

# Aurora Trace

## *Analizador de Umidade de Espectroscopia a Laser de Alta Definição*

### Manual do Usuário





# Aurora Trace

## *Analizador de Umidade de Espectroscopia a Laser de Alta Definição*

Manual do Usuário  
(Tradução de instruções originais)

910-293-PB Rev. B  
Maio de 2013



[esta página foi deixada em branco propositadamente]

## Capítulo 1. Recursos e opções

|       |                                              |   |
|-------|----------------------------------------------|---|
| 1.1   | Introdução .....                             | 1 |
| 1.2   | Características .....                        | 1 |
| 1.3   | Declarações de certificação e segurança..... | 2 |
| 1.3.1 | Condições especiais para uso seguro: .....   | 2 |
| 1.4   | Teoria da operação.....                      | 3 |
| 1.5   | Componentes do sistema.....                  | 4 |
| 1.6   | Especificações .....                         | 5 |

## Capítulo 2. Instalação

|      |                                                                                                               |    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1  | Introdução .....                                                                                              | 7  |
| 2.2  | Lista de materiais .....                                                                                      | 7  |
| 2.3  | Desembalar.....                                                                                               | 7  |
| 2.4  | Escolher o ponto A para instalação.....                                                                       | 9  |
| 2.5  | Diretiva de Baixa Voltagem .....                                                                              | 11 |
| 2.6  | Montagem .....                                                                                                | 11 |
| 2.7  | Fazer conexões mecânicas .....                                                                                | 11 |
| 2.8  | Criar conexões elétricas .....                                                                                | 12 |
| 2.9  | Procedimento de inicialização do Sistema de Amostra do Aurora Trace sem Opção de Verificação. ....            | 18 |
| 2.10 | Procedimento de inicialização para o Sistema de Amostra do Aurora Trace com Opção de Sistema de Verificação22 |    |

## Capítulo 3. Operação e Programação geral

|       |                                    |    |
|-------|------------------------------------|----|
| 3.1   | Usar o Aurora Trace .....          | 31 |
| 3.2   | Sistema de amostragem.....         | 31 |
| 3.2.1 | Inicialização .....                | 31 |
| 3.2.2 | Fechamento.....                    | 31 |
| 3.2.3 | Purga .....                        | 32 |
| 3.3   | Recursos de teclado .....          | 33 |
| 3.3.1 | Luzes indicadoras.....             | 34 |
| 3.3.2 | A Caneta magnética .....           | 34 |
| 3.3.3 | O display padrão .....             | 34 |
| 3.3.4 | Desbloquear o teclado .....        | 35 |
| 3.3.5 | Chave de bloqueio de teclado ..... | 35 |
| 3.3.6 | Acessar os menus .....             | 36 |
| 3.3.7 | Inserir valores numéricos.....     | 36 |
| 3.3.8 | Inicializar.....                   | 37 |

|                                                      |                                                           |    |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----|
| 3.4                                                  | Configurar o display .....                                | 37 |
| 3.4.1                                                | Selecionar unidades primárias .....                       | 37 |
| 3.4.2                                                | Selecionar as unidades Alt 1 e Alt 2 .....                | 38 |
| 3.4.3                                                | Definir casas decimais .....                              | 38 |
| 3.4.4                                                | Dados/Digitalizar .....                                   | 39 |
| 3.4.5                                                | Ajustar .....                                             | 39 |
| 3.4.6                                                | Reverter .....                                            | 39 |
| 3.5                                                  | Ajustar saídas .....                                      | 40 |
| 3.5.1                                                | Selecionar uma saída para configuração .....              | 40 |
| 3.5.2                                                | Selecionar unidades de saída .....                        | 40 |
| 3.5.3                                                | Selecionar um tipo de saída .....                         | 41 |
| 3.5.4                                                | Alterar a amplitude superior de saída .....               | 41 |
| 3.5.5                                                | Alterar a amplitude mínima da saída .....                 | 41 |
| 3.5.6                                                | Testar a saída .....                                      | 42 |
| 3.5.7                                                | Compensar as saídas .....                                 | 42 |
| 3.6                                                  | Ajustar alarmes .....                                     | 44 |
| 3.6.1                                                | Selecionar uma saída de alarme .....                      | 44 |
| 3.6.2                                                | Selecionar um status de alarme .....                      | 44 |
| 3.6.3                                                | Selecionar unidades de alarme .....                       | 45 |
| 3.6.4                                                | Selecionar um tipo de alarme .....                        | 46 |
| 3.6.5                                                | Como os tipos de alarme funcionam .....                   | 47 |
| 3.6.6                                                | Alterar a amplitude máxima do alarme .....                | 47 |
| 3.6.7                                                | Alterar a amplitude de alarme inferior .....              | 47 |
| <b>Capítulo 4. Recursos Avançados de Programação</b> |                                                           |    |
| 4.1                                                  | Comm Port Settings (Configurações de porta de com.) ..... | 49 |
| 4.1.1                                                | Selecionar uma porta de comunicação .....                 | 49 |
| 4.1.2                                                | Ajustar a taxa baud .....                                 | 49 |
| 4.1.3                                                | Paridade de ajuste .....                                  | 50 |
| 4.1.4                                                | Selecionar protocolo .....                                | 50 |
| 4.1.5                                                | Definir a ID da rede .....                                | 50 |
| 4.2                                                  | Ajustes do usuário .....                                  | 51 |
| 4.2.1                                                | Ajustar o deslocamento de PPMv .....                      | 51 |
| 4.2.2                                                | Definir a resposta do transiente .....                    | 51 |
| 4.2.3                                                | Ajustar o método de cálculo de ponto de orvalho .....     | 52 |
| 4.2.4                                                | Ajustar a potência do aquecedor .....                     | 54 |
| 4.3                                                  | Configurar o gás de fundo .....                           | 55 |
| 4.3.1                                                | Selecionar o tipo de gás .....                            | 55 |
| 4.3.2                                                | Definir o fator Z .....                                   | 56 |
| 4.3.3                                                | Ajustar o peso molecular do gás .....                     | 56 |

|        |                                                 |    |
|--------|-------------------------------------------------|----|
| 4.4    | Ajustes de relógio .....                        | 57 |
| 4.4.1  | Redefinir a hora .....                          | 57 |
| 4.4.2  | Redefinir os minutos .....                      | 57 |
| 4.4.3  | Redefinir o mês .....                           | 57 |
| 4.4.4  | Redefinir a data .....                          | 58 |
| 4.4.5  | Redefinir o ano .....                           | 58 |
| 4.5    | Ajustes de pressão .....                        | 58 |
| 4.5.1  | Definir as unidades de pressão .....            | 58 |
| 4.5.2  | Definir a origem .....                          | 59 |
| 4.5.3  | Alterar a constante .....                       | 59 |
| 4.5.4  | Editar a calibração de pressão .....            | 60 |
| 4.6    | Ajustes regionais .....                         | 61 |
| 4.6.1  | Ajustar o código de país .....                  | 61 |
| 4.6.2  | Definir as casas decimais .....                 | 61 |
| 4.6.3  | Ajustar o formato de datas .....                | 62 |
| 4.6.4  | Definir o sistema de unidades .....             | 62 |
| 4.7    | Ajustes de serviço .....                        | 62 |
| 4.8    | Informações do Aurora Trace .....               | 63 |
| 4.8.1  | Verificar o ID .....                            | 63 |
| 4.8.2  | Verificar o status do sistema .....             | 63 |
| 4.8.3  | Verificar o software .....                      | 64 |
| 4.8.4  | Verificar a composição do gás .....             | 64 |
| 4.8.5  | Verificar a composição de gás alternativa ..... | 65 |
| 4.9    | Bloquear/desbloquear o display .....            | 66 |
| 4.10   | Ajustes de verificador .....                    | 67 |
| 4.10.1 | Conectar o Verificador .....                    | 67 |
| 4.10.2 | Mostrar status do verificador .....             | 68 |
| 4.10.3 | Iniciar agora/Cancelar execução .....           | 69 |
| 4.10.4 | Monitorar/Manter .....                          | 69 |
| 4.10.5 | Política .....                                  | 70 |
| 4.10.6 | Ajustes .....                                   | 72 |
| 4.10.7 | Info .....                                      | 74 |

## Capítulo 5. Software de Interface AuroraView

|     |                                                                                                         |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.1 | Recursos .....                                                                                          | 77 |
| 5.2 | Requisitos .....                                                                                        | 77 |
| 5.3 | Instalação do AuroraView .....                                                                          | 78 |
| 5.4 | Início do AuroraView .....                                                                              | 86 |
| 5.5 | Usar os menus principais .....                                                                          | 88 |
| 5.6 | Registro de dados com AuroraView .....                                                                  | 98 |
| 5.7 | Trabalhar com plotagens de tendências, dados tabulares de tendências e plotagens de digitalizações. . . | 99 |

**Capítulo 6. Manutenção**

|       |                                                                                                     |     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.1   | Peças sobressalentes.....                                                                           | 107 |
| 6.2   | Período de verificação de fábrica recomendado.....                                                  | 108 |
| 6.3   | Substituição de filtro de membrana.....                                                             | 109 |
| 6.4   | Manutenção da bomba a vácuo.....                                                                    | 112 |
| 6.4.1 | Itens exigidos (você precisa do Kit de Diafragma de Bomba a Vácuo).....                             | 112 |
| 6.4.2 | Itens opcionais.....                                                                                | 112 |
| 6.4.3 | Procedimento de Manutenção e Inspeção.....                                                          | 112 |
| 6.5   | Troca do tubo de permeação do sistema de verificação.....                                           | 118 |
| 6.5.1 | Intervalo de Manutenção e Inspeção.....                                                             | 118 |
| 6.5.2 | Equipamento de Manutenção e Inspeção.....                                                           | 118 |
| 6.5.3 | Procedimento de Manutenção e Inspeção.....                                                          | 118 |
| 6.6   | Manutenção do purificador de gás do sistema de verificação.....                                     | 125 |
| 6.6.1 | Intervalo de Manutenção e Troca.....                                                                | 125 |
| 6.6.2 | Equipamento de manutenção e troca obrigatório.....                                                  | 125 |
| 6.6.3 | Procedimento de troca.....                                                                          | 125 |
| 6.7   | Troca de filtros de 90 microns de partículas em linha (255-1217) para célula de múltiplas vias..... | 127 |
| 6.7.1 | Equipamento de manutenção e troca obrigatório.....                                                  | 127 |
| 6.7.2 | Procedimento de troca.....                                                                          | 127 |
| 6.8   | Troca do restritor de orifícios (255-1100) para célula de múltiplas vias.....                       | 129 |
| 6.8.1 | Equipamento de manutenção e troca obrigatório.....                                                  | 129 |
| 6.8.2 | Procedimento de troca.....                                                                          | 129 |

**Capítulo 7. Solucionando problemas**

|     |                                                                                    |     |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.1 | Introdução.....                                                                    | 131 |
| 7.2 | Display em branco.....                                                             | 131 |
| 7.3 | Display escurecido ou difícil de ler.....                                          | 131 |
| 7.4 | Mensagens de status e indicadores.....                                             | 132 |
| 7.5 | Sem a medição de vazão indicada na saída de célula de medição do Aurora Trace..... | 134 |
| 7.6 | Bloqueio de seleção de fundo.....                                                  | 134 |

**Apêndice A. Comunicação MODBUS RTU / RS485****Apêndice B. Usando o Aurora TRACE com o Foundation Fieldbus**

|     |                            |     |
|-----|----------------------------|-----|
| B.1 | Introdução.....            | 143 |
| B.2 | Recursos.....              | 143 |
| B.3 | Compatibilidade.....       | 143 |
| B.4 | Conexões.....              | 144 |
| B.5 | Configuração.....          | 144 |
| B.6 | Medições alternativas..... | 146 |

## Parágrafos de informações

- Os parágrafos de **Observação** fornecem informações que proporcionam um entendimento mais profundo da situação, mas não são essenciais para a execução apropriada das instruções.
- Os parágrafos **Importante** fornecem informações que enfatizam instruções essenciais para a instalação correta do equipamento. Se você não seguir as instruções atentamente, isso poderá provocar um desempenho não confiável.
- Os parágrafos **Atenção!** fornecem informações que alertam o operador sobre uma situação de risco que pode causar danos à propriedade ou ao equipamento.
- Os parágrafos **Advertência!** fornecem informações que alertam o operador sobre uma situação de risco que pode causar ferimentos nas pessoas. Informações de cuidado também são incluídas, quando aplicáveis.

## Problemas de segurança

**ADVERTÊNCIA** É responsabilidade do usuário certificar-se de que todas as leis, regulamentações, regras e legislações municipais, estaduais e nacionais relacionadas à segurança e às condições de operação segura sejam atendidas em cada instalação.

## Equipamento auxiliar

### Padrões locais de segurança

O usuário deverá operar todos os equipamentos auxiliares de acordo com códigos, padrões, regulamentações ou leis locais aplicáveis à segurança.

### Área de operação

**ADVERTÊNCIA** O equipamento auxiliar pode ter modos manual e automático de operação. Como o equipamento pode se mover repentinamente e sem aviso, não entre na célula de trabalho deste equipamento durante a operação automática, e não entre no envelope de trabalho deste equipamento durante a operação manual. Se fizer isso, você corre o risco de sofrer um ferimento grave.

**ADVERTÊNCIA** Certifique-se de que o equipamento auxiliar esteja **DESLIGADO** e travado antes de executar procedimentos de manutenção no equipamento.

### Qualificação do pessoal

Certifique-se de que todo o pessoal passe por um treinamento aprovado pelo fabricante para o equipamento auxiliar.

### Equipamento de segurança pessoal

Certifique-se de que os operadores e o pessoal de manutenção possuam todos os equipamentos de segurança aplicáveis ao equipamento auxiliar. Os exemplos incluem óculos de proteção, capacetes protetores, sapatos de proteção, etc.

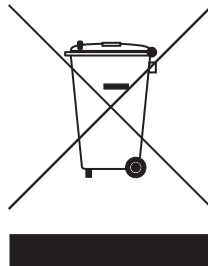
### Operação não autorizada

Garanta que pessoas não autorizadas não possam obter acesso à operação do equipamento.

## Conformidade ambiental

### Diretiva Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)

A GE Measurement & Control Solutions é um participante ativo da iniciativa de reaproveitamento *Waste Electrical and Electronic Equipment* (WEEE), diretiva 2002/96/EC.



O equipamento que você comprou exigiu a extração e o uso de recursos naturais para a sua produção. Ele contém substâncias perigosas que poderiam afetar a saúde e o meio ambiente.

Para evitar a disseminação dessas substâncias no nosso ambiente e diminuir o consumo de recursos naturais, incentivamos você a usar sistemas apropriados de reaproveitamento. Esses sistemas reutilizarão ou reciclarão a maioria dos materiais do seu equipamento em fim de vida útil de forma responsável.

O símbolo de lata de lixo com rodas riscado convida você a usar esses sistemas.

Se precisar de mais informações sobre os sistemas de coleta, reutilização e reciclagem, entre em contato com a administração de resíduos local ou regional.

Visite <http://www.ge-mcs.com/en/about-us/environmental-health-and-safety/1741-weee-req.html> para instruções de reaproveitamento e mais informações sobre esta iniciativa.

# Capítulo 1. Recursos e opções

## 1.1 Introdução

O **Aurora Trace** é a próxima geração de analisador de umidade a laser para medir o conteúdo de umidade em gás natural na subparte por milhão por níveis de volume (ppmv). Baseado na espectroscopia de absorção a laser de diodo ajustável (TDLAS), o Aurora Trace usa uma técnica patenteada para superar as dificuldades de interferência de gás de fundo em níveis baixos de umidade encontrados por TDLAS tradicionais e espectroscopia diferencial. A GE chama esta tecnologia de aprimoramento de espectroscopia de absorção a laser de alta definição (**HDLAS**)™.

O **OHDLAS**™ do Aurora Trace fornece um sinal agudo (melhor resolução espectral) e mais detalhes (melhor especificidade espectral) para medições de maior qualidade. Sua técnica de medição sem contato fornece a resposta mais rápida em comparação a outras tecnologias de medição de umidade.

A precisão e a confiabilidade avançadas em níveis de umidade de traços significam que os operadores podem ter a certeza de que os processos atendem às especificações de modo consistente. Se o conteúdo da umidade exceder os níveis do limite determinado pelo usuário devido a um processo alterado, o Aurora Trace responde instantaneamente. Quando as alterações no processo forem corrigidas, isso permite uma documentação definitiva de que o processo atende às especificações de umidade contratuais e internas. Do alerta de processo à retomada do processo em linha, o **HDLAS**™ responde com mais rapidez do que qualquer outro tipo de tecnologia de umidade.

### PRODUTO DE LASER DA CLASSE 1



#### **ADVERTÊNCIA**

Uso de controles ou ajustes ou desempenho dos procedimentos diferentes dos especificados aqui podem resultar em exposição perigosa ao laser.

## 1.2 Características

- Resposta óptica: <2 segundos depois da célula de fluxo ser purgada.
- HDLAS aumenta a resolução de medição e reduz a interferência de gás de fundo.
- Sem sensibilidade cruzada entre glicóis ou aminas.
- Leitura direta em lbs/mmscf, mg/m<sup>3</sup> ou ppm.
- Lê o ponto de orvalho da pressão do processo (com constante programável pelo usuário ou entrada auxiliar dinâmica para pressão de processo).
- O sistema de amostragem pronto projetado especificamente para aplicações de gás natural garante a integridade da medição.
- A Magnetic Stylus permite programação transparente – permissão ativa não é necessária para programa em campo.
- Design à prova de explosão/à prova de chamas
- Sinais 4-20 mA e RS-232/485 MODBUS RTU para conexão à SCADA ou ao sistema de monitoração de máquina.
- Fornecido com o software **AuroraView** para configuração remota, registro de dados e capacidade de recuperação de dados.

## 1.2 Características (cont.)

- Calibração rastreável de acordo com o NIST
- Em conformidade com o IEC 60825-1 Edição 2.0, Segurança de Produtos de Laser.

O **Aurora Trace** é fornecido com um sistema de condicionamento de amostras pronto que pode ser personalizado conforme a aplicação.

O **Aurora Trace** está equipado com um display e uma interface de usuário que possui chaves de indução magnética, permitindo que ele seja configurado e programado em uma área perigosa sem abrir o compartimento de proteção adicional. O display pode ser configurado para exibir a umidade em relação de moles ( $\text{ppm}_v$  ou  $\text{ppb}_v$ ), temperatura de ponto de orvalho ( $^{\circ}\text{C}$  ou  $^{\circ}\text{F}$ ), massa/volume ( $\text{lbs/mmscf}$  ou  $\text{mg/m}^3$ ) e ponto de orvalho de pressão. Além disso, a temperatura e a pressão do gás de amostragem, bem como a pressão do processo, também podem ser exibidas em unidades métricas ou inglesas. Todos os parâmetros podem ser transmitidos usando três sinais de saídas analógicas programáveis (0/4-20 mA). Os dados também podem ser transmitidos digitalmente usando um RS-232 ou RS-485 com o Modbus e um Foundation Fieldbus opcional. Duas portas digitais são padrão.

A GE fornece o software AuroraView que é executado em um computador pessoal remoto. A partir da configuração e programação do PC, os comandos podem ser enviados de volta para o **Aurora Trace**. O AuroraView também permite que os dados sejam exibidos em gráficos de tendência em tempo real. Os dados também podem ser salvos em formato tabular para exportar para programas como o Microsoft Excel. O AuroraView fornece ao usuário a capacidade de visualizar e capturar as digitalizações espectrais.

Um sistema de verificação incorporado é opcional. O módulo de verificação estabelece uma interface digital com o analisador **Aurora Trace**. O sistema de verificação pode ser iniciado local ou remotamente via MODBUS. O gás do processo é primeiro secado por um purificador de gás seletivo para remoção da água. O gás secado flui para a absorção para verificar a capacidade de o analisador atingir seu nível de detecção inferior. A unidade automaticamente passa a permitir que o vapor de água se combine com o gás seco através do uso do gerador de permeação. A saída do gerador de permeação recombina-se com o fluxo seco para produzir uma concentração de aproximadamente  $1 \text{ ppm}_v$ . O valor real produzido é certificado com um higrômetro rastreável de NIST.

