra fria esquentar bastante.

O filtro de rejeição de bolhas do software do analisador também ajuda a reduzir os efeitos das bolhas.

- Certifique-se de que o filtro de rejeição de bolhas está ativado e aumente o tempo médio do sinal. Consulte a Seção 5.5.
- Se a pressão de entrada estiver bastante alta, aumente a pressão de retorno no desborbulhador utilizando uma válvula ou um rotâmetro (Número de peça 24103-00) instalado na saída do desborbulhador. Não exceda 30 psig (308 kPa abs).
- O aumento da pressão de retorno reduzirá o escoamento da amostra e aumentará o tempo de resposta do sistema. Se a pressão de entrada estiver muito baixa, o aumento da pressão de retorno poderá não ser possível.
- Se as bolhas continuarem, aumente a pressão de retorno e use uma bomba de amostragem para aumentar a pressão de entrada.

9.4.2 Oscilação das leituras

A oscilação gradual para baixo das leituras é provocada pelo acúmulo de sujeira na janela do detector ou lâmpada. A sujeira reduz a quantidade de luz que entra na área de medição da amostra e impede que a luz difundida alcance o detector. A oscilação da leitura para cima normalmente é provocada pela adesão de bolhas na janela do detector ou lâmpada. As bolhas, que agem como lentes, direcionam a luz sobre o detector e aumentam a leitura aparente da turbidez. Quando as bolhas forem muito grandes, elas bloquearão toda a superfície do detector fazendo com que a leitura de turbidez caia.

- Quando ocorrer uma oscilação para baixo, verifique a limpeza das janelas do sensor. Consulte a Seção 7.2.1 para instruções de limpeza destas janelas.
- Quando ocorrer uma oscilação para cima, remova completamente o sensor do desborbulhador e substitua-o por um novo. Se as leituras caírem para um valor normal ou esperado, então a oscilação para cima foi possivelmente causada por acúmulo de bolhas no sensor (A remoção do sensor do desborbulhador provoca a quebra das bolhas de ar). Para reduzir o acúmulo de bolhas, aumente a pressão de retorno no desborbulhador utilizando uma válvula ou um rotâmetro (Número de peça 24103-00) instalado na saída do desborbulhador. Não exceda 30 psig (308 kPa abs). O aumento da pressão de retorno reduzirá o escoamento da amostra e aumentará o tempo de resposta do sistema. Se a pressão de entrada estiver muito baixa, o aumento da pressão de retorno poderá não ser possível.
- Se as bolhas continuarem, aumente a pressão de retorno e use uma bomba de amostragem para aumentar a pressão de entrada.

9.4.3 Resposta lenta do analisador para as mudanças de turbidez

O tempo de resposta é primeiramente uma função da taxa de escoamento da amostra, distância entre o ponto de amostragem e o analisador, e o diâmetro da tubulação da amostra. Como o desborbulhador tem um restritor de escoamento na sua saída para aumentar a pressão de retorno, a taxa de escoamento da amostra será inicialmente determinada pela pressão de entrada.

- A. Se possível, aumente a pressão de entrada.
- B. Se não for possível o aumento da pressão de entrada, mova o sensor o mais próximo possível do ponto de amostragem.

9.4.4 Escoamento muito fraco

O desborbulhador possui um orifício de 1 mm de diâmetro na sua saída. Este orifício é que permite a pressão de retorno para o desborbulhador, a qual ajuda na redução de gases. Se a pressão de entrada for cerca de 3.5 psig (125 kPa abs), o escoamento através do desborbulhador será de aproximadamente 250 mL/min. O tempo de resposta para uma mudança de etapa a 250 mL/min é de aproximadamente **sss** minutos. Se o escoamento estiver muito baixo, o tempo de resposta poderá se tornar muito alto. A única maneira de melhorar o tempo de resposta é reduzindo a pressão de retorno ou aumentando a pressão de entrada.

- A. Para eliminar a pressão de retorno, remova o orifício do desborbulhador. Consulte a Seção 7.3.
- B. Se a remoção do orifício provocar a saída de gases — o sintoma dessa saída de gás é uma oscilação para cima na leitura aparente da turbidez — aumente um pouco a pressão de retorno. Utilize uma válvula ou um rotâmetro (Número de peça 24103-00) instalado na saída do desborbulhador. Não exceda 30 psig (308 kPa abs).
- C. Se a saída de gás persistir, aumente a pressão de retorno. Para manter o escoamento, use uma bomba para aumentar a pressão de entrada.