## 1.3 Declarações de certificação e segurança

### 1.3.1 Condições especiais para uso seguro:

1. Em caso de reparo ou substituição dos componentes, o fabricante, a GE, deve ser contatado para obtenção de informações sobre materiais controlados e dimensões das características à prova de fogo do Analisador de Umidade Aurora Trace.
2. A Estrutura da Cabeça de Laser do Analisador de Umidade Aurora Trace deve estar dentro de um compartimento fechado por ferramenta, com proteção IP20 ou superior, para assegurar que os parafusos da estrutura de cabeça do laser instalado na fábrica sejam inacessíveis pelo lado externo.

## 1.4 Teoria da operação

O **Analizador de Umidade Aurora Trace** da GE mede a umidade na faixa de 0-400 ppm<sub>v</sub> (partes por milhão por volume) e fornece uma indicação de tendência de 400-1000 ppm<sub>v</sub>. Ele utiliza um diodo de laser ajustável que digitaliza em uma banda estreita no espectro de infravermelho próximo. Essa tecnologia produz uma resposta bastante rápida a alterações na concentração de umidade. O sistema é muito confiável visto que não utiliza nenhum sensor que entre em contato com o gás do processo. A técnica é chamada de espectroscopia modulada de comprimento de ondas (WMS). O princípio de medição fundamental baseia-se na lei Beer-Lambert:

$$A = \ln\left(\frac{I_0}{I}\right)SLN$$

onde

$A$  = Absorção

$I$  = Intensidade de luz transmitida através de um gás de amostragem

$I_0$  = Intensidade da luz incidente

$S$  = Coeficiente de absorção\*

$L$  = Comprimento do caminho de absorção (uma constante)

$N$  = Concentração do vapor de água na célula de absorção

\* O coeficiente de absorção é uma constante em uma composição específica de temperatura, pressão e gás de fundo.

A concentração da água está diretamente relacionada à pressão parcial. Em determinadas frequências específicas, a energia da luz será absorvida por moléculas de água. À medida que a concentração da água aumenta, a absorção também aumenta. O **Aurora Trace** varre a saída de laser de diodo e, medindo a intensidade da luz com um detector de fotos, é capaz de fornecer uma indicação direta da pressão parcial da água. A pressão parcial dividida pela pressão total fornece o volume ou fração molar.

O **Aurora Trace** utiliza um longo caminho para atingir uma sensibilidade elevada nos níveis de umidade de traços utilizando uma célula de múltiplas vias óptica. A célula de múltiplas vias faz a luz ser refletida de um lado para outro usando espelhos especiais para efetivamente fornecer um caminho longo.

O **Aurora Trace** está equipado com uma bomba a vácuo e, operando a célula de absorção em pressão a vácuo, um sinal avançado de resolução refinada é gerado. A aplicação da pressão a vácuo para fornecer sinais de resolução mais alta é uma técnica bem conhecida que é usada nos espectrômetros de laboratório.

Os engenheiros da GE projetaram o sistema com uma bomba a vácuo industrial de alta confiabilidade para uso em áreas de risco e projetadas para operar em uma ampla variedade de condições ambientais. Quando a espectroscopia de comprimento de onda-modulação for aplicada à medição de gases, um aumento na pressão e na temperatura resulta em um fenômeno conhecido como “alargamento da colisão”. Em gases ideais, o aumento da pressão parcial é diretamente proporcional ao aumento na pressão; no entanto, o sinal de absorção diminui para um valor inferior ao previsto pelo aumento da pressão decorrente do aumento das interações intermoleculares. Além disso, pode haver uma sobreposição das linhas de absorção de outros gases. Aplicando vácuo, o sinal intensifica-se consideravelmente de forma que o sinal e os picos associados com água são significativamente ampliados e claramente definidos. Este método não depende de um fornecimento de gás zero ou de consumíveis para produzir medições da umidade do nível do traço.

## 1.5 Componentes do sistema

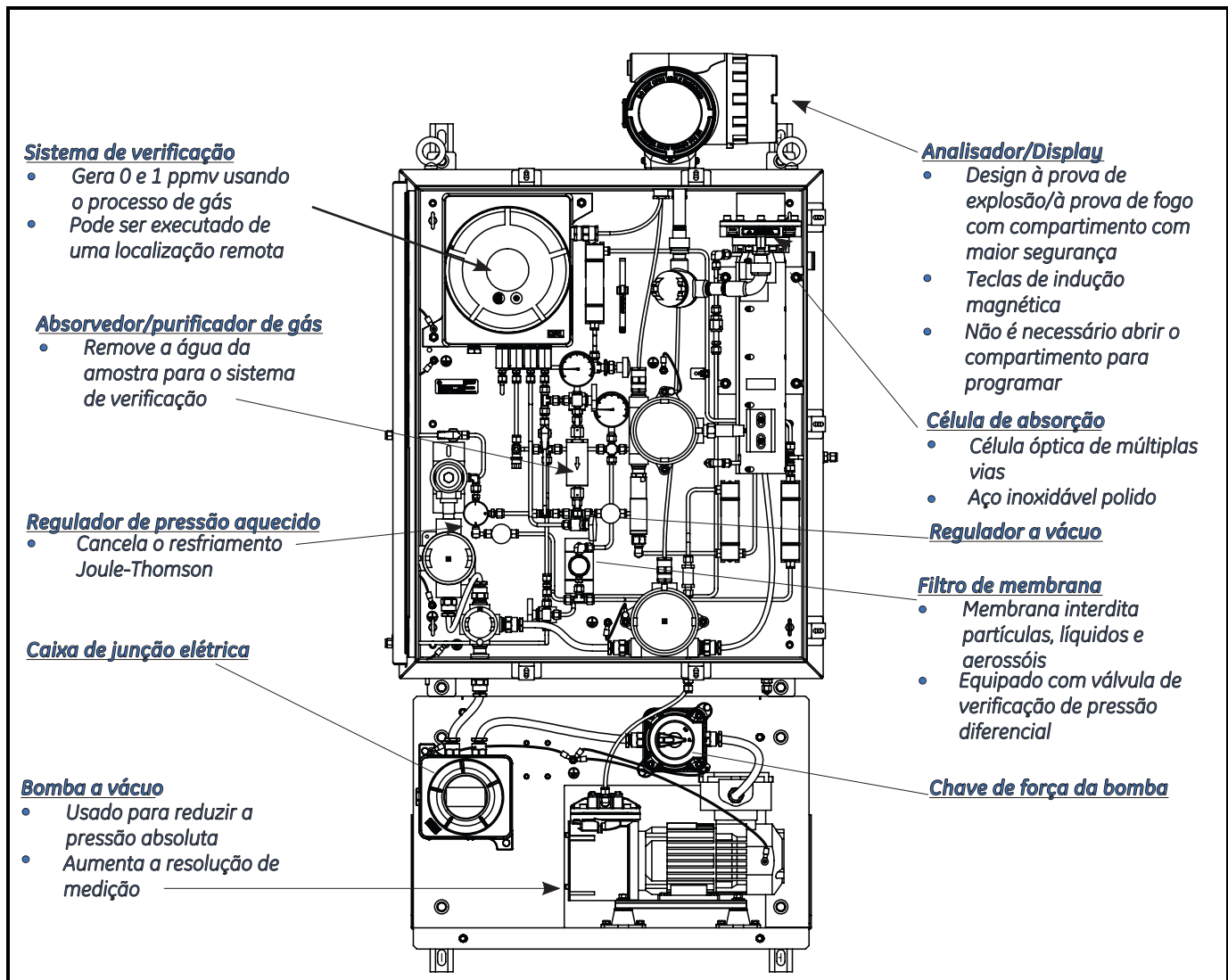


Figura 1: Componentes do Sistema de Amostras do Aurora Trace

## 1.6 Especificações

### Analizador de

Potência: 100-240 V CA, 50-60 Hz

Bomba a vácuo: 115 V CA, 60 Hz ou 230 V CA, 50 Hz

### Faixa de umidade

Faixa calibrada: 0 a 400 ppm<sub>v</sub> taxa de volume H<sub>2</sub>O (partes por milhão por volume)

Faixa de tendência: 400 a 4000 ppm<sub>v</sub> taxa de volume H<sub>2</sub>O (partes por milhão por volume)

Relação de massa (massa de vapor de água/massa do gás condutor), umidade absoluta (massa de vapor de água/massa do gás condutor), temperatura do ponto de orvalho/geada. Medições de temperatura equivalentes da temperatura de ponto de orvalho/geada são derivadas de medições fundamentais de vapor de água, pressão e temperatura. Programáveis para unidades padrão inglesas e métricas.

### Precisão

±50 ppb<sub>v</sub> (partes por bilhão por volume) ou ±2% de leitura, o que for maior

### Repetição

±10 ppbv (partes por bilhão por volume)

### Faixa de pressão operacional (célula de absorção)

2,2-2,8 psia (17,2 KPa) ±4%

### Variação de temperatura

-20° a +60°C (-4° a +140°F)

### Tempo de resposta

Sistema óptico <2 segundos

<60 segundos por alteração de passo de 90% quando o sistema é purgado)

### Taxa de vazão de amostra através da célula de absorção

0,5-2 SCFH (1-4 LPM)

### Peso

154 kg (340 lb)

### Display

Display LCD monocromático de iluminação posterior Exibe três parâmetros simultâneos O display principal é dedicado à umidade. Os outros displays podem ser programados por qualquer unidade.

### Interface de usuário local

Botões “através do vidro” Capacidade de configurar e dimensionar unidade em área de risco sem abrir o compartimento.

### Interface de usuário

Programável via programação de caneta magnética “através do vidro”

## 1.6 Especificações (cont.)

### Saídas analógicas

Três 0/4-20 mA CC (origem) com 500  $\Omega$  de carga. Programável pelo usuário para qualquer parâmetro e escalável. Em conformidade com o protocolo NAMUR para sinais analógicos.

### Entrada analógica

4 a -20 mA Para entradas de transmissores de pressão, o Aurora fornece potência (24 VDC nominal).

### Interface digital

Duas portas digitais programáveis para multipontos RS-485 ou RS-232. Cada unidade endereçável.

### Protocolo digital

Modbus

RTU e Foundation Fieldbus (Opcional)

### Certificação de calibração

NIST ou certificação rastreável NMI equivalente

### Classificação de entrada

Compartimento: IP-67

Bomba a vácuo: IP54, ATEX IP65, IECEx IP56

### Certificação de localizações perigosas

EUA/Canadá:  Classe I, Divisão 1, Grupos C-D

Europa: ATEX Ex de IIB T6 Gb

Outras localizações: IECEx Ex de IIB T6 Gb

Faixa de temperatura: -20 a 50°C (-4 a 122°F)

## Capítulo 2. Instalação

### 2.1 Introdução

O analisador **Aurora Trace** fornece indicação direta da concentração de umidade em gás natural. Sensores de temperatura e pressão são utilizados para fornecer aprimorar a precisão. Ele pode ser instalado em uma ampla variedade de condições ambientais, e atende aos requisitos para operação em áreas perigosas.

### 2.2 Lista de materiais

Os seguintes itens devem ter sido recebidos na remessa:

- Unidade do **Aurora Trace**
- Manual de Usuário do **Aurora Trace** em CD ROM
- Software **AuroraView** no CD-ROM
- Procedimento de Iniciação Rápida
- Dados de Calibração do **Aurora Trace**
- Kit de Manutenção/Acessórios
- Instruções de Torneira de Amostra

### 2.3 Desembalar

O Aurora Trace será enviado em uma caixa de madeira. O analisador Aurora Trace estará fixado na base com parafusos de montagem. Transporte o pacote da remessa com a base voltada para baixo e, de acordo com as etiquetas de advertência na parte externa do pacote. Para evitar ferimentos, duas pessoas devem erguer e remover a tampa da caixa. Remova a espuma para embalagem. Reúna as peças como o CD do AuroraView, o CD do Manual de Usuário e outros itens contidos na remessa e siga as etapas abaixo:

1. Remova os quatro parafusos de montagem nas duas extremidades dos trilhos de montagem (veja a Figura 2 na página 8).
2. Remova a cunha da bomba a vácuo, que é usada para restringir o movimento da bomba durante o transporte (veja Figura 2 na página 8).

## 2.3 Desembalar (cont.)

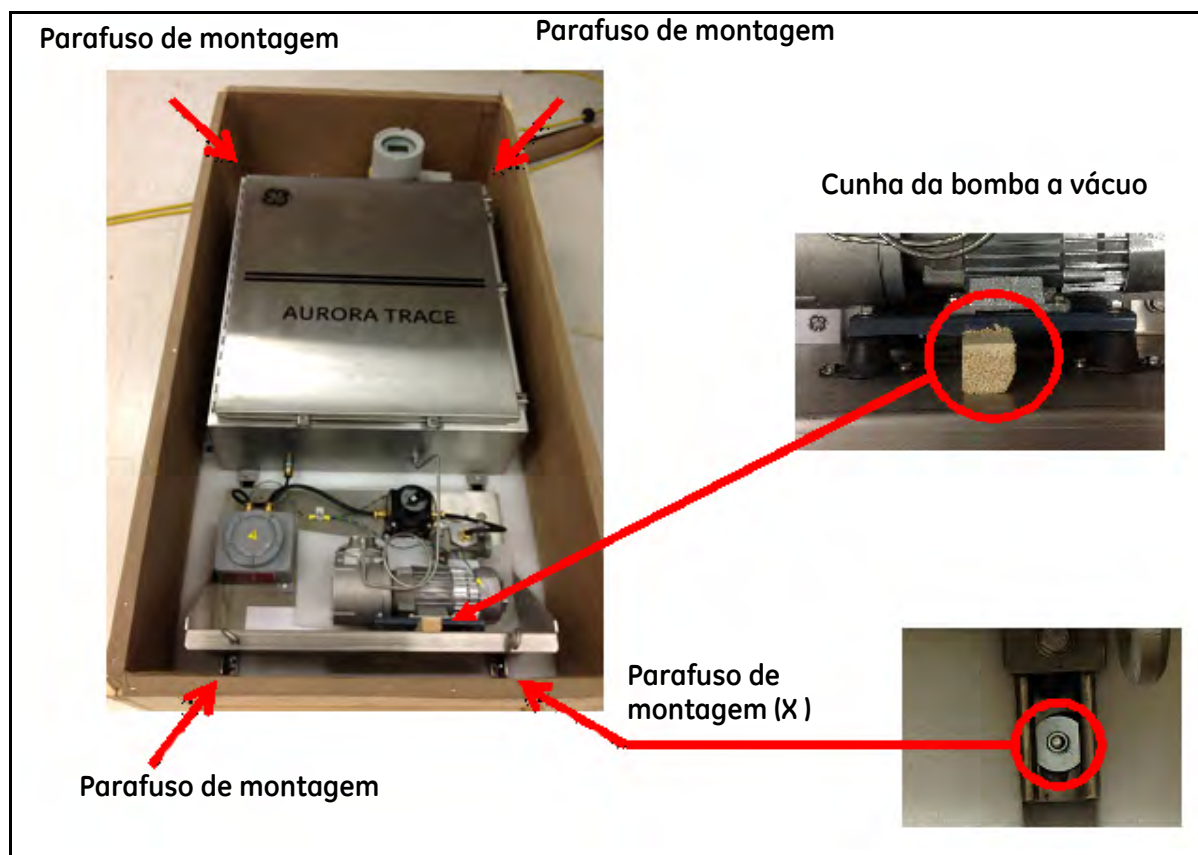


Figura 2: O Aurora Trace montado na base com a tampa da caixa removida

- Um Aurora Trace típico pesa cerca de 159 kg (350 libras). Para evitar ferimentos, use um dispositivo de elevação adequado, erga o Aurora Trace acima do nível do chão pela lateral com ganchos de elevação do topo do compartimento onde as peças eletrônicas do analisador estão localizadas (veja a Figura 3). Mova horizontalmente o Aurora Trace para a localização predeterminada para instalação.



Figura 3: Erga o Aurora Trace acima do piso com os dois ganchos mostrados

Verifique todas as peças recebidas e registre os números do modelo e os números de série. Se houver algo faltando, entre imediatamente em contato com a GE.

## 2.4 Escolher o ponto A para instalação

Você deve discutir fatores ambientais e de instalação com engenheiros de vendas, aplicações ou serviço da GE ao receber o analisador.

Antes de instalar o analisador, leia as diretrizes abaixo nas recomendações de instalação para consideração:

1. Escolha um ponto de instalação para o analisador **Aurora Trace** o mais próximo possível do ponto de amostra real (ponto de remoção da amostra) para minimizar o tempo de transporte até o analisador.
2. Evite tubulação de transporte de amostra desnecessariamente longas para minimizar o tempo de transporte até o analisador.
3. Evite o trechos inativos na tubulação de transporte de amostras para minimizar a possibilidade de acúmulo de líquido.
4. Use tubulação de aço inoxidável. Evite usar tubulações de cobre já que a molécula de água tem maior capacidade de absorção de cobre do que de aço inoxidável. Evite a tubulação de borracha de todas as formas, visto que as moléculas de água interagem com a borracha, e a umidade do ambiente pode permear a parede do tubo de gás de amostra.
5. Monte o analisador **Aurora Trace** no nível do piso ou em uma localização facilmente acessível para manutenção (em uma plataforma ou outra estrutura).
6. Certifique-se de que a temperatura ambiente seja pelo menos 10°C superior à temperatura máxima de ponto de orvalho/geada que você espera medir. Isso garantirá que você não terá condensação de líquidos na linha de transporte da amostra no **Aurora Trace**. O traço térmico da linha de amostra ajudará na elevação da temperatura da amostra acima do ponto de orvalho.

Um sistema **Aurora Trace** para monitorar a umidade de uma tubulação de gás natural é mostrado na Figura 4 na página 10.

## 2.4 Escolher o local A para instalação (cont.)

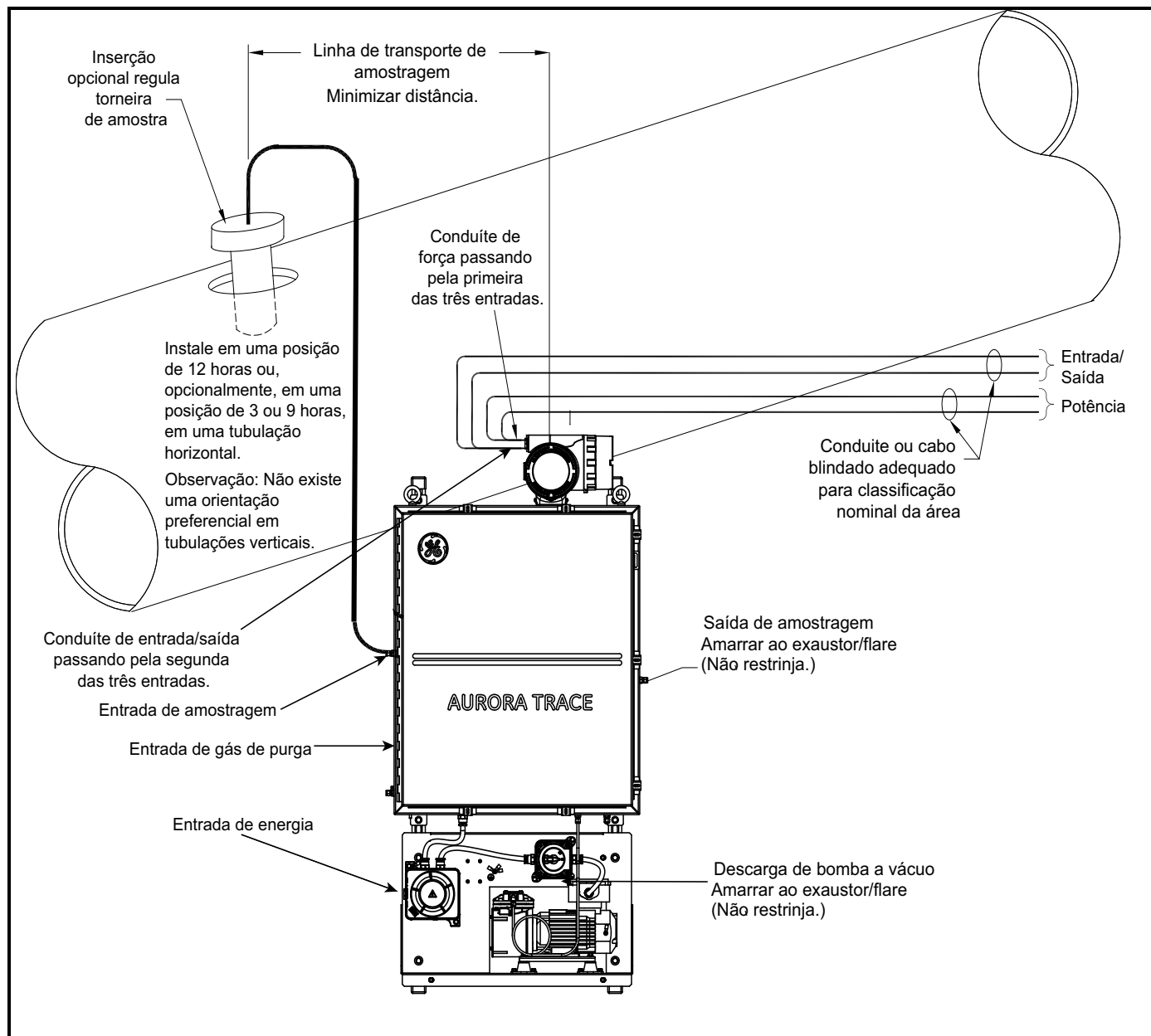


Figura 4: Analisador Aurora Trace Monitorando Umidade da Tubulação de Gás Natural

## 2.5 Diretiva de Baixa Voltagem

Para estar em conformidade com a Diretiva de Baixa Voltagem, você deve instalar uma chave ou disjuntor na linha de alimentação de entrada. Para maior segurança, localize o disjuntor ou a chave de alimentação próximos ao console eletrônico.

**IMPORTANTE:** *A instalação deve ser feita de acordo com o Código Elétrico Nacional, Código Elétrico Canadense e/ou outros códigos locais aplicáveis.*

## 2.6 Montagem

Use as quatro guias de montagem para montar o Sistema **Aurora Trace** no local desejado (veja Figura 14 na página 27).

**IMPORTANTE:** *O Aurora Trace deve ser montado apenas verticalmente.*

## 2.7 Fazer conexões mecânicas

1. Remova a tampa e conecte a tubulação da amostra à Entrada de Amostras do compartimento do Aurora Trace. Se um regulador de pressão aquecido estiver instalado, a pressão de entrada máxima for 2500 psig. Caso contrário, a pressão de entrada máxima é 400 psig.
2. O gás de purga não é necessário para a maioria das aplicações; se necessário, remova a tampa e conecte a Entrada de Gás de Purga do compartimento do Aurora Trace. A pressão máxima é 50 psig (345 kPa).
3. Remova a tampa e conecte a Saída da Amostra do compartimento do Aurora Trace para a exaustão ou flare como apropriado para o gás do processo. Ele não deve estar restrito e foi projetado para até 15 psig de contrapressão da exaustão.
4. Remova a tampa e conecte a Descarga da Bomba a Vácuo ao exaustor ou flare, como apropriado para gás de processo. Ele não deve estar restrito e foi projetado para até 15 psig de contrapressão da exaustão.

## 2.8 Criar conexões elétricas

Consulte a Figura 15 na página 28 para conexões de fiação.

1. O Aurora Trace foi fornecido com uma bomba a vácuo. Existem três configurações possíveis: USA/CAN, EU ou IECEX. Conecte a alimentação CA usando um conduíte separado da alimentação do analisador Aurora Trace. Ele também alimentará o aquecedor para a célula de múltiplas vias. Use fios 12-18 AWG (3,3 - 0,82 mm<sup>2</sup>). Os terminais estão localizados em um disjuntor e no regulador de pressão aquecido (se instalado). O consumo de energia é o seguinte:

|                               | Watts |
|-------------------------------|-------|
| Motor dos EUA                 | 414   |
| Motor IECEX                   | 579   |
| Motor ATEX                    | 555   |
| Regulador de pressão aquecido | 200   |
| Aquecedor                     | 150   |

2. O **Aurora Trace** tem três portas de entrada de conduíte NPT de ¾ pol. para alimentação e E/S. Normalmente, ele será fornecido já conectado da fábrica. Siga o código de fiação aplicável e os requisitos para cabeamento da unidade.

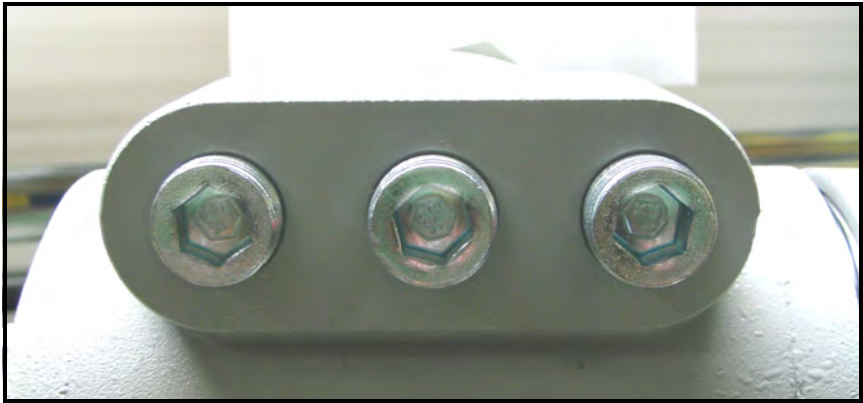


Figura 5: Portas de entrada de conduíte

**Observação:** Use uma entrada de conduíte para alimentação. Use as duas entradas de conduíte para entrada/saída, conforme necessário. Todas as portas de entrada de conduíte não usadas devem ser vedadas com elementos de vedação adequados.

3. Use um conduíte de alimentação de entrada para o **Aurora Trace** conforme a sua configuração. O **Aurora Trace** vem com uma fonte de alimentação universal. Remova a tampa da fiação para ver o bloco terminal da fiação.

## 2.8 Criar conexões elétricas (cont.)

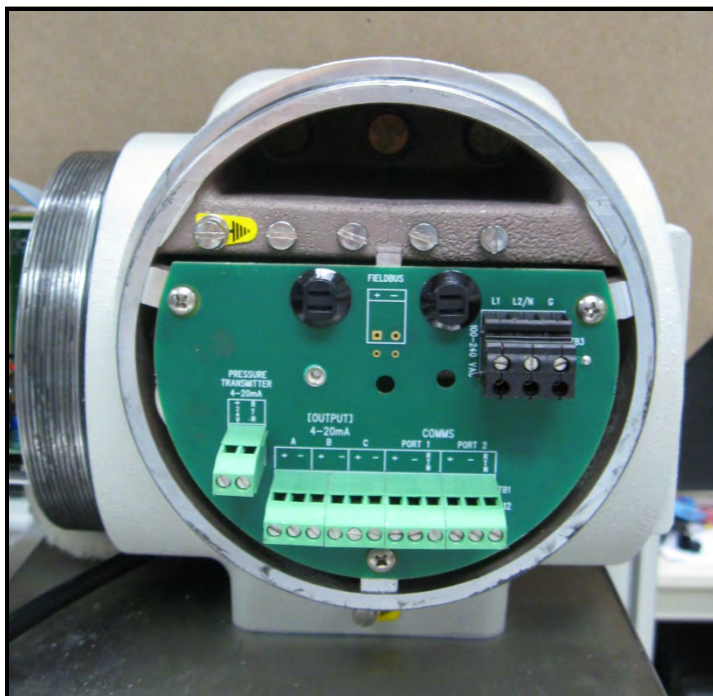


Figura 6: Blocos terminais de fiação

**Observação:** A fiação de conexão de alimentação deve ter uma capacidade nominal pelo menos 10% acima da temperatura de serviço máxima de 85°C, ser desencapada 8 mm (5/16 pol.) e apertada a um torque mínimo de 0,5 Nm (4,4 lb./pol.).

4. Faça as conexões de alimentação CA com o Bloco terminal de alimentação mostrado na Figura 7. É recomendável usar fiação de alimentação 12 a 18 AWG (3,3 a 0,82 mm<sup>2</sup>).



Figura 7: Bloco terminal de alimentação

## 2.8 Criar conexões elétricas (cont.)

5. Use os conduites de fiação, separados da alimentação principal do **Aurora Trace**, para todos os cabos de E/S (Entrada/Saída). Conecte até três fios de saída de 4-20mA aos terminais com etiquetas A, B e C. As três saídas analógicas A, B e C (0-20 mA ou 4-20 mA) são alimentadas internamente pelo **Aurora Trace**. Use um fio de par trançado blindado de 18-22 AWG (0,82–0,33 mm<sup>2</sup>) e aterre apenas uma extremidade do cabo blindado. Conecte o fio das comunicações digitais até a Porta 1 e/ou Porta 2 conforme a etiqueta.
6. A porta digital pode ser configurada para RS-232 ou RS-485. A porta 1 é designada como “SCADA.” A Porta 2 é designada como “SERVIÇO.” A Porta 2 deve ser configurada como RS485 se a opção de verificação do sistema for fornecida com o sistema.
  - Para operação no bus RS-485, half-duplex de dois fios, conecte o RS-485(+) a (+), e o RS-485(–) a (–). Um terceiro condutor também deve ser interconectado a todos os dispositivos do bus: o comum.

**Observação:** *Para a Rede de Múltiplos Pontos RS-485, um resistor de terminação deve ser instalado nos terminais RS-485 do **Aurora Trace** ou um resistor de terminação interno pode ser aplicado. Veja abaixo.*

Ao usar o **Aurora Trace** no modo RS-485, e para evitar reflexos de sinais nas conexões RS-485 de alta velocidade, é recomendável que a extremidade final das linhas RS-485 seja terminada devidamente. A terminação pode ser realizada de uma das duas formas:

- a. Conecte resistores com um fio 120Ω ¼W nos terminais + e – das portas 1 e 2 (ambas as portas ou a que estiver em uso) ou
- b. Usando alicates de bicos longos, mova os jumpers J15 e J16 dos pinos 2 e 3 (definição padrão da fábrica) para os pinos 1 e 2 (veja Figura 8 na página 15). O J16 é a terminação para a porta 1 e o J15, a terminação para a porta 2. Também é recomendável que precauções básicas contra descarga eletrostática, como pulseiras antiestáticas, sejam adotadas para este procedimento.

RS-485 de múltiplos pontos:

Para múltiplas unidades do **Aurora Trace** conectadas por encadeamento em série à interface RS485, é importante que a unidade mais distante do dispositivo de transmissão seja a única unidade com qualquer terminação. Todas as outras unidades devem ter jumpers J15 e J16 nas posições 2 e 3 (definição padrão da fábrica). Para mais detalhes na fiação RS-485 ou operação, consulte a especificação TIA/EIA-485-A.

## 2.8 Criar conexões elétricas (cont.)

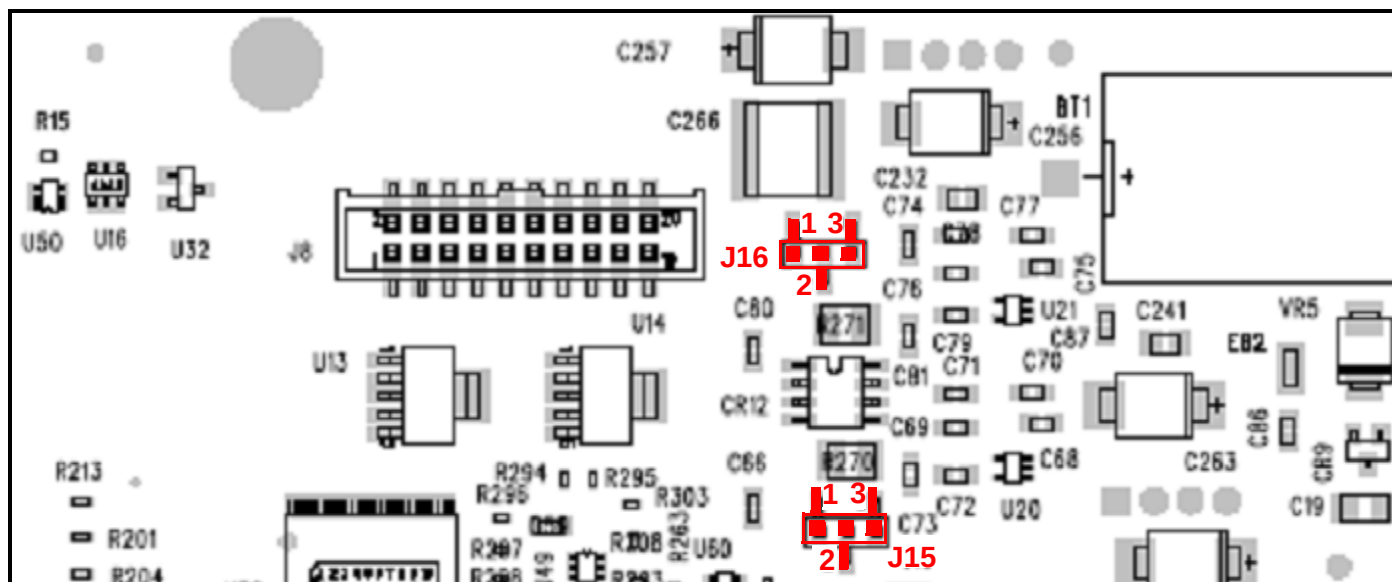


Figura 8: Terminação de Modo RS-485 - Instalação de Jumpers em J15 e J16, Pinos 1 e 2

**Observação:** As terminações NÃO são obrigatórias ao usar portas no modo RS-232.

- Para operação em RS-232, conecte RS-232(TXD) a (+), RS-232(RXD) a (-), e RS-232(GND) a RTN.

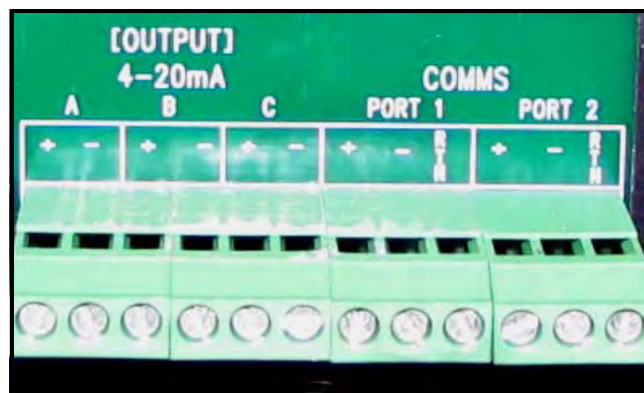


Figura 9: Conexões de entrada/saída

7. Para conexão a um PC para interface com o software AuroraView, você pode usar o cabo 704-688 fornecido (RS-232 c/ conector SUB-D-9 a cabos de estanho). Use o cabo da seguinte forma:

| Código de cor |       | Terminal do Aurora Trace |
|---------------|-------|--------------------------|
| Branco        | Tx    | +                        |
| Vermelho      | Rx    | -                        |
| Verde         | Terra | RTN                      |

## 2.8 Criar conexões elétricas (cont.)

**Observação:** A configuração padrão é:

|            |                                |
|------------|--------------------------------|
| Taxa BAUD  | 115.200                        |
| Paridade   | Par                            |
| Nota de ID | 1 para Porta 1, 2 para Porta 2 |

8. Use um conduíte de fiação separado para qualquer entrada do transmissor de pressão de 4-20mA. Esta entrada é usada para obter uma leitura dinâmica da pressão de entrada do processador principal, para determinar um ponto de orvalho equivalente pelo analisador **Aurora Trace**. Conecte a fiação do transmissor de pressão 4-20 mA ao bloco terminal do Transmissor de Pressão. O **Aurora Trace** fornece 24 V CC para uso com um transmissor de pressão com alimentação em loop e dois fios.



Figura 10: Conexões do transmissor de pressão

**Observação:** O uso de um transmissor de pressão externo não está coberto pelas certificações de área perigosa do **Aurora Trace**. O transmissor de pressão externa deve ser adequadamente classificado em conformidade com a classificação da área. Sua fiação associada deve ser conectada de acordo com as normas e regulamentações locais e classificada adequadamente conforme a classificação da área.

## 2.8 Criar conexões elétricas (cont.)

9. Por último analisador Aurora Trace requer uma conexão terra do compartimento à prova de explosão/à prova de chamas para eletrônicos e/ou do compartimento de aço inoxidável. Existem duas conexões terra externas disponíveis para o usuário nos lados esquerdo e direito do compartimento à prova de explosão/à prova de chamas. Existe outra conexão terra externa disponível para o usuário na parte inferior do compartimento de aço inoxidável. Conecte essa fiação ao terra, do local para o ponto de instalação do analisador Aurora Trace.



**Figura 11: Conexão terra**

## 2.9 Procedimento de inicialização do Sistema de Amostra do Aurora Trace sem Opção de Verificação

Para iniciar seu sistema de amostra, consulte a Figura 12 abaixo e complete as etapas a seguir:

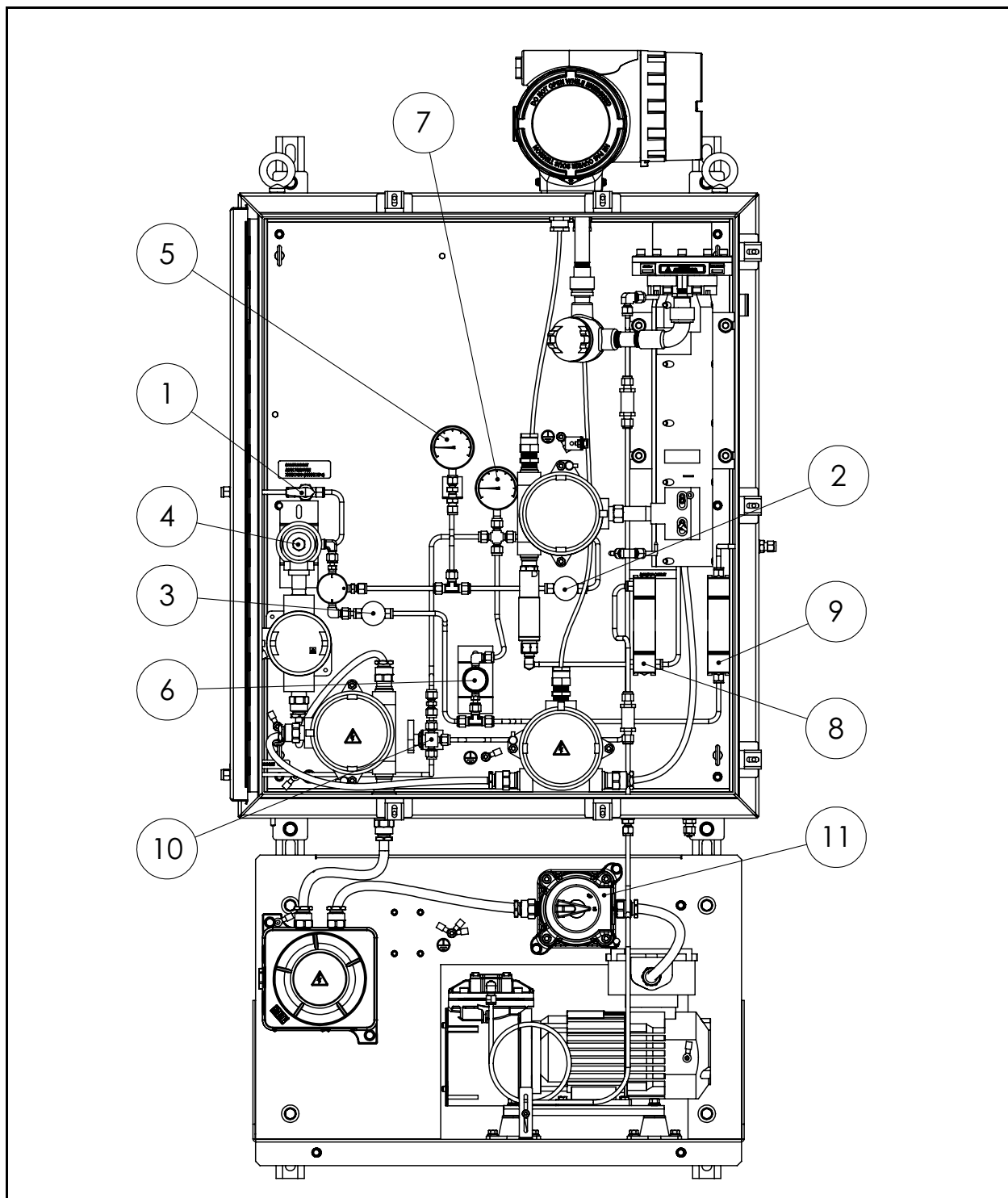


Figura 12: Sistema de Amostra do Aurora Trace (sem a opção do verificador de H<sub>2</sub>O)

## 2.9 Procedimento de inicialização para o Sistema de Amostra do Aurora Trace sem Opção de Verificação (cont.)

**Tabela 1: Legenda para Figura 12**

|    |                                                    |
|----|----------------------------------------------------|
| 1  | Válvula esférica para isolamento de gás de amostra |
| 2  | Válvula de desvio do verificador                   |
| 3  | Válvula de medição de desvio do gás da amostra     |
| 4  | Regulador de pressão do gás de amostra             |
| 5  | Medição de pressão do gás de amostra               |
| 6  | Regulador de contrapressão                         |
| 7  | Medidor de pressão upstream do orifício            |
| 8  | Medidor de vazão da célula de múltiplas vias       |
| 9  | Medidor de vazão de desvio de amostras             |
| 10 | Válvula de três vias de processo/teste             |
| 11 | Chave da bomba a vácuo                             |

1. Antes de conectar a unidade a uma alimentação de gás na porta de entrada da amostra, certifique-se de que a Válvula Esférica de Gás da Amostra (Item 1) esteja fechada.