9.4.5 Leituras esperadas muito baixas ou muito altas

- A. O instrumento para o qual as leituras estão sendo comparadas foi adequadamente calibrado?
- B. As amostras estão sendo imediatamente testadas após a amostragem? Se as amostras forem deixadas de lado por muito tempo após ao teste a turbidez poderá mudar.
- C. O desborbulhador e a câmara de medição estão limpos? O escoamento da amostra poderá estar mexendo os sólidos que estavam anteriormente sedimentados no desborbulhador e na câmara de medição, aumentando assim a turbidez aparente. Consulte a Seção 7.3.1 para obter informações sobre o procedimento de limpeza.

9.4.6 Saída de corrente muito baixa

A resistência de carga está muito alta. A carga máxima é de 600 Ω .

9.4.7 Relés de alarme inoperantes quando o *setpoint* é excedido

- A. A placa do alarme está corretamente instalada?
- B. A lógica do alarme (alto/baixo) e a banda-morta estão corretos?
- C. O *setpoint* foi corretamente inserido?

9.4.8 Display exibe leituras de difícil identificação ou todos os pixels estão escuros

Mantenha a tecla MENU pressionada e então pressione ▲ ou ▼ até obter o contraste desejado para o display.

Página deixada intencionalmente em branco.

SEÇÃO 10.0

DEVOLUÇÃO DE MATERIAL

13.1 GENERALIDADES

A comunicação adequada entre o cliente e a fábrica é muito importante para a emissão do pedido de reparo e a devolução dos instrumentos para reparo. Entre em contato pelo telefone 1-949-757-8500 para a obtenção do número de Autorização para Devolução de Materiais (Return Materials Authorization - RMA).

13.2 REPAROS DENTRO DA GARANTIA

Siga os procedimentos abaixo para a devolução dos instrumentos para reparo quando estes ainda estiverem dentro do prazo da garantia:

1. Entre em contato com a Rosemount Analytical para a obtenção da autorização apropriada.
2. Para verificar se o seu instrumento ainda está dentro do prazo da garantia, forneça o número do pedido de venda da fábrica ou o número do pedido de compra original. No caso de peças ou sub-conjuntos individuais, forneça também o número de série da unidade.
3. Embale cuidadosamente os materiais e anexe a sua "Carta de Devolução" (consulte a sua Garantia). Se possível, embale os materiais da mesma maneira que você os recebeu.
4. Envie o instrumento corretamente embalado para:

Emerson Process Management
Liquid Division
2400 Barranca Parkway
Irvine, CA 92606

Attn: Factory Repair

RMA No. _____

Mark the package: Returned for Repair

Model No. ____

13.3 REPAROS FORA DA GARANTIA

Siga os procedimentos abaixo para a devolução dos instrumentos para reparo quando estes estiverem fora do prazo da garantia:

1. Entre em contato com a Rosemount Analytical para a obtenção da autorização apropriada.
2. Forneça o número do pedido de compra e não se esqueça de fornecer também o nome e o número de telefone da pessoa a ser contatada caso seja necessária alguma informação adicional.
3. Siga as Etapas 3 e 4 da Seção 9.2.

NOTA

Consulte a fábrica para informações adicionais relacionadas a serviços ou reparos.

APÊNDICE

Este procedimento descreve como verificar a linearidade entre a turbidez e o TSS.

1. Colete uma amostra do líquido do processo – você precisará de 10 L ou mais se você for utilizar o Clarity II para a medição da turbidez. Se você for utilizar um turbidímetro de laboratório, você precisará de um volume menor do líquido do processo. O Clarity II precisa de cerca de 500 mL para a medição; os turbidímetros de laboratório precisam de 50 mL ou menos. Verifique se a turbidez da amostra é menor que 200 NTU. Armazene a amostra em um recipiente limpo.
2. Filtre uma parte da amostra para obter pelo menos 5 L de líquido diluído. A filtragem é necessária para diluir a amostra nas etapas subsequentes. Verifique se a turbidez da água de diluição é baixa. Se a filtragem da amostra não for viável, utilize água deionizada para a diluição.
3. Faça a medição do total de sólidos suspensos (TSS) na amostra obtida na etapa 1. Misture completamente a amostra antes de retirar o líquido. Recomenda-se o uso de um mexedor magnético, mas a inversão da amostra repetidamente por cerca de cinco minutos também será possível. Evite agitar ou sacudir excessivamente a amostra. Consulte qualquer trabalho de referência padrão para teste em água ou água desperdiçada para saber o procedimento de determinação do TSS.
4. Dilua a amostra da etapa 1, pelos fatores 0.9, 0.7, 0.5, 0.3, e 0.1. Consulte a tabela abaixo para saber os volumes recomendados. Faça a medição da turbidez e TSS de cada diluição. Para valores TSS muito baixos, use um volume de amostra maior.