### 2. Aqueça o analisador Aurora Trace.

Certifique-se de que as linhas de alimentação para o Aurora Trace e a bomba a vácuo tenham sido cabeadas adequadamente de acordo com a Seção 2.7.

- a. Ligue a fonte de alimentação do analisador do Aurora Trace. *(Isso estabilizará a temperatura de laser do analisador Aurora Trace.)*
- b. Certifique-se de que a chave da bomba a vácuo (Item 11) esteja na posição Desligada. Ligue a fonte de alimentação na bomba a vácuo. *(Isso aquecerá a célula de múltiplas vias.)*

### 3. Configure as posições da válvula.

- a. Item 2 totalmente aberto (Válvula de desvio do verificador).
- b. Item 3 totalmente fechado (Válvula de medição de desvio do gás de amostra).
- c. Gire o 6 em sentido anti-horário até o fim (Regulador de contrapressão).
- d. Certifique-se de que a alavanca da válvula de três vias do processo/teste (Item 10) aponte para cima.

## 2.9 Procedimento de inicialização para o Sistema de Amostra do Aurora Trace sem Opção de Verificação (cont.)

### 4. Defina a pressão upstream para 16 psig.

Se um Regulador de Pressão do Gás de Amostra aquecido eletricamente (Item 4) estiver instalado no sistema de amostra Aurora Trace, siga essas etapas:

- a. Localize o disjuntor para ajustar a temperatura do Regulador de Pressão do Gás de Amostra aquecido (Item 4). Ele está logo abaixo do Regulador de Pressão do Gás de Amostra aquecido marcado como 4.
- b. Abra a tampa do disjuntor. Certifique-se de que a temperatura esteja definida para o centro da escala. Caso contrário, use uma chave de fenda de ponta chata para definir o centro da escala. Aguarde 15 minutos para aquecer.
- c. Remova a tampa que cobre o parafuso de ajuste do Regulador de Pressão de Gás da Amostra (Item 4).
- d. Usando uma chave sextavada de 5/32 pol., gire o parafuso de ajuste do regulador até o fim em sentido anti-horário (saída de pressão mínima).
- e. Abra o item 1 (Válvula Esférica para Isolamento do Gás de Amostra).
- f. Gire o parafuso de ajuste do regulador lentamente em sentido horário enquanto observa o item 5 (medidor de pressão de gás de amostra) para  $16 \pm 1$  psig.
- g. Se a leitura de pressão do medidor de pressão de gás de amostra (5) oscilar, volte para a etapa b e aumente o ponto de ajuste da temperatura para o próximo nível. Aguarde 15 minutos para aquecer. Se o medidor de pressão do gás da amostra (5) estabilizar, eleve o ponto de ajuste da temperatura mais um nível e depois feche o disjuntor. Caso contrário, repita o processo até o medidor de pressão de gás da amostra (5) estabilizar e depois eleve o ponto de ajuste da temperatura mais um nível e feche o disjuntor.
- h. Tente evitar o ajuste do Regulador de Pressão do Gás de Amostra (Item 4) para sua temperatura máxima, se possível. O Regulador de Pressão do Gás de Amostra Aquecido (Item 4) poderia superaquecer se definido para temperatura máxima por um longo período de tempo quando não houver vazão de gás através dele.

Se um Regulador de Pressão de Gás de Amostra (Item 4) padrão não aquecido for instalado no sistema de amostras do Aurora Trace, siga essas etapas:

- a. Gire o regulador de pressão do gás de amostra (item #4) completamente em sentido anti-horário (saída de pressão mínima).
- b. Abra o item 1 (Válvula Esférica para Isolamento do Gás de Amostra).
- c. Gire o Regulador de Pressão de Gás de Amostra (Item #4) lentamente em sentido horário enquanto observa o Item 5 (Medidor de Pressão de Gás de Amostra) para  $16 \pm 1$  psig.

### 5. Ligue a chave da bomba a vácuo (item 11). Garanta que a descarga da bomba não seja restringida.

### 6. Ajuste a pressão interna da amostra para 2.5 psia.

- a. Vá para o display do Aurora Trace para se certificar de que a leitura de pressão da amostra (psia) esteja configurada no display do Aurora Trace.
- b. Ajuste o item 6 (regulador de contrapressão) girando em sentido horário para que o Item 7 (Medição de Pressão Upstream do Orifício) exiba uma leitura de 12 psig.
- c. Aguarde 15 minutos até o desligamento da bomba do sistema.
- d. Observe o Item 8 (medidor de vazão da célula de múltiplas vias) para estar em escala real.
- e. Ajuste o item 6 (regulador de contrapressão) ao observar a leitura de pressão da amostra no display da unidade. Defina a pressão para ler  $2,5 \pm 0,1$  no display.

## 2.9 Procedimento de inicialização para o Sistema de Amostra do Aurora Trace sem Opção de Verificação (cont.)

- f. Abra lentamente o Item 3 (Válvula de Medição de Desvio do Gás de Amostra) até que a vazão desejada seja obtida no Item 9 (Medidor de Vazão de Desvio da Amostra).
- g. Repita a etapa e certifique-se de que a pressão leia  $2,5 \pm 0,1$  no display.
- h. Reinstale o parafuso de ajuste do regulador de pressão se um Regulador de Pressão de Gás de Amostra aquecido eletricamente (Item 4) estiver instalado do sistema de amostras do Aurora Trace.

A taxa total de vazão de gás de amostra das saídas do Aurora Trace são taxas de vazão do Medidor de Vazão de Desvio da Amostra (9), além de taxa de vazão através da bomba a vácuo. A taxa de vazão através da bomba a vácuo varia de unidade para unidade, mas ela é tipicamente inferior a 1,86 slpm em operação normal.

## 2.10 Procedimento de inicialização para o Sistema de Amostra do Aurora Trace com Opção de Sistema de Verificação

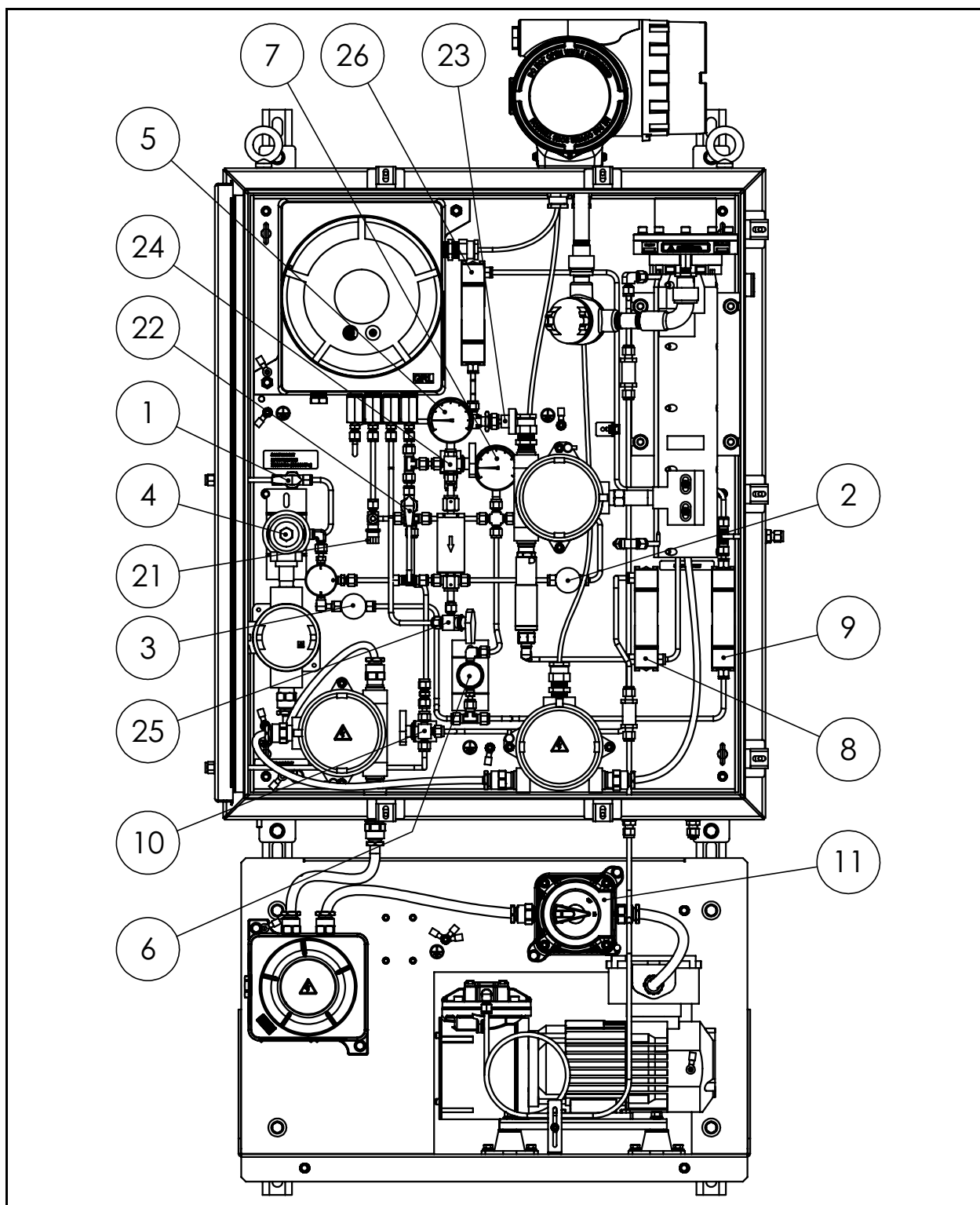


Figura 13: Sistema de Amostra do Aurora Trace com a opção do verificador de H<sub>2</sub>O

## 2.10 Procedimento de inicialização para o Sistema de Amostra do Aurora Trace com Opção do Sistema de Verificação (cont.)

**Tabela 2: Legenda para Figura 13**

|           |                                                    |           |                                                     |
|-----------|----------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------|
| <b>1</b>  | Válvula esférica para isolamento de gás de amostra | <b>21</b> | Válvula de três vias para isolamento do verificador |
| <b>2</b>  | Válvula de desvio do verificador                   | <b>22</b> | Válvula esférica para isolamento do verificador     |
| <b>3</b>  | Válvula de medição de desvio do gás da amostra     | <b>23</b> | Válvula de desvio do verificador de medição         |
| <b>4</b>  | Regulador de pressão do gás de amostra             | <b>24</b> | Válvula esférica para isolamento do purificador     |
| <b>5</b>  | Medição de pressão do gás de amostra               | <b>25</b> | Válvula esférica para isolamento do purificador     |
| <b>6</b>  | Regulador de contrapressão                         | <b>26</b> | Medição de vazão de desvio de verificador           |
| <b>7</b>  | Medidor de pressão upstream do orifício            |           |                                                     |
| <b>8</b>  | Medidor de vazão da célula de múltiplas vias       |           |                                                     |
| <b>9</b>  | Medidor de vazão de desvio de amostras             |           |                                                     |
| <b>10</b> | Válvula de três vias de processo/teste             |           |                                                     |
| <b>11</b> | Chave da bomba a vácuo                             |           |                                                     |

Para iniciar seu sistema de amostra, consulte a Figura 13 na página 22 e complete as etapas a seguir:

1. Antes de conectar a unidade a uma alimentação de gás na porta de entrada da amostra, certifique-se de que a Válvula Esférica de Gás da Amostra (Item 1) esteja fechada.
2. Aqueça o analisador e o verificador Aurora Trace.
  - a. Certifique-se de que as linhas de alimentação do Aurora Trace e a bomba a vácuo tenham sido cabeadas corretamente de acordo com a Seção 2.7.
  - b. Ligue a fonte de alimentação do analisador do Aurora Trace. (Isso aquece o sistema de verificação e estabiliza a temperatura do laser do analisador do Aurora Trace.)
  - c. Certifique-se de que a chave da bomba a vácuo (Item 11) esteja na posição Desligada. Ligue a fonte de alimentação na bomba a vácuo. (Isso aquecerá a célula de múltiplas vias.)
3. Configure as posições de válvulas.
  - a. Abra os itens 21 e 22 (Válvula de três vias de isolamento do verificador, alavanca voltada para dentro, válvula esférica para isolamento do verificador).
  - b. Item 2 totalmente fechado (Válvula de desvio do verificador).
  - c. Item 3 totalmente fechado (Válvula de medição de desvio do gás de amostra).
  - d. Feche o item 23 (Válvula de medição de desvio do verificador).
  - e. Abra os itens 24 e 25 (Válvulas esféricas para isolamento do purificador).
  - f. Certifique-se de que a alavanca da válvula de três vias de processo/teste (Item 10) aponte para cima.
4. Defina a pressão upstream para 50 psig.

## 2.10 Procedimento de inicialização para o Sistema de Amostra do Aurora Trace com Opção de Sistema de Verificação (cont.)

Se um Regulador de Pressão do Gás de Amostra (Item 4) aquecido eletricamente for instalado no sistema de amostra do Aurora Trace, siga essas etapas:

- a. Localize o disjuntor para ajustar a temperatura do Regulador de Pressão do Gás de Amostra aquecido (Item 4). Ele está logo abaixo do Regulador de Pressão do Gás de Amostra aquecido marcado como 4.
- b. Abra a tampa do disjuntor. Certifique-se de que a temperatura esteja definida para o centro da escala. Caso contrário, use uma chave de fenda de ponta chata para definir o centro da escala. Aguarde 15 minutos para aquecer.
- c. Remova a tampa que cobre o parafuso de ajuste do Regulador de Pressão de Gás da Amostra (Item 4).
- d. Usando uma chave sextavada de 5/32 pol., gire o parafuso de ajuste do regulador até o fim em sentido anti-horário (saída de pressão mínima).
- e. Abra o item 1 (Válvula Esférica para Isolamento do Gás de Amostra).
- f. Gire o parafuso de ajuste do regulador lentamente em sentido horário enquanto observa o item 5 (medidor de pressão de gás de amostra) para  $50 \pm 5$  psig.
- g. Abra lentamente o Item 3 (Válvula de Medição de Desvio de Gás de Amostra) até a vazão desejada ser atingida no Item 9 (Medidor de Vazão de Desvio da Amostra).
- h. Se a leitura de pressão do medidor de pressão de gás de amostra (5) oscilar, volte para a etapa b e aumente o ponto de ajuste da temperatura para o nível seguinte. Aguarde 15 minutos para aquecer. Se o medidor de pressão do gás da amostra (5) estabilizar, eleve o ponto de ajuste da temperatura mais um nível e depois feche o disjuntor. Caso contrário, repita o processo até o medidor de pressão do gás da amostra (5) estabilizar e depois eleve o ponto de ajuste da temperatura mais um nível e feche o disjuntor.
- i. Tente evitar o ajuste do **Regulador de Pressão do Gás de Amostra** (Item 4) para sua temperatura máxima, se possível. O Regulador de Pressão do Gás de Amostra Aquecido (Item 4) poderia superaquecer se definido para temperatura máxima por um longo período de tempo quando não houver vazão de gás através dele.

Se um Regulador de Pressão de Gás de Amostra (Item 4) padrão não aquecido for instalado no sistema de amostras do Aurora Trace, siga essas etapas:

- a. Gire o regulador de pressão do gás de amostra (item #4) completamente em sentido anti-horário (saída de pressão mínima).
  - b. Abra o item 1 (Válvula Esférica para Isolamento de Gás de Amostra).
  - c. Gire o Regulador de Pressão de Gás de Amostra (Item #4) lentamente em sentido horário enquanto observa o Item 5 (Medidor de Pressão de Gás de Amostra) para  $50 \pm 5$  psig.
  - d. Abra lentamente o Item 3 (Válvula de Medição de Desvio de Gás de Amostra) até a vazão desejada ser atingida no Item 9 (Medidor de Vazão de Desvio da Amostra).
5. Ligue a chave da bomba a vácuo (item 11). Garanta que a descarga da bomba não seja restringida.
6. Configuração da vazão de orifício do sistema de verificação e da vazão de desvio.
- a. Vá para o display do Aurora Trace **Main Menu/Settings/Verifier/Diags** (Menu Principal/Configurações/Verificador/Diags).
  - b. Exibe as seguintes leituras.

## 2.10 Procedimento de inicialização para o Sistema de Amostra do Aurora Trace com Opção de Sistema de Verificação (cont.)

- Temperatura do Permtube (Prf): aquecendo a 50°C
  - Temperatura pré-aquecida (Mnf): aquecimento até 50°C
  - Vazão pelo orifício (Orf): controlado em 1860 sccm
- c. Ajuste lentamente o Valor de Medição de Desvio do Verificador (Item #23) para que o Medidor de Vazão do Verificador (Item 26) leia 48 LPH (1.7 SCFH).
  - d. Aguarde até o Fluxo de Orifício (Orf) estar estável em 1860 sccm no display
  - e. Ajuste o Item 23 ligeiramente para que o Item 26 leia 60 LPH (2.1 SCFH).
  - f. Repita D e E para que o Item #26 leia 60 LPH (2.1 SCFH) e o Fluxo de Orifício (Orf) estabilize em 1860 sccm no display.
7. Ajuste a pressão interna da amostra para 2.5 psia.

Certifique-se de que a leitura de pressão da amostra (psia) esteja configurada no display Aurora Trace.

- a. Ajuste o item 6 (Regulador de contrapressão) para que o Item 7 (Medidor de Pressão de Upstream do Orifício) leia 12 psig.
  - b. Aguarde 15 minutos até o desligamento da bomba do sistema.
  - c. Observe o Item 8 (medidor de vazão da célula de múltiplas vias) para estar em escala real.
  - d. Ajuste o item 6 (regulador de contrapressão) ao observar a leitura de pressão da amostra no display da unidade. Defina a pressão para ler  $2,5 \pm 0,1$  no display.
8. Reinstale o parafuso de ajuste do regulador de pressão se um Regulador de Pressão de Gás de Amostra aquecido eletricamente (Item 4) for instalado do sistema de amostra do Aurora Trace.

A taxa total de vazão de gás de amostra das saídas do Aurora Trace são taxas de vazão do Medidor de Vazão de Desvio da Amostra (9), além de taxa de vazão através da bomba a vácuo. A taxa de vazão através da bomba a vácuo varia de unidade para unidade, mas não pode exceder 1,86 slpm quando um sistema de verificação estiver instalado.

Os sistemas de amostras para aplicações de umidade de traço exigirá tempo para secagem para atingir o nível de umidade do processo atual. Normalmente, 12-24 horas de operação com vazão de gás de processo a taxas de vazão normais secarão o sistema, mas isso variará conforme as condições do processo, o tamanho da tubulação e condições de armazenamento para o Aurora Trace antes da instalação. Depois que o analisador tiver atingido os níveis de umidade do processo, é recomendável executar o ciclo de verificação de 6 a 8 vezes para assegurar que todos os componentes sequem adequadamente para fornecer valores precisos do ciclo de verificação.

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

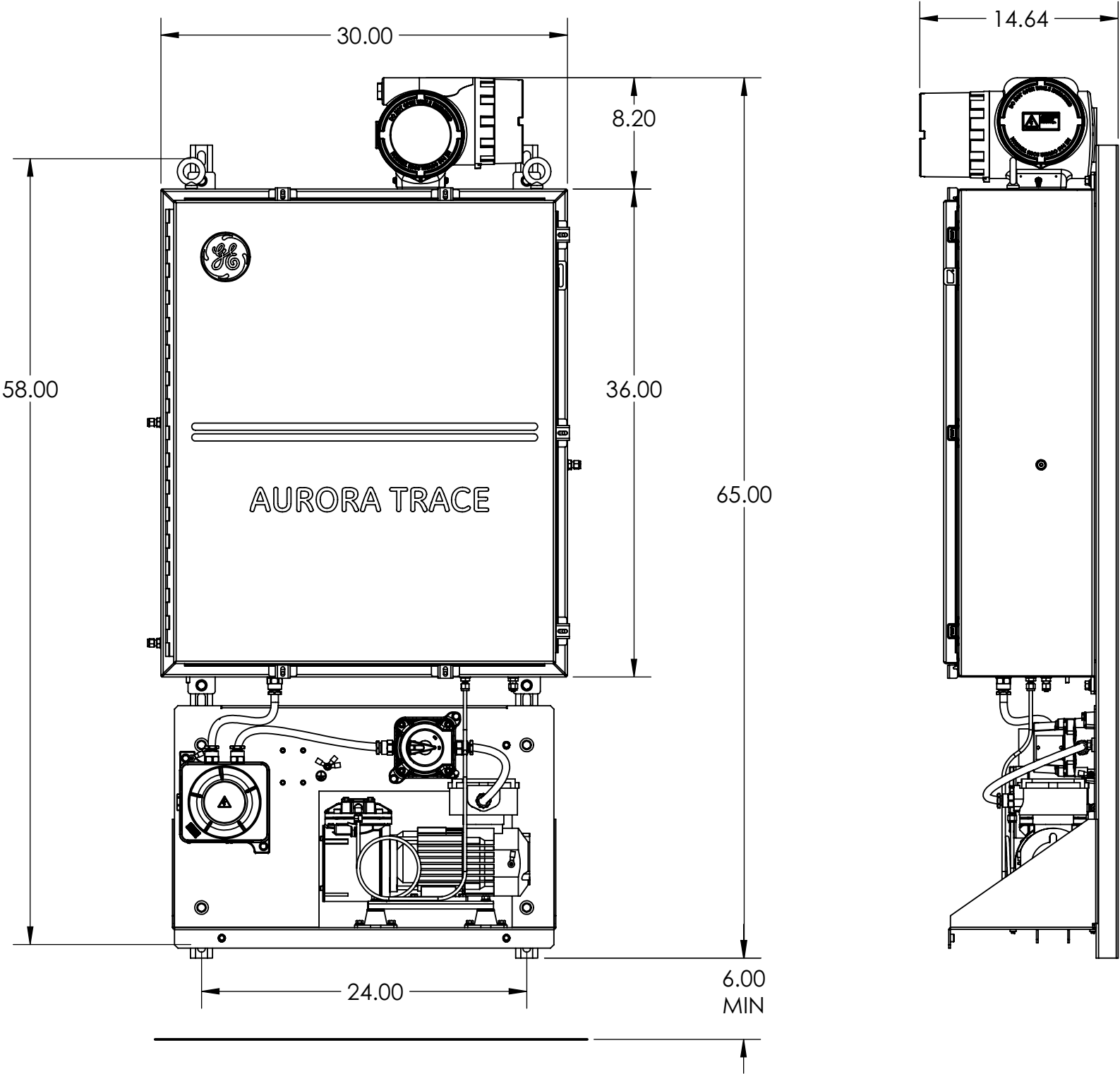
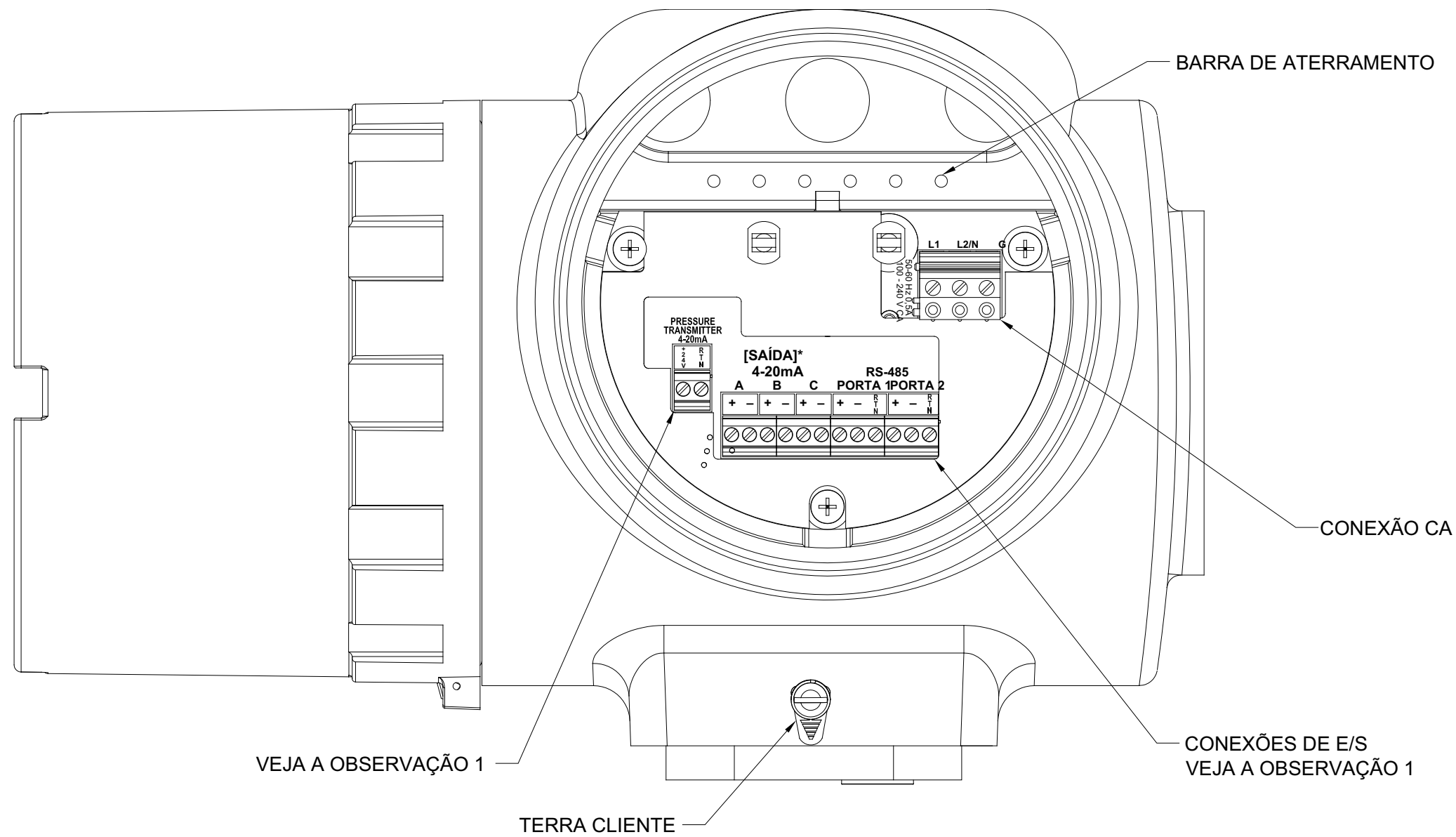


Figura 14: Esquema e Montagem do Aurora Trace (desenho ref. 712-1456)



OBSERVAÇÃO:

- 1. A VARIAÇÃO DE BITOLA DO FIO DO TRANSMISSOR DE PRESSÃO E DAS CONEXÕES DE E/S É DE 12-24 AWG.

Figura 15: Diagrama de Fiação para Montagem de Eletrônicos do Aurora Trace (des. ref. 702-8976)



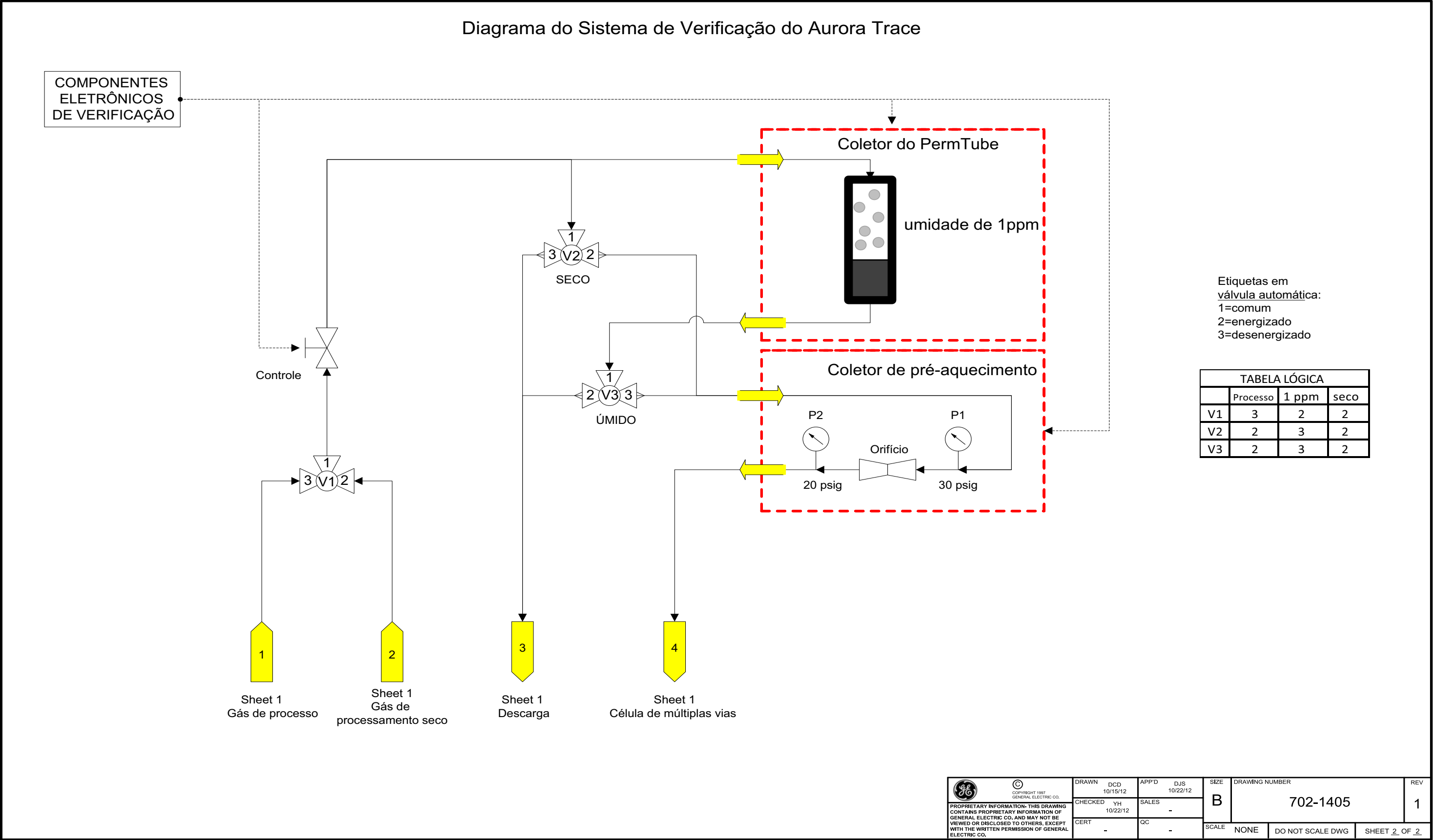


Figura 17: Diagrama do Sistema de Amostras (des. de ref. 702-1405, f. 2)

## Capítulo 3. Operação e Programação Geral

### 3.1 Usar o Aurora Trace

Siga as informações neste capítulo para operar o sistema **Aurora Trace**.

#### PRODUTO DE LASER DA CLASSE 1



**ADVERTÊNCIA** Um uso dos controles ou ajustes ou uma execução dos procedimentos de modos diferentes dos especificados aqui podem resultar em exposição perigosa ao laser.

### 3.2 Sistema de amostragem

Veja as instruções abaixo e as Figuras 12 e 13 no Capítulo 2 para operar o sistema de amostragem do **Aurora Trace**.

#### 3.2.1 Inicialização

Consulte as seções 2.8 e 2.9 para procedimentos de inicialização.

#### 3.2.2 Fechamento

1. Gire a chave da bomba a vácuo (item 11) Desligar.
2. Feche a válvula esférica para isolamento do gás da amostra (item #1) para despressurizar o sistema. Monitore o medidor de pressão do gás de amostra (item 5) para soltar em zero.
3. Gire o medidor de gás de amostra (item 4) completamente em sentido anti-horário.
4. Gire o regulador de contrapressão posterior (item 6) completamente em sentido anti-horário.
5. Feche as seguintes válvulas:  
Item 3      Válvula de medição de desvio de gás de amostra

Se a unidade do Aurora Trace tiver o sistema de verificação instalado:

- |         |                                                  |
|---------|--------------------------------------------------|
| Item 21 | Válvula de 3 vias para isolamento de verificador |
| Item 22 | Válvula esférica para isolamento do verificador  |
| Item 23 | Válvula esférica para isolamento do purificador  |
| Item 24 | Válvula esférica para isolamento do purificador  |
| Item 25 | Válvula esférica para isolamento do purificador  |

### 3.2.3 Purga

1. Siga o procedimento de fechamento de acordo com a seção 3.2.2.
2. Desconecte a entrada da bomba a vácuo do sistema de amostra (veja Figura 18).
3. Conecte o gás de purga através da entrada de purga.
4. Regule a pressão externamente a 3-5 psig.
5. Gire a válvula de três vias de processo/teste (item 10) na direção da entrada da purga (para baixo).
6. Ajuste a pressão externa para definir o medidor de vazão da célula de múltiplas vias (item 8) a 30 SLPH (1 SCFH).
7. Quando a purga for concluída, reconecte a entrada da bomba a vácuo ao sistema de amostragem.

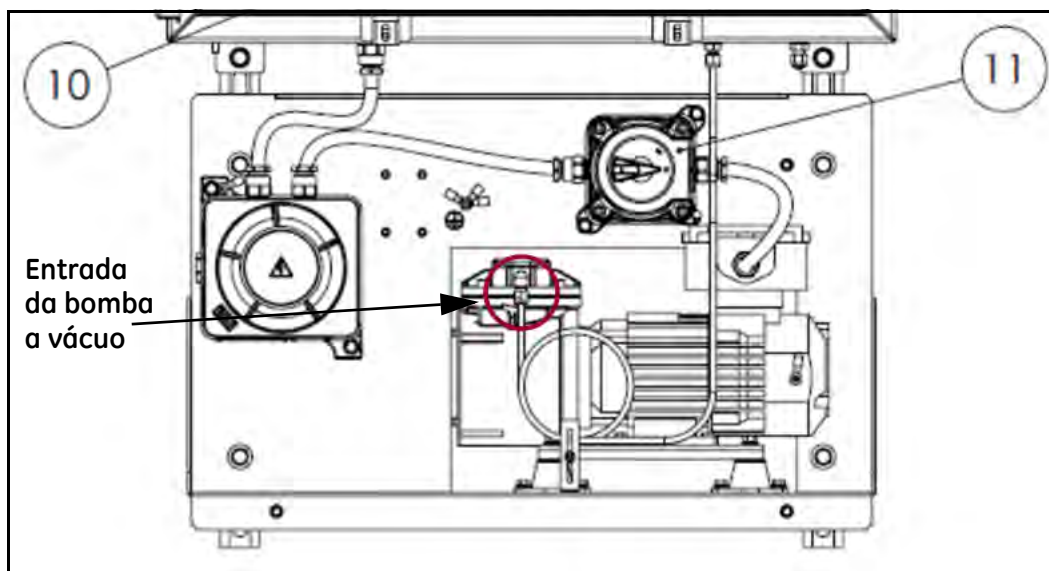


Figura 18: Entrada da bomba a vácuo

### 3.3 Recursos de teclado

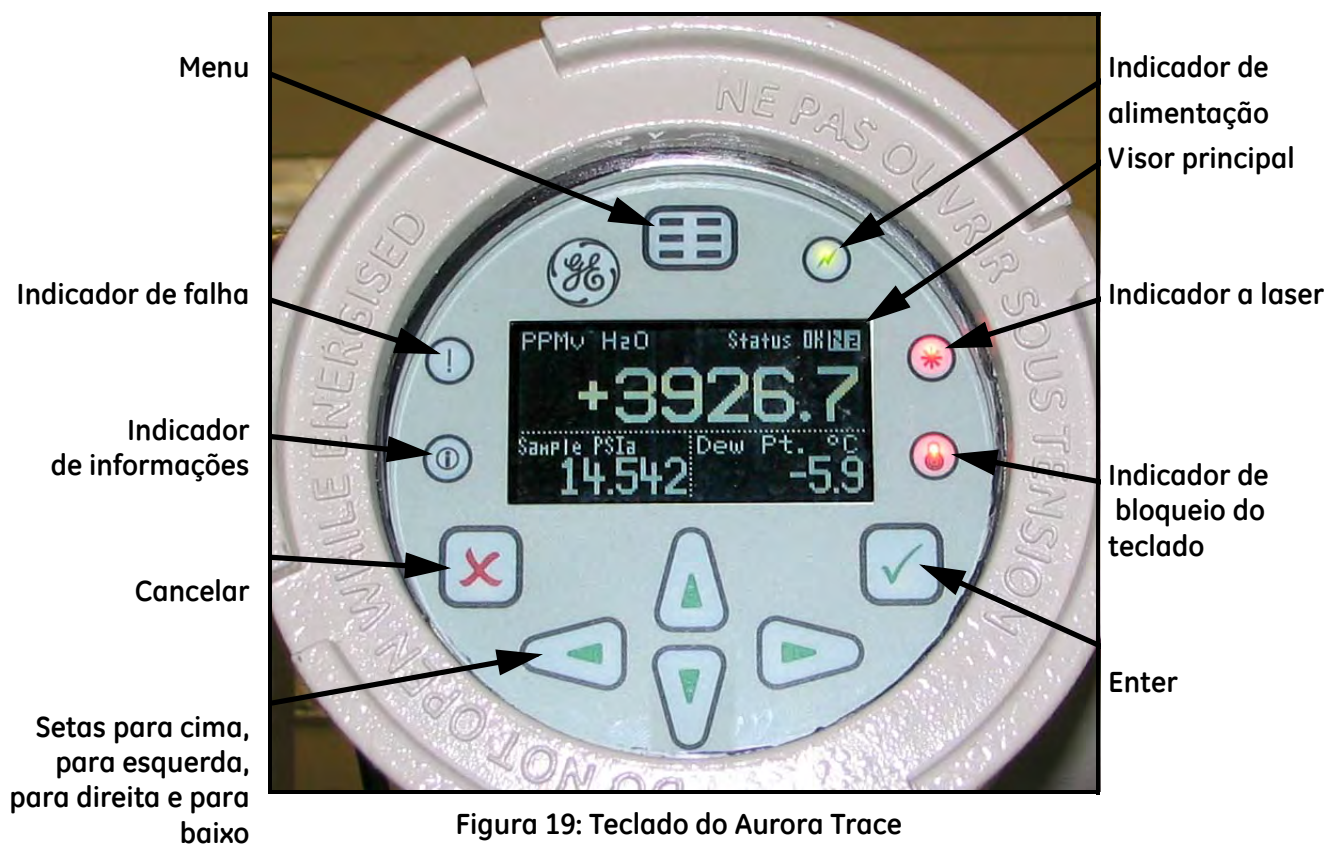


Figura 19: Teclado do Aurora Trace

O **Aurora Trace** tem sete teclas: Uma tecla **Menu**, quatro teclas de seta, uma tecla **Cancel** **X** e uma tecla **Enter** **✓**.

- Use a tecla **Menu** para abrir o menu principal no display.
- Use as teclas de seta para navegar pelas opções de menu e para aumentar ou diminuir entradas numéricas.
- Use a tecla **Cancel** **X** para cancelar uma alteração de entrada numérica ou sair de um menu.
- Use a tecla **Enter** **✓** para aceitar uma entrada numérica ou selecionar uma opção de menu.

### 3.3.1 Luzes indicadoras

Se o **Indicador de falha** estiver aceso, uma falha será detectada no instrumento. Uma mensagem será exibida no Display principal, superior/direito.

Se o **Indicador de Informações** estiver ligado, o instrumento continua operando, mas uma mensagem é exibida no Display Principal superior/direito, com informações sobre o instrumento.

O **Indicador de Bloqueio do Teclado** acenderá se: A) A Chave de Bloqueio de Teclado, dentro do instrumento, tiver sido utilizada ou B) o teclado do instrumento não tiver sido usado por um período de vários minutos, utilizando um recurso de software para bloquear o uso involuntário do teclado. Tipo (B) bloqueio de teclado é cancelado pressionando-se **Cancel**, **Enter**, **Cancel** na sequência.