Diluição	Volume de	Final	Volume para	Volume para
fator	armaz., mL	volume, mL	Clarity II, mL	TSS, mL
1.00	--	--	500	50 - 250
0.9	900	1000	500	50 - 250
0.7	700	1000	500	50 - 250
0.5	500	1000	500	50 - 250
0.3	300	1000	500	50 - 250
0.1	100	1000	500	50 - 250

5. Converta graficamente os dados obtidos na etapa 4, com a turbidez no eixo-y e o TSS no eixo-x. Determine a melhor linha reta para os dados.
6. Localize dois pontos (P1 e P2) na linha separados o máximo possível. Leia o valor *ppm* e *NTU* de cada ponto e insira-os no analisador. Consulte a Seção 6.5.2.

WARRANTY

Seller warrants that the firmware will execute the programming instructions provided by Seller, and that the Goods manufactured or Services provided by Seller will be free from defects in materials or workmanship under normal use and care until the expiration of the applicable warranty period. Goods are warranted for twelve (12) months from the date of initial installation or eighteen (18) months from the date of shipment by Seller, whichever period expires first. **Consumables, such as glass electrodes, membranes, liquid junctions, electrolyte, o-rings, catalytic beads, etc., and Services are warranted for a period of 90 days from the date of shipment or provision.**

Products purchased by Seller from a third party for resale to Buyer ("Resale Products") shall carry only the warranty extended by the original manufacturer. Buyer agrees that Seller has no liability for Resale Products beyond making a reasonable commercial effort to arrange for procurement and shipping of the Resale Products.

If Buyer discovers any warranty defects and notifies Seller thereof in writing during the applicable warranty period, Seller shall, at its option, promptly correct any errors that are found by Seller in the firmware or Services, or repair or replace F.O.B. point of manufacture that portion of the Goods or firmware found by Seller to be defective, or refund the purchase price of the defective portion of the Goods/Services.

All replacements or repairs necessitated by inadequate maintenance, normal wear and usage, unsuitable power sources, unsuitable environmental conditions, accident, misuse, improper installation, modification, repair, storage or handling, or any other cause not the fault of Seller are not covered by this limited warranty, and shall be at Buyer's expense. Seller shall not be obligated to pay any costs or charges incurred by Buyer or any other party except as may be agreed upon in writing in advance by an authorized Seller representative. All costs of dismantling, reinstallation and freight and the time and expenses of Seller's personnel for site travel and diagnosis under this warranty clause shall be borne by Buyer unless accepted in writing by Seller.

Goods repaired and parts replaced during the warranty period shall be in warranty for the remainder of the original warranty period or ninety (90) days, whichever is longer. This limited warranty is the only warranty made by Seller and can be amended only in a writing signed by an authorized representative of Seller. Except as otherwise expressly provided in the Agreement, THERE ARE NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, AS TO MERCHANTABILITY, FITNESS FOR PARTICULAR PURPOSE, OR ANY OTHER MATTER WITH RESPECT TO ANY OF THE GOODS OR SERVICES.

RETURN OF MATERIAL

Material returned for repair, whether in or out of warranty, should be shipped prepaid to:

**Emerson Process Management
Liquid Division
2400 Barranca Parkway
Irvine, CA 92606**

The shipping container should be marked:

Return for Repair

Model _____

The returned material should be accompanied by a letter of transmittal which should include the following information (make a copy of the "Return of Materials Request" found on the last page of the Manual and provide the following thereon):

1. Location type of service, and length of time of service of the device.
2. Description of the faulty operation of the device and the circumstances of the failure.
3. Name and telephone number of the person to contact if there are questions about the returned material.
4. Statement as to whether warranty or non-warranty service is requested.
5. Complete shipping instructions for return of the material.

Adherence to these procedures will expedite handling of the returned material and will prevent unnecessary additional charges for inspection and testing to determine the problem with the device.

If the material is returned for out-of-warranty repairs, a purchase order for repairs should be enclosed.



*The right people,
the right answers,
right now.*

ROSEMOUNT ANALYTICAL
SUPORTE AO CLIENTE
1-800-854-8257



Emerson Process Management
2400 Barranca Parkway
Irvine, CA 92606 USA
Tel: (949) 757-8500
Fax: (949) 474-7250

<http://www.raihome.com>

© Rosemount Analytical Inc. 2009

PEDIDO ON-LINE AGORA DISPONÍVEL NO NOSSO WEBSITE:
<http://www.raihome.com>

Especificações sujeitas à alterações sem comunicação prévia.



Cartões de crédito somente para compras nos EUA.