Se o **Indicador de Laser** estiver aceso, o laser é acionado e opera normalmente. Este indicador será desligado se houver uma falha específica do laser. Este indicador também será desligado por um breve período quando o instrumento for acionado primeiro. Depois do acionamento inicial, este indicador pode piscar várias vezes enquanto a temperatura do laser é estabilizada. O indicador do laser acenderá constantemente durante a operação normal.

O **Indicador de alimentação** normalmente acende quando o instrumento é ligado.

### 3.3.2 A Caneta magnética

É possível selecionar cada uma das teclas usando um ímã portátil denominado *Magnetic Stylus* (Caneta magnética), fornecido com o medidor. Quando você toca na janela limpa em uma localização de tecla, essa tecla é selecionada e pisca em vermelho para confirmar o contato.



Figura 20: Caneta magnética

### 3.3.3 O display padrão

A Figura 21 mostra o display padrão da janela **Aurora Trace**.

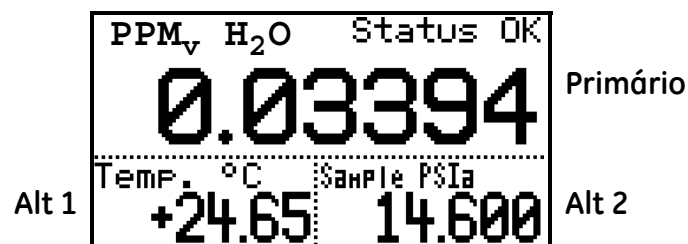


Figura 21: Display padrão

### 3.3.4 Desbloquear o teclado

Depois do acionamento, o teclado do **Aurora Trace** é bloqueado como indicado pelo símbolo, 🔒, aceso com uma luz de fundo vermelha. É necessário inserir a sequência de desbloqueio do teclado para fazer alterações no **Aurora Trace**.

De modo semelhante ao celular, o **Aurora Trace** solicitará ao operador que realize o desbloqueio se alguma tecla for pressionada. É necessário ter uma senha para usar determinados recursos de serviço de fábrica apenas.

Para desbloquear o teclado, pressione **Cancel** ❌, **Enter** ✅, **Cancel** ❌ na sequência.

### 3.3.5 Chave de bloqueio de teclado



Figura 22: Localização de chave de bloqueio de teclado

**Observação:** Se a Chave de Bloqueio de Teclado estiver na posição “para baixo” (em direção ao sistema de amostra do **Aurora Trace**), o teclado é desbloqueado e o **LED VERMELHO** no Indicador de Bloqueio de Teclado permanece ativo.

**ADVERTÊNCIA** Não abra ou remova a tampa com o equipamento ligado, a menos que a área não apresente risco.

### 3.3.6 Acessar os menus

Depois de desbloquear o teclado, pressione a tecla  Menu. O **Aurora Trace** exibirá o Main Menu (Menu Principal) (veja a Figura 23). Use as teclas de seta para destacar o item de menu desejado. Consulte o *Mapa de menus*, Figura 26 na página 75.

Pressione **Enter**  para selecionar o item destacado. Muitos itens de menu exibirão outro menu. Use **Cancel**  (Cancelar) para retornar à página do menu anterior. Pressionar **Cancel**  (Cancelar) do Main Menu (Menu Principal) retornará a tela para o Measurement Display (Display de Medições).

**Observação:** *Os itens de menu exibidos com reticências (mostrado como uma série de três pontos após o item de menu) exibirão mais opções; já aqueles que não tiverem reticência executarão uma ação imediata.*



Figura 23: Main Menu (menu principal)

### 3.3.7 Inserir valores numéricos

Como o **Aurora Trace** não tem um teclado numérico, os valores são inseridos usando um estilo de entrada “trava de combinação”:

Use as teclas de seta **esquerda**  e **direita**  para selecionar o dígito a ser alterado. O dígito selecionado será indicado com um .

Use as teclas de cursor **para cima**  e **para baixo**  para aumentar ou diminuir o dígito.

**Observação:** *Se aumentar ou diminuir um dígito fizer o valor numérico exceder seu intervalo permitido (valor máximo/mínimo), o dígito não será alterado.*

Pressione **Enter**  para salvar o novo valor e retornar ou **Cancel**  para retornar deixando o valor original intacto.

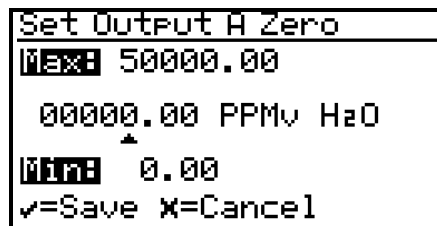


Figura 24: Entrada numérica

### 3.3.8 Inicializar

Depois da instalação adequada, o Transmissor **Aurora Trace** pode ser configurado para acomodar os requisitos do usuário. Normalmente, o usuário pode precisar configurar e compensar as saídas analógicas, e programar as saídas digitais. Consulte o mapa do menu, Figura 26 na página 75, e complete as seguintes etapas. Ao iniciar, o **Aurora Trace** continua através de vários visores até uma tela semelhante à seguinte ser exibida:

|                  |                         |           |
|------------------|-------------------------|-----------|
| PPM <sub>v</sub> | H <sub>2</sub> O        | Status OK |
| 0.03664          |                         |           |
| Temp. °C         | Sample P <sub>Sta</sub> |           |
| +24.64           | 14.600                  |           |

Depois da inicialização, a tela precisará ser desbloqueada. Para desbloquear a tela, selecione



  
 Cancel, Enter, Cancel.

**Observação:** Na maioria dos casos, use a tecla **Enter** para salvar uma entrada e/ou avançar para a próxima tela; use a tecla **Cancel** para rejeitar uma entrada e/ou retornar à tela anterior.

## 3.4 Configurar o display

|             |            |
|-------------|------------|
| Main Menu   |            |
| Display...  | Service... |
| Outputs...  | About...   |
| Alarm...    | LOCK       |
| Settings... |            |

Quando a tela for desbloqueada, toque na tecla **Menu** e o Main Menu (Menu Principal) é exibido com várias opções. Para configurar o visor, selecione Display... (Exibir) e pressione **Enter**. A tela a seguir é exibida:

### 3.4.1 Selecionar unidades primárias

|              |           |
|--------------|-----------|
| Display Menu |           |
| Primary      | Data/Scan |
| Alt 1        | Adjust    |
| Alt 2        | Reverse   |
| Decimal      |           |

Para selecionar as unidades para o visor primário, selecione Primary (Primário) e pressione **Enter**. A tela a seguir é exibida:

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Select Primary Unit:                |            |
| PPM <sub>v</sub> H <sub>2</sub> O   | Dew Pt. °C |
| PPB <sub>v</sub> H <sub>2</sub> O   | Dew Pt. °F |
| Lbs/MMSCF                           | Eq. DP °C  |
| mg/sm <sup>3</sup> H <sub>2</sub> O | Eq. DP °F  |
| Pw, kPa                             |            |

Use as teclas de seta para destacar as unidades desejada e pressione **Enter**. A tela retorna para o Display Menu (Menu do Display).

### 3.4.2 Selecionar as unidades Alt 1 e Alt 2

```

Display Menu
Primary   Data/Scan
Alt 1     Adjust
Alt 2     Reverse
Decimal
  
```

Para definir as unidades para Alt 1 e/ou Alt 2, use as teclas de seta para destacar a unidade a ser definida e pressione **Enter**. A tela a seguir é exibida:

```

Display Menu
Choose unit type:
Hygro Temp Press
X=Cancel
  
```

Use as teclas de seta para destacar o tipo de unidade desejada (Higrômetro, Temperatura ou Pressão) e pressione **Enter**. Se Temp for selecionada, a tela a seguir aparecerá.

```

Select Alt 1 Unidades
Temp. °C
Temp. °F
Temp. K
Dew Pt. °C
Dew Pt. °F
  
```

Use as teclas de seta para destacar as unidades desejadas e pressione **Enter**. A tela retorna para o menu Display (Visor). Use o mesmo procedimento para alterar outras unidades.

### 3.4.3 Definir casas decimais

```

Display Menu
Set Decimal for:
Primary Alt1 Alt2
X=Cancel
  
```

Para definir casas decimais para valores de unidades; do Display Menu (Menu Exibir), use as teclas de seta para destacar Decimal e pressione **Enter**. Em seguida, selecione o tipo de exibição e pressione **Enter**.

A definição de casas decimais determina o número de dígitos exibidos para o valor à direita do símbolo decimal (“.”), se possível.

```

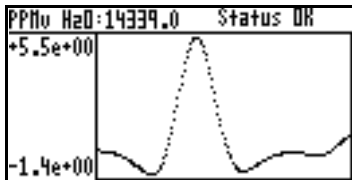
Set Eq. DP °F Format:
Next 2
1 decimals
0
Save X=Cancel
  
```

Use as teclas de seta para mudar o número de casas decimais e pressione **Enter**, ou pressione **Cancel** se não for necessário fazer nenhuma alteração. A tela retorna para o menu Display (Visor).

### 3.4.4 Dados/Digitalizar

| Display Menu |                  |
|--------------|------------------|
| Primary      | <b>Data/Scan</b> |
| Alt 1        | Adjust           |
| Alt 2        | Reverse          |
| Decimal      |                  |

Para alternar o display entre mostrar os valores numéricos (dados) e uma plotagem gráfica em forma de onda 2f (digitalização), do menu Display (Visor), use as teclas de seta para destacar Data/Scan (Dados/Digitalizar) e pressione **Enter**. Uma tela semelhante à seguinte é exibida.

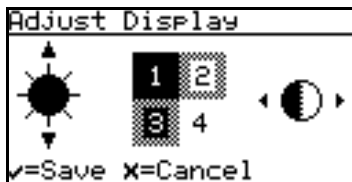


**Observação:** A digitalização pode ser utilizada para fins de diagnóstico quando um PC com **AuroraView** não estiver prontamente disponível.

### 3.4.5 Ajustar

| Display Menu |               |
|--------------|---------------|
| Primary      | Data/Scan     |
| Alt 1        | <b>Adjust</b> |
| Alt 2        | Reverse       |
| Decimal      |               |

Para modificar o contraste e o brilho do visor; no Display Menu, use as teclas de seta para destacar Adjust (Ajustar) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.



Use as teclas de seta Para direita/Para esquerda para aumentar/diminuir o contraste do visor. Pressione **Enter** para salvar as mudanças ou **Cancel** para retornar para a configuração anterior. A tela retorna para o menu Display (Visor).

### 3.4.6 Reverter

| Display Menu |                |
|--------------|----------------|
| Primary      | Data/Scan      |
| Alt 1        | Adjust         |
| Alt 2        | <b>Reverse</b> |
| Decimal      |                |

Para reverter o texto e as sombras de fundo; do menu Display (Visor), use as teclas de seta para destacar Reverse (Reverter) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

| Display Menu |                   |
|--------------|-------------------|
| Primary      | <b>Dados/Dig:</b> |
| Alt 1        | Adjust            |
| Alt 2        | <b>Reverte</b>    |
| Decimal      |                   |

Para retornar à configuração de sombra anterior, selecione Reverse (Reverter) e pressione **Enter**. A tela anterior é exibida.

## 3.5 Ajustar saídas

### 3.5.1 Selecionar uma saída para configuração

| Main Menu         |            |
|-------------------|------------|
| Display...        | Service... |
| <b>Outputs...</b> | About...   |
| Alarm...          | LOCK       |
| Settings...       |            |

Para configurar as saídas; no Main Menu (Menu Principal), escolha Output... (Saída) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

| Output Menu [Out A] |         |
|---------------------|---------|
| <b>Select</b>       | Lower   |
| Units               | Test    |
| Type                | Trim... |
| Upper               |         |

No Output Menu (Menu de Saída), escolha Select (Selecionar) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

| Output Menu [Out A] |  |
|---------------------|--|
| Select Output:      |  |
| <b>(A)</b> B C      |  |
| X=Cancel            |  |

Use as teclas de seta para selecionar a saída (A, B ou C) a ser ajustada e pressione **Enter**.

### 3.5.2 Selecionar unidades de saída

| Output Menu [Out A]     |  |
|-------------------------|--|
| Choose unit type:       |  |
| <b>(H2O)</b> Temp Press |  |
| X=Cancel                |  |

No Output Menu (Menu de Saída), selecione Units (Unidades) e pressione **Enter**. Use as teclas de seta para selecionar o tipo de unidade e pressione **Enter**. Uma tela semelhante à seguinte é exibida:

| Select Out A Units:                |            |
|------------------------------------|------------|
| <b>PPMv H<sub>2</sub>O</b>         | Dew Pt. °C |
| Lbs/MMSCF                          | Dew Pt. °F |
| mg/m <sup>3</sup> H <sub>2</sub> O | Eq. DP °C  |
| Pw, kPa                            | Eq. DP °F  |

Use as teclas de seta para selecionar uma nova unidade. Pressione **Enter** para salvar (ou **Cancel** para manter o valor anterior) e retornar ao Output Menu (Menu de Saída).

### 3.5.3 Selecionar um tipo de saída

```
Output Menu [Out A]
Select      Lower
Units       Test
Type       Trim...
Upper
```

Para alterar o tipo de saída; no Output Menu (Menu de Saída), selecione Type (Tipo) e pressione **Enter**. Uma tela semelhante à seguinte é exibida:

```
Output Menu [Out A]
Select Output Type:
4-20mA 0-20mA (400)
X=Cancel
```

Use as teclas de seta para selecionar um novo tipo de saída. Pressione **Enter** para salvar (ou **Cancel** para manter o valor anterior) e retornar ao Output Menu (Menu de Saída).

Quando ALM for selecionado, a saída monitorará o estado do ALARME correspondente (Saída A rastreia Alarme A, Saída B rastreia Alarme B, etc.). Quando o ALARME estiver em estado DISPARADO, a SAÍDA correspondente produzirá uma corrente máxima (24 mA). Quando o Alarme estiver em estado REDEFINIDO, a Saída correspondente produzirá uma corrente mínima (0 mA). Este sinal pode ser usado para operar um relé de baixa potência ou entrada discreta. As opções de menu UPPER, LOWER, TEST e TRIM para a saída estão desativadas quando a função ALM estiver selecionada.

### 3.5.4 Alterar a amplitude superior de saída

```
Output Menu [Out A]
Select      Lower
Units       Test
Type        Trim...
Upper
```

Para ajustar a amplitude máxima da saída; no Output Menu (Menu de Saída), selecione Upper (Máxima) e pressione **Enter**. Uma tela semelhante à seguinte é exibida.

```
Set Output A Span
Max: 50000.00
00100.00 PPMv H2O
Min: 0.00
✓=Save X=Cancel
```

Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado e as teclas de seta para cima e para baixo para aumentar ou diminuir o seu valor. Pressione **Enter** para salvar (ou **Cancel** para manter o valor anterior) e retornar ao Output Menu.

### 3.5.5 Alterar a amplitude mínima da saída

```
Output Menu [Out A]
Select      Lower
Units       Test
Type        Trim...
Upper
```

Para ajustar a amplitude mínima da saída; no Output Menu (Menu de Saída), selecione Lower (Mínima) e pressione **Enter**. Uma tela semelhante à seguinte é exibida.

```
Set Output A Zero
Max: 50000.00
00000.00 PPMv H2O
Min: 0.00
✓=Save X=Cancel
```

Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado e as teclas de seta para cima e para baixo para aumentar ou diminuir o seu valor. Pressione **Enter** para salvar (ou **Cancel** para manter o valor anterior) e retornar ao Output Menu.

### 3.5.6 Testar a saída

| Output Menu [Out A] |         |
|---------------------|---------|
| Select              | Lower   |
| Units               | Test    |
| Type                | Trim... |
| Upper               |         |

O Test Menu (Menu Teste) faz o **Aurora Trace** gerar uma saída de 0 ou 4-20mA no percentual de escala selecionado. Por exemplo, na operação de 4-20, 0% = 4mA, 50% = 12mA, 100% = 20mA. Isso permite que a função adequada de gravação ou o equipamento SCADA sejam verificados. Na operação de 0-20, 0% = 0mA, 50% = 10mA, 100% = 20mA

**Observação:** O recurso de *TESTE* não está disponível quando a Saída estiver configurada para o modo *ALM*.

| Output A Test Value: |           |
|----------------------|-----------|
| Max                  | +110.00   |
|                      | +050.00 % |
| Min                  | -25.00    |
| ✓=Save ✕=Cancel      |           |

Para testar a saída do sistema; no Output Menu (Menu de Saída), selecione Test (Testar) e pressione **Enter**. O **Aurora Trace** verificará as configurações e uma tela semelhante à seguinte será exibida.

Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado e as teclas de seta para cima e para baixo para aumentar ou diminuir o seu valor. Pressione **Enter** para salvar (ou **Cancel** para manter) o valor anterior e retornar ao Output Menu (Menu de Saída).

Verifique sua fiação de saída. Se a leitura da sua SCADA ou DCS estiver um pouco fora, você pode usar o recurso Trim (Compensação) para compensar o zero ou a amplitude da saída.

### 3.5.7 Compensar as saídas

**Observação:** O recurso *TRIM* (Compensação) não está disponível quando a Saída estiver configurada para o modo *ALM*.

O Trim Menu (Menu de Compensação) permite que o operador compense as diferenças na medida das saídas 0/4-20 mA por gravadores conectados ou equipamento SCADA. Para compensar a saída:

| Output Menu [Out A] |         |
|---------------------|---------|
| Select              | Lower   |
| Units               | Test    |
| Type                | Trim... |
| Upper               |         |

Selecione Trim (Compensar) no Output Menu (Menu de Saída) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

| Trim Menu [Out A]   |  |
|---------------------|--|
| Select Trim Output: |  |
| Reset Trim          |  |
| Trim Zero           |  |
| Trim Span           |  |

Para selecionar uma saída a ser compensada, destaque Select Trim Output (Selecionar saída de compensação) e pressione **Enter**. A tela a seguir é exibida.

| Trim Menu [Out A]   |  |
|---------------------|--|
| Select Trim Output: |  |
| (A) B C             |  |
| ✕=Cancel            |  |

Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar uma saída (A, B ou C) e pressione **Enter**. A tela retorna ao visor anterior.

### 3.5.7 Compensar as saídas (cont.)

```
Trim Menu [Out A]
Select Trim Output
Reset Trim
Trim Zero
Trim Span
```

Ao executar uma operação Trim (Compensação), a unidade do **Aurora Trace** exige que você redefina primeiro a compensação. Para redefinir a saída da compensação, destaque Reset Trim (Redefinir compensação) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

```
Trim Menu [Out A]
Reset Out A Trim?
YES NO
X=Cancel
```

Use as teclas de seta para esquerda ou direita para destacar YES (SIM) e pressione **Enter**. Isso cancela todos os valores de compensação anteriores e retorna o **Aurora Trace** para seu ajuste de fábrica. O display retorna à tela anterior com Trim Zero (Compensação Zero) destacado.

```
Trim Menu [Out A]
Select Trim Output
Reset Trim
Trim Zero
Trim Span
```

Para compensar o valor de zero, pressione **Enter**. Uma tela semelhante à seguinte é exibida.

Isso fará o **Aurora Trace** gerar 4,000 mA na saída sendo compensada. O valor de saída deve ser lido usando o gravador conectado, equipamento SCADA ou DVM. Insira a leitura do valor do equipamento conectado como o valor Zero Trim, da seguinte forma:

**Observação:** Com você não pode compensar 0 mA para deslocamentos negativos, a compensação da extremidade inferior da escala está no nível de saída 4 mA.

```
Enter Out A Reading:
Max: 5.2000
04.0000 mA
Min: 3.0000
✓=Save X=Cancel
```

Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado, e as teclas de seta para cima e para baixo para aumentar ou diminuir o seu valor. Pressione **Enter** para salvar (ou **Cancel** para manter o valor anterior).

```
Trim Menu [Out A]
Select Trim Output
Reset Trim
Trim Zero
Trim Span
```

O menu Trim (Compensação) retorna com Trim Span (Amplitude da compensação) realçada. Para alterar o valor da amplitude, pressione **Enter**. Uma tela semelhante à seguinte é exibida.

Isso fará o **Aurora Trace** gerar 20,000 mA na saída sendo compensada. O valor de saída deve ser lido usando o gravador conectado, equipamento SCADA ou DVM. Insira a leitura de valor do equipamento conectado como valor Span Trim.

```
Enter Out A Reading:
Max: 22.2000
20.0000 mA
Min: 10.0000
✓=Save X=Cancel
```

Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado, e as teclas de seta para cima e para baixo para aumentar ou diminuir o seu valor. Pressione **Enter** para salvar (ou **Cancel** para manter o valor anterior).

A compensação foi concluída. A precisão pode ser verificada usando o Test Menu acima.

### 3.5.7 Compensar as saídas (cont.)

**Exemplo:** A Trim (Compensação) é reiniciada e Trim Zero (Compensação zero) é selecionada. A entrada SCADA é reportada a 3,977 mA.

O operador insere “3,977” para o valor Zero Trim (Compensação zero).

Trim Span (Amplitude da compensação) é selecionada. A entrada SCADA reporta 19,985 mA.

O operador insere “19,985” como valor Span Trim. O

**Aurora Trace** ajustará a saída de acordo com a saída real lida pelo gravador do cliente, SCADA ou DVM.

Usando o Test Menu (Menu de Teste), o operador confirma que o valor de teste 0% agora lê 4,000 mA no equipamento SCADA e um valor de teste de 100% agora exibe uma leitura de 20,000 mA.

## 3.6 Ajustar alarmes

**Observação:** O Aurora Trace não possui relés de alarmes. O estado dos alarmes pode ser consultado via Modbus ou uma saída analógica pode ser configurada como uma saída de nível discreta como descrito em “Selecionar um tipo de saída” na página 41.

### 3.6.1 Selecionar uma saída de alarme

| Alarm Menu [A] |       |
|----------------|-------|
| <b>Select</b>  | Upper |
| Status         | Lower |
| Units          |       |
| Type...        |       |

Para ajustar as saídas de alarme; no Main Menu (Menu Principal), escolha Alarm (Alarme) e pressione **Enter**. No Alarm Menu (Menu de Alarme), escolha Select (Selecionar) e pressione **Enter**. Uma tela semelhante à seguinte é exibida.

| Alarm Menu [A] |     |
|----------------|-----|
| Select Alarm:  |     |
| <b>A</b>       | B C |
| X=Cancel       |     |

Use as teclas de seta para selecionar a saída (A, B ou C) a ser ajustada e pressione **Enter**. A tela retorna para o Alarm Menu (Menu de Alarme).

### 3.6.2 Selecionar um status de alarme

| Alarm Menu [A] |       |
|----------------|-------|
| Select         | Upper |
| <b>Status</b>  | Lower |
| Units          |       |
| Type...        |       |

Para selecionar o status do alarme; no Alarm Menu (Menu de Alarme), selecione Status e pressione **Enter**. A tela a seguir é exibida:

| Alarm Menu [A]    |    |
|-------------------|----|
| Set Alarm Status: |    |
| <b>OFF</b>        | ON |
| X=Cancel          |    |

Use as teclas de seta para selecionar OFF ou ON e pressione **Enter**. A tela retorna para o Alarm Menu (Menu de Alarme).

### 3.6.3 Selecionar unidades de alarme

|                         |
|-------------------------|
| Alarm Menu [A]          |
| Choose unit type:       |
| Hygro <b>Temp</b> Press |
| X=Cancel                |

Para selecionar as unidades de alarme; do Alarm Menu (Menu Alarme), selecione Units (Unidades) e pressione **Enter**. Use as teclas de seta para selecionar o tipo de unidade e pressione **Enter**.

|                                              |
|----------------------------------------------|
| Select Alarm A Units:                        |
| PPMv H <sub>2</sub> O Dew Pt. °C             |
| Lbs/MMSCF Dew Pt. °F                         |
| mg/m <sup>3</sup> H <sub>2</sub> O Eq. DP °C |
| Pw, kPa Eq. DP °F                            |
|                                              |

Se Hygro (Higrômetro) for selecionado, esse display é exibido. Use as teclas de seta para selecionar uma unidade. Pressione **Enter** para salvar (ou **Cancel** para manter o valor anterior) e retornar ao Alarm Menu (Menu Alarme).

|                       |
|-----------------------|
| Select Alarm A Units: |
| Temp. °C              |
| Temp. °F              |
| Temp. K               |
| Dew Pt. °C            |
| Dew Pt. °F            |

Se Temperature (Temperatura) for selecionado, esse display é exibido. Use as teclas de seta para selecionar uma unidade. Pressione **Enter** para salvar (ou **Cancel** para manter o valor anterior) e retornar ao Alarm Menu (Menu Alarme).

|                       |
|-----------------------|
| Alarm Menu [A]        |
| Choose Pressure type: |
| Sample <b>Line</b>    |
| X=Cancel              |

Se Pressure (Pressão) for selecionado, esse display é exibido. Use as teclas de seta para selecionar uma unidade. Pressione **Enter** para salvar (ou **Cancel** para manter o valor anterior) e retornar ao Alarm Menu (Menu Alarme).

### 3.6.4 Selecionar um tipo de alarme

|                |       |
|----------------|-------|
| Alarm Menu [A] |       |
| Select         | Upper |
| Status         | Lower |
| Units          |       |
| TYPE...        |       |

Para alterar o tipo de alarme; do Alarm Menu (Menu Alarme), selecione Type (Tipo) e pressione **Enter**. Uma tela semelhante à seguinte é exibida:

|                    |  |
|--------------------|--|
| Select Alarm Type: |  |
| Setpoint           |  |
| In Band            |  |
| Out Band           |  |
| FAULT              |  |

Use as teclas de seta para selecionar um tipo de alarme. Pressione **Enter** para salvar (ou **Cancel** para manter o valor anterior) e retornar ao Alarm Menu (Menu Alarme).

- SetPoint (Ponto de ajuste): O alarme é ativado quando o parâmetro excede o limite superior e desativa quando o parâmetro é inferior ao limite mínimo.
- Inner Band (Banda interna): O alarme é ativado quando o parâmetro está entre os limites máximo e mínimo.
- Outer Band (Banda externa): O alarme é ativado quando o parâmetro estiver fora dos limites máximo e mínimo.
- Falha: Quando Fault (Falha) estiver selecionada, o alarme **disparará** quando for detectada uma falha que impediria que o Aurora Trace medisse com precisão. Quando a condição de falha for removida, o alarme será **redefinido**.

As opções de menu UPPER (Superior), LOWER (Inferior) e UNITS (Unidades) para o alarme estão desativadas quando a função FAULT (Falha) estiver selecionada. As condições e falhas monitoradas estão listadas acima.

| Falha ou erro                          | Condição de falha                                                                                      |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Superaquecimento                       | Temperatura de amostra excede 68 °C, ou temperatura da PCB excede 85 °C                                |
| Erro de referência a laser             | Baixa/sem sinal do fotodetector de referência do laser.                                                |
| Falha de temperatura                   | O sinal do sensor de temperatura indica um circuito aberto ou curto.                                   |
| Falha de pressão de linha/amostra      | Sinal de transmissor de pressão é inferior a 3,6 mA ou superior a 21,0 mA                              |
| Erro de TEC                            | O controle de temperatura termoeletrônica não estabilizou no tempo permitido.                          |
| TEC Range Error (Erro de faixa de TEC) | O controlador TEC foi comandado a uma temperatura inválida.                                            |
| Erro de faixa de pressão               | A pressão de célula de múltiplas vias está fora da faixa permitida de 2,0 – 2,8 PSia (13,8 – 19,3 kPa) |

### 3.6.5 Como os tipos de alarme funcionam

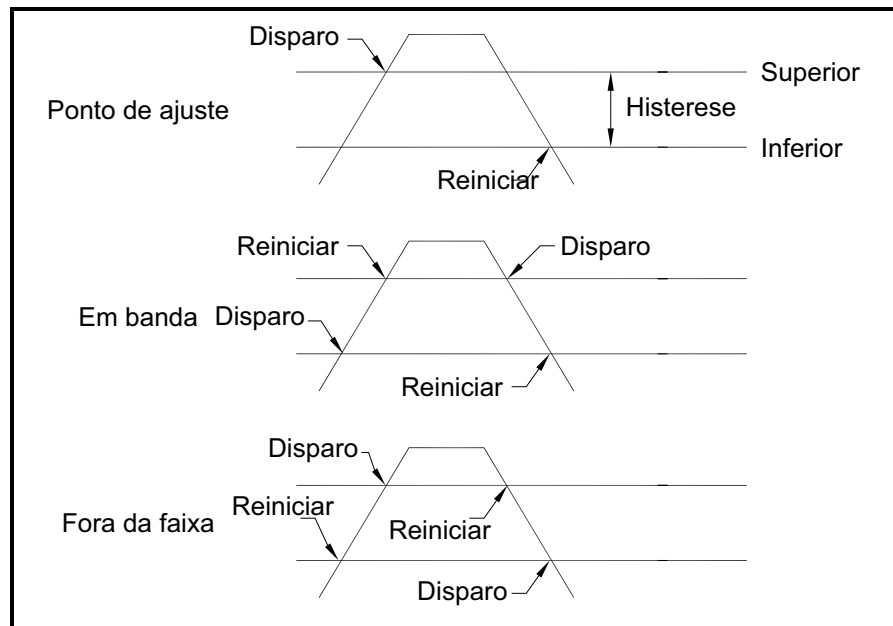


Figura 25: Exemplo de tipos de alarme

### 3.6.6 Alterar a amplitude máxima do alarme

```
Alarm Menu [A]
Select    Upper
Status    Lower
Units
Type...
```

Para ajustar a amplitude máxima do alarme; do Alarm Menu (Menu de Alarme), selecione Upper (Máximo) e pressione **Enter**. Uma tela semelhante à seguinte é exibida.

```
Enter MAX Alm Value
Max: 413.680
50.000 kPa
Min: 0.000
✓=Save X=Cancel
```

Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado e as teclas de seta para cima e para baixo para aumentar ou diminuir o seu valor. Pressione **Enter** para salvar (ou **Cancel** para manter o valor anterior) e retornar ao Output Menu.

### 3.6.7 Alterar a amplitude de alarme inferior

```
Alarm Menu [A]
Select    Upper
Status    Lower
Units
Type...
```

Para ajustar a amplitude mínima do alarme; do Alarm Menu, selecione Lower (Mínima) e pressione **Enter**. Uma tela semelhante à seguinte é exibida.

```
Enter MIN Alm Value
Max: 413.680
50.000 kPa
Min: 0.000
✓=Save X=Cancel
```

Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado e as teclas de seta para cima e para baixo para aumentar ou diminuir o seu valor. Pressione **Enter** para salvar (ou **Cancel** para manter o valor anterior) e retornar ao Output Menu.

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

## Capítulo 4. Recursos Avançados de Programação

### 4.1 Comm Port Settings (Configurações de porta de com.)

| Main Menu          |            |
|--------------------|------------|
| Display...         | Service... |
| Outputs...         | About...   |
| Alarm...           | LOCK       |
| <b>Settings...</b> |            |

Para acessar as configurações da porta de comunicação; do menu Main Menu (Menu Principal), selecione Settings (Configurações) e pressione **Enter**. A tela a seguir é exibida:

| Settings Menu   |              |
|-----------------|--------------|
| <b>Comms...</b> | Pressure...  |
| Adjust...       | Locale...    |
| Gas             | Ext. port... |
| Clock...        |              |

Para acessar as configurações de porta de comunicações, selecione Comms... (Comunicações) e pressione **Enter**. A tela a seguir é exibida:

#### 4.1.1 Selecionar uma porta de comunicação

|                    |            |
|--------------------|------------|
| Comm Port: [SCADA] |            |
| <b>Select</b>      | Network ID |
| Baud Rate          |            |
| Parity             |            |
| Protocol           |            |

Existem duas portas de comunicação físicas no **Aurora Trace**. A Porta de COM 1 está alinhada ao SCADA no programa do instrumento e a Porta de COM 2 está alinhada ao *SERVIÇO*. Esse ajuste permite que o usuário configure a Porta COM 1 para a saída digital primária (por exemplo, o RS-485 para o sistema SCADA do cliente), e a Porta COM 2 a ser utilizada para serviço (por exemplo, para permitir que um engenheiro de manutenção faça interface com o **Aurora Trace** usando um cabo RS-232 conectado a

laptop em campo, executando o software **AuroraView**). Se o Aurora Trace estiver equipado com um Verificador de Umidade opcional, a porta *SERVIÇO* não está disponível quando o Verificador estiver em estado CONECTADO.

Para selecionar uma porta de comunicação, use as teclas de seta para destacar Select (Selecionar) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

|                    |         |
|--------------------|---------|
| Comm Port: [SCADA] |         |
| Select Comm Port:  |         |
| <b>[SCADA]</b>     | SERVICE |
| X=Cancel           |         |

Selecione SCADA ou SERVICE (SERVIÇO) e pressione **Enter**. A tela retornará ao Comm Port Menu (Menu de porta de comunicação).

#### 4.1.2 Ajustar a taxa baud

|                    |            |
|--------------------|------------|
| Comm Port: [SCADA] |            |
| Select             | Network ID |
| <b>Baud Rate</b>   |            |
| Parity             |            |
| Protocol           |            |

Para definir a taxa baud, no menu Comm Port (Porta de COM), selecione Baud Rate (Taxa baud) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

| Select Baud Rate: |       |
|-------------------|-------|
| <b>115.2k</b>     | 19.2k |
| 57.6k             | 9600  |
| 38.4k             | 4800  |

Use as teclas de seta para destacar as taxas baud desejadas e pressione **Enter**. A tela retornará ao Comm Port Menu (Menu de porta de comunicação).

### 4.1.3 Paridade de ajuste

```
Comm Port: [SCADA]
Select      Network ID
Baud Rate
Parity
Protocol
```

Para definir a paridade, do menu Comm Port (Porta de COM), selecione Parity (Paridade) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

```
Comm Port: [SCADA]
Select Parity:
[=NONE] ODD NONE
X=Cancel
```

Use as teclas de seta para destacar a paridade desejada e pressione **Enter**. A tela retornará ao Comm Port Menu (Menu de porta de comunicação).

### 4.1.4 Selecionar protocolo

```
Comm Port: [SCADA]
Select      Network ID
Baud Rate
Parity
Protocol
```

Para selecionar o protocolo, do menu Comm Port (Porta de Com), selecione Protocol (Protocolo) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

```
Comm Port: [SCADA]
Select Protocol:
[RS-232C] RS-485
X=Cancel
```

Use as teclas de seta para destacar o protocolo desejado e pressione **Enter**. A tela retornará ao Comm Port Menu (Menu de porta de comunicação).

### 4.1.5 Definir a ID da rede

```
Comm Port: [SCADA]
Select      Network ID
Baud Rate
Parity
Protocol
```

Para definir a ID da rede, no menu Comm Port (Porta do COM), selecione Network ID (ID de Rede) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

```
Set Node ID:
Max: 247
001
1
✓=Save X=Cancel
```

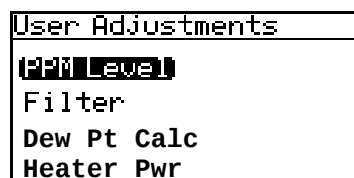
Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retornará ao Comm Port Menu (Menu de porta de comunicação).

## 4.2 Ajustes do usuário

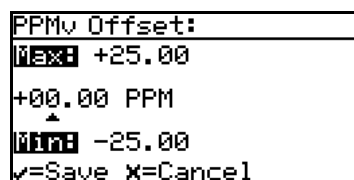


Para ajustar os valores de deslocamento; do menu Main Menu (Menu Principal), selecione Adjust... (Ajustar) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

### 4.2.1 Ajustar o deslocamento de PPMv

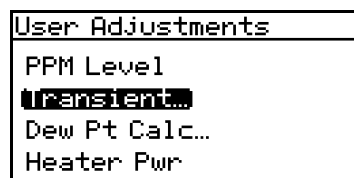


Para ajustar o deslocamento PPMv, selecione PPM Level (Nível de PPM) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.



Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retorna ao menu User Adjustments (Ajustes de Usuário).

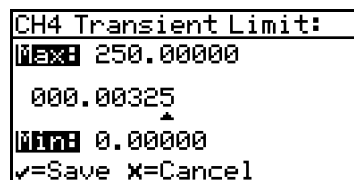
### 4.2.2 Definir a resposta do transiente



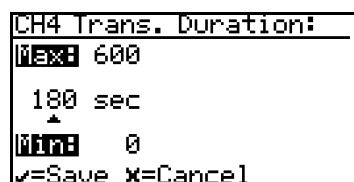
As definições da Resposta do Transiente são utilizadas para alterar a resposta do Aurora Trace para os eventos de umidade do transiente e fazer mudanças graduais. O Aurora Trace normalmente suaviza a leitura da umidade com um filtro médio móvel. Quando ocorre uma alteração transiente ou gradual superior a um limite programado, o Aurora Trace ignorará a média móvel para reportar o nível de umidade instantâneo. Isso permite uma resposta extremamente rápida a uma umidade "extrema" ou outras

anomalias no processo. Quando o limite for excedido, o Aurora Trace continuará a reportar o valor instantâneo por um período de tempo programado após o transiente ter passado e depois retornará para reportar o valor normal estável. Há um valor limite separado para cada gás de fundo (N2, CH4, misturas opcionais 1 e 2).

Os valores limites são determinados durante a calibração de fábrica, mas podem ser modificados se necessário. Um valor menor aumenta a sensibilidade para um processo alterado; um valor maior diminui a sensibilidade. Usar um valor limite que seja muito inferior produzirá resultados com mais ruídos; já um valor muito alto fará o Aurora Trace responder lentamente a um processo alterado.



Para ajustar o Transiente Response, selecione Transient (Transiente) e pressione **Enter**. O Limite de Transiente aparece. Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**.



A tela Transient Duration (Duração de Transiente) aparece.

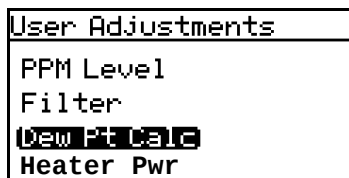
Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retorna ao menu User Adjustments (Ajustes de Usuário).

### 4.2.3 Ajustar o método de cálculo de ponto de orvalho

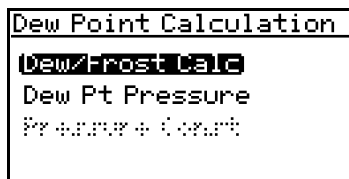
- O **ponto de orvalho** é a temperatura em que o ar está saturado com relação ao vapor de água sobre a superfície líquida.
- O **ponto de geada** é a temperatura em que o ar está saturado com relação ao vapor de água sobre a superfície de gelo.

Pode haver uma diferença de vários graus C entre o ponto de orvalho e de geada.

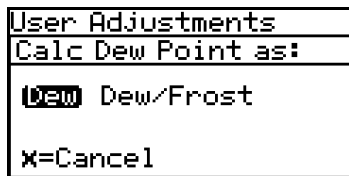
- Quando definido para Dew/Frost (Orvalho/Geada), o Aurora Trace reportará o Ponto de orvalho se a leitura estiver acima do congelamento, e reportará o Ponto de Geada se a leitura estiver abaixo do congelamento.
- Ao definir o Ponto de orvalho, o Aurora Trace calculará a temperatura do Ponto de Orvalho, mesmo que a temperatura esteja abaixo do ponto de congelamento.



Para definir o método de cálculo do ponto de orvalho, do menu User Adjustments (Ajustes de Usuários), selecione Dew Pt Calc (Calc. de ponto de orvalho) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.



Do menu Dew Point Calculation (Cálculo de Ponto de Orvalho), selecione Dew/Frost Calc (Calc. Orvalho/Geada) e pressione **Enter**.



Use as teclas de seta para destacar o ajuste do ponto de orvalho desejado e pressione **Enter**. A tela retorna ao menu User Adjustments (Ajustes de Usuário).

- O cálculo do orvalho deve ser usado para compatibilidade com o ASTM-1142/IGT-8. As tabelas e cálculos nesses relatórios exigem medições e fornecem resultados no ponto de orvalho, independentemente da fase real (orvalho ou geada).
- O cálculo Orvalho/Geada deve ser utilizado para compatibilidade com ISO-18453:2004 ou ao usar um aparelho de espelho refrigerado como um padrão de verificação.

O cálculo do ponto de orvalho depende da pressão. O Aurora Trace faz essas medições a ~2,5 PSIA (17,2 kPa), mas um analisador downstream ou uma tabela de conversão, em geral, operam nessa pressão atmosférica ou em uma pressão semelhante. O Aurora Trace pode ser configurado para calcular o ponto de orvalho na Atmosfera Padrão 1 (14,696 PSIA / 101,325 kPa) ou uma pressão constante especificada pelo usuário. Se o Aurora Trace estiver equipado com o Verificador de Umidade opcional, uma leitura de pressão barométrica dinâmica pode ser utilizada. É recomendável que se o Aurora Trace estiver instalado em alta altitude, onde a pressão atmosférica típica esteja significativamente abaixo da pressão do nível do mar.

### 4.2.3 Ajustar o método de cálculo de ponto de orvalho (cont.)

**Observação:** O ponto de orvalho padrão é considerado na amostra como um gás de comportamento ideal, o que, em geral, é verdade para o metano e gás natural em pressões inferiores a 100 PSia (7 bar). Para pressões acima de 100 PSia, o cálculo de Ponto de Orvalho Equivalente deve ser utilizado, visto que este cálculo representa o comportamento não ideal significativo do metano e do gás natural em alta pressão.

Use o item de menu Dew Pt Pressure (Pressão de ponto de orvalho) para seleccionar o valor de pressão a ser utilizado:

```
Dew Point Calculation
Dew/Frost Calc
Dew Pt Pressure
Pressure Const
```

Do menu Dew Point Calculation (Cálculo de Ponto de Orvalho), selecione Dew Pt Pressure (Pressão de ponto de orvalho) e pressione **Enter**.

```
Dew Point Calculation
Dew Point Pressure:
[Atm] Const Baro
X=Cancel
```

Selecione Atm (Atm.) para utilizar a Atmosfera Padrão para o cálculo do ponto de orvalho. Esse é o padrão do Aurora Trace.

```
Dew Point Calculation
Dew Point Pressure:
[Atm] Const Baro
X=Cancel
```

Selecione Const para especificar a pressão para o cálculo do ponto de orvalho. Se Const for selecionado, o menu Dew Point Calculation (Cálculo de Ponto de Orvalho) ativará o item Pressure Const (Pressão Const.) para permitir a entrada do valor constante desejado.

```
Dew Point Calculation
Dew/Frost Calc
Dew Pt Pressure
Pressure Const
```

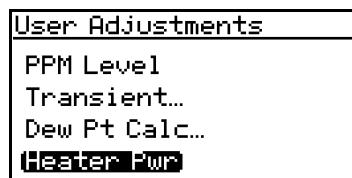
```
Calc Dew Point at:
Max: 700.000
    00101.325 kPa
Min: 0.000
✓=Save X=Cancel
```

Use as teclas de seta para inserir as definições de pressão desejadas e pressione **Enter**. A tela retorna ao menu User Adjustments (Ajustes de Usuário).

Selecione Baro para usar a leitura de pressão barométrica fornecida pelo Verificador de Umidade opcional. O valor de Pressão Barométrica pode ser exibido usando o display de Diagnósticos do Verificador.

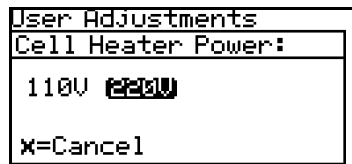
**Observação:** Se Baro estiver selecionado, mas o Aurora Trace não está equipado com um Verificador de Umidade ou o Verificador estiver desconectado, o Aurora Trace utilizará o valor da Atmosfera Padrão para o cálculo.

#### 4.2.4 Ajustar a potência do aquecedor



A Célula de Múltiplas Vias do Aurora Trace está equipada com um aquecedor para manter uma temperatura constante e evitar a condensação de líquidos. O aquecedor aceita uma entrada universal de 100-240 V CA. O controlador do aquecedor deve ser configurado com a tensão em linha aplicada. A tensão não precisa ser exata; selecione a definição que estiver mais próxima da tensão da linha em uso.

**Observação:** A definição da Alimentação do Aquecedor está configurada na fábrica de acordo com a bomba de vácuo fornecida e deve corresponder à configuração de tensão da bomba.



Para ajustar a potência do aquecedor, selecione Heater Pwr (Potência de aquecedor) e pressione **Enter**. A tela a seguir é exibida. Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar 110 ou 220 V. Ao concluir, pressione **Enter**. A tela retorna ao menu User Adjustments (Ajustes de Usuário).

## 4.3 Configurar o gás de fundo

### 4.3.1 Selecionar o tipo de gás

O Gás de Fundo pode ser selecionado em Settings (Configurações), no menu Gas (Gás). Para operação normal em serviço de gás natural, o Metano (CH<sub>4</sub>) deve ser selecionado como gás de fundo. Para teste de verificação, pode ser aconselhável utilizar Nitrogênio com uma concentração de umidade conhecida. Nessa aplicação, o Nitrogênio (N<sub>2</sub>) deve ser selecionado como gás de fundo.

**Observação:** A definição de N<sub>2</sub> também pode ser utilizada com Ar Seco, se o nitrogênio puro não estiver disponível.



O Aurora Trace exibe uma indicação de gás de fundo no canto superior direito do LCD, adjacente à mensagem de status.

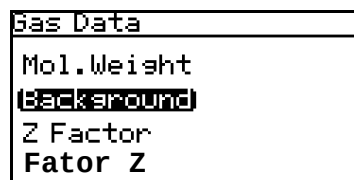
| Indicador | Gás de fundo                                   |
|-----------|------------------------------------------------|
| N2        | Nitrogênio / Ar                                |
| CH4       | Metano, gás natural típico                     |
| Mx1       | Mistura de gás personalizado /<br>Calibração 1 |
| Mx2       | Mistura de gás personalizado /<br>Calibração 2 |



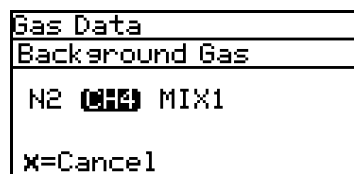
**Observação:** As misturas de gás personalizadas são para composições de gás inúteis, e são fornecidas apenas como pedido especial. O seu Especialista em Aplicações da GE pode ajudar a determinar se uma calibração específica é necessária para sua composição de gás.



Para alterar o tipo de gás de fundo; do Settings Menu (Menu Ajustes), selecione Gas (Gás) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.



No menu Gas Data (Dados de gás), selecione Background (Fundo) e pressione **Enter**. A tela a seguir é exibida.



Use as teclas de seta para selecionar o gás de fundo desejado e pressione **Enter**. A seleção do gás de fundo está agora completa. Pressione **Cancel** para retornar à página de exibição.

### 4.3.2 Definir o fator Z

O fator Z é um número responsável pela compactação não ideal do gás natural e essencial para o cálculo preciso de massa/volume (lbs/MMSCF, mg/m<sup>3</sup>).

```
Gas Data
Mol. Weight
Background
Composition
Z Factor
```

Para definir o fator Z, do menu Gas Data (Dados de Gás), selecione Z Factor (Fator Z) e pressione Enter. A tela a seguir aparece.

```
Compress. Factor (Z)
Max: 1.5000
0.9987
Min: 0.5000
✓=Save X=Cancel
```

Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retorna ao menu Settings (Ajustes).

### 4.3.3 Ajustar o peso molecular do gás

```
Settings Menu
Comms... Pressure...
Adjust... Locale...
Gas Ethernet...
Clock...
```

As informações de entrada do peso molecular do gás não estão sendo utilizadas atualmente para cálculos de umidade e estão reservadas para uso futuro.

- lbs/MMSCF é calculado usando o IGT Research Bulletin #8 e o ASTM D-1142-95 referenciado a 60°F, 1 ATM.
- mg/cm<sup>3</sup> baseia-se na derivação da lei de gás ideal referenciada a 15°C, 1,01325 kPa.

```
Gas Data
Mol. Weight
Background
Z Factor
```

Para ajustar o deslocamento do peso molecular do gás; do menu Settings (Ajustes), selecione Gas (Gás) e pressione **Enter**. No menu Gas Data (Dados de gás), selecione Mol. Weight (Peso mol.) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

```
Gas Mol. Weight:
Max: 300.0000
019.0000 g/mole
Min: 2.0000
✓=Save X=Cancel
```

Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retorna ao menu Settings (Ajustes).

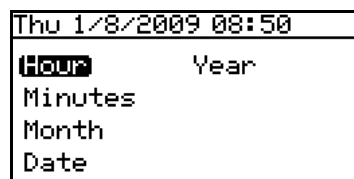
## 4.4 Ajustes de relógio



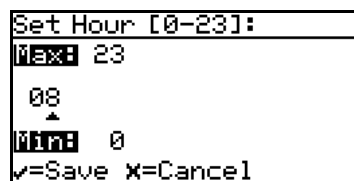
Os ajustes de relógio são para fins informativos. Eles são utilizados para monitorar a hora de início do analisador de teste e o tempo de operação do laser.

Para redefinir o relógio; do menu Settings (Ajustes), selecione Clock (Relógio) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

### 4.4.1 Redefinir a hora

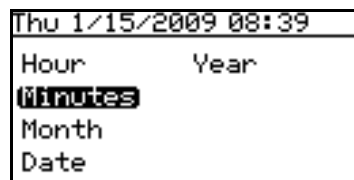


Para redefinir a hora; do menu Settings (Ajustes), selecione Hour (Hora) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

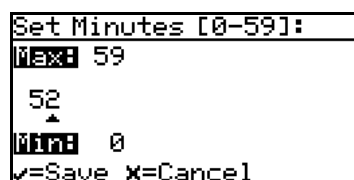


Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retornará ao menu Clock (Relógio).

### 4.4.2 Redefinir os minutos

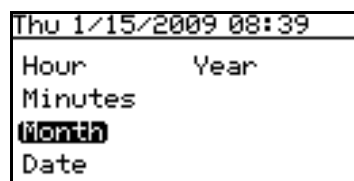


Para redefinir os minutos; do menu Clock (Relógio), selecione Minutes (Minutos) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

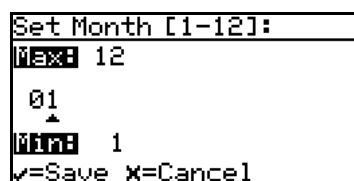


Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retornará ao menu Clock (Relógio).

### 4.4.3 Redefinir o mês

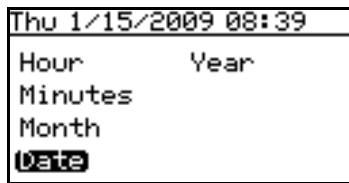


Para redefinir o mês; do menu Clock (Relógio), selecione Month (Mês) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

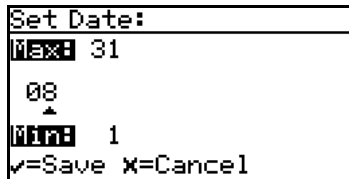


Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retornará ao menu Clock (Relógio).

#### 4.4.4 Redefinir a data

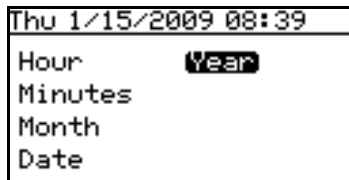


Para redefinir a data; do menu Clock (Relógio), selecione Data (Data) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

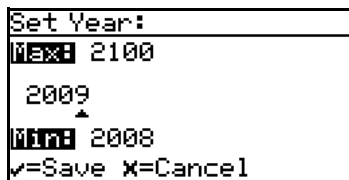


Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retornará ao menu Clock (Relógio).

#### 4.4.5 Redefinir o ano



Para redefinir a hora; do menu Clock (Relógio), selecione Year (Ano) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.



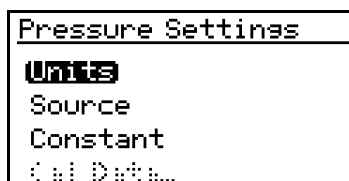
Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retornará ao menu Clock (Relógio).

### 4.5 Ajustes de pressão

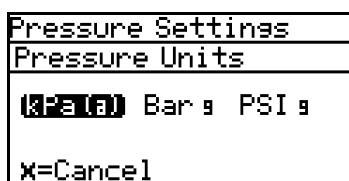


Para redefinir os ajustes de pressão; do menu Settings (Ajustes), selecione Pressure... (Pressão) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

#### 4.5.1 Definir as unidades de pressão



Pressione **Enter** para selecionar as unidades para entrada da Pressão de Linha. O valor da pressão pode ser inserido no kPa absoluto, medidor de bars (Barg) ou libras por polegada quadrada (PSIg). A tela a seguir aparece.



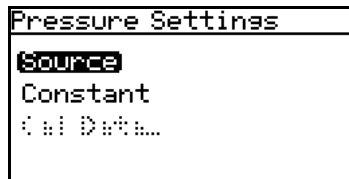
Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar o valor desejado. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retornará ao menu Pressure (Pressão).

### 4.5.2 Definir a origem

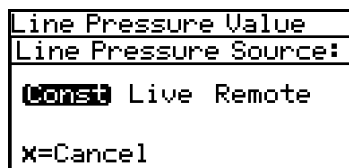
Ao calcular o ponto de orvalho equivalente, o processo ou pressão de linha devem ser fornecidos. Esse valor pode ser:

- Uma constante (para condições em que a pressão da linha esteja bem estável)
- Fornecido de um transmissor de pressão 4-20 mA instalado no processo
- Enviado para o Aurora Trace via Modbus de um sistema DCS ou SCADA.

Use o menu Pressure Source (Fonte de pressão) para selecionar a fonte desejada.



Para redefinir a fonte; do menu Pressure (Pressão), selecione Source (Fonte) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

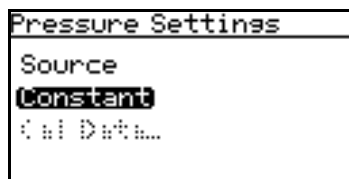


Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar a fonte de pressão de linha. Para alterar a constante, selecione Constant (Constante). Pressione **Enter**. A tela retornará ao menu Pressure (Pressão).

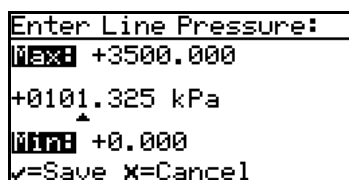
### 4.5.3 Alterar a constante

O Aurora Trace oferece suporte a conexões de um transmissor de pressão de 4-20 mA de dois fios para determinar a pressão do processo (linha). O transmissor deve ser conectado como descrito na Seção 2.7, Etapa 7.

Os valores de calibração Zero e Amplitude para o transmissor podem ser inseridos selecionando-se Cal Data (Dados de Cal) do menu Line Pressure Value (Valor de Pressão de Linha). A calibração pode ser inserida no kPa absoluto (kPa), medidor de bars (Barg) ou libras por polegada quadrada (PSIg). Se o transmissor for calibrado em outras unidades, uma conversão adequada para kPa deve ser executada.



Se a fonte de pressão selecionada for Constant (Constante), para selecionar seu valor, selecione Constant (Constante) no menu Pressure (Pressão) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.



Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retornará ao menu Pressure (Pressão).

#### 4.5.4 Editar a calibração de pressão

```
Pressure Settings
Line Pressure Source:
Constant Live
X=Cancel
```

A entrada de pressão nesta seção é usada apenas para cálculos do ponto de orvalho equivalente. O ponto de orvalho equivalente é o ponto de orvalho do gás do processo na pressão do processo. Insira um valor “constante” se a pressão da linha estiver normal ou use um transmissor de pressão externa para inserir uma pressão "dinâmica" no analisador **Aurora Trace**.

Para editar a calibração de pressão, do menu Line Pressure Source (Fonte de Pressão de Linha), selecione Live (Dinâmico) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

```
Line Pressure Value
Source
Constant
Cal Data..
```

Para editar Calibration Data (Dados de Calibração), use as teclas de seta para selecionar Cal Data (Dados de Cal) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

```
Edit Pressure Cal
Select Cal Point
Edit Pressure Value
Edit Input Value
```

Para selecionar o Ponto de Calibração, use as setas para cima e para baixo para destacar Select Cal Point (Selecionar Ponto de Calibração) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

```
Edit Pressure Cal
Select Cal Point:
Zero Span
X=Cancel
```

Use as teclas de seta para esquerda ou direita para selecionar Zero ou Span (Amplitude) e pressione **Enter**. A tela retorna ao menu anterior.

```
Live Pressure Zero
Select Cal Point
Edit Pressure Value
Edit Input Value
```

Para editar Pressure Value (Valor de Pressão), use as teclas de seta para selecionar Edit Pressure Value (Editar valor de pressão) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

```
Enter Line Pressure:
Max: +3500.000
+0000.000 kPa
Min: +0.000
✓=Save X=Cancel
```

Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retorna ao menu anterior.

```
Live Pressure Zero
Select Cal Point
Edit Pressure Value
Edit Input Value
```

Para editar Input Value (Valor de entrada), use as teclas de seta para selecionar Edit Input Value (Editar valor de entrada) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

```
Enter Line Signal:
Max: 22.000
04.000 mA
Min: 0.000
✓=Save X=Cancel
```

Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retorna ao menu anterior.

## 4.6 Ajustes regionais

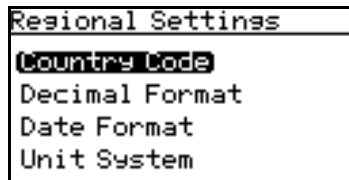
Esta seção permite a definição de informações regionais, dependendo da localização do **Aurora Trace**.



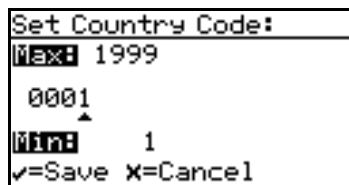
Para redefinir os ajustes regionais, do menu Settings (Ajustes), selecione Locale... (Localização) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

**Observação:** Os ajustes de localização para o seu pedido foram definidos na fábrica e são protegidos por código de acesso. Se você precisar acessar os Ajustes regionais, entre em contato com a fábrica para assistência.

### 4.6.1 Ajustar o código de país



Para editar o código de país; do menu Regional Settings (Ajustes regionais), selecione Country Code (Código do país) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece. É necessário ter uma senha para fazer alterações.

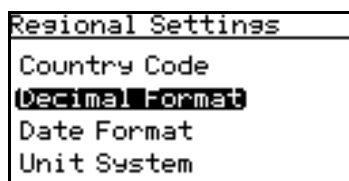


Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retorna ao menu Regional Settings (Ajustes regionais).

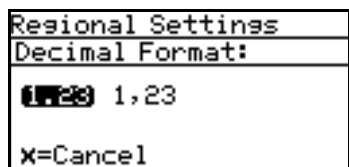
- Códigos de país = códigos de país de telefone internacional
- Padrão = 1 para EUA
- Opção = 81 para Japão está disponível para estar em conformidade com os requisitos METI.

**Observação:** Quando o código de país 81 (Japão) for selecionado, o menu Unit System (Sistema de Unidade) está desativado e apenas as unidades SI estarão disponíveis para seleção. Isso deve garantir a conformidade com os requisitos emitidos pelo Ministério da Economia, Comércio e Indústria (METI) do Japão.

### 4.6.2 Definir as casas decimais

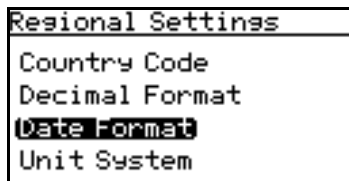


A opção Decimal Format (Formato Decimal) determina se um ponto [.] ou uma vírgula [,] serão usados como separador decimal. Para editar o formato decimal; do menu Regional Settings (Ajustes regionais), selecione Decimal Format (Formato decimal) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

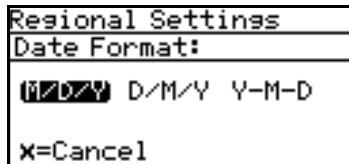


Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar um ponto [.] ou uma vírgula [,] como separador decimal e pressione **Enter**. A tela retorna para o menu Display (Visor).

### 4.6.3 Ajustar o formato de datas

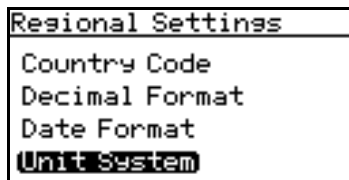


Para editar o formato de data; do menu Regional Settings (Ajustes regionais), selecione Date Format (Formato de data) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

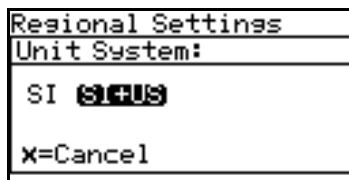


Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar o formato de datas desejado e pressione **Enter**. A tela retorna ao visor anterior.

### 4.6.4 Definir o sistema de unidades



Para selecionar o sistema de unidades a ser utilizado para medições, selecione Unit System (Sistema de Unidade) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.



Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar o Sistema de Unidades desejado [SI = métrico (tipos de unidade únicos), SI + US = métrico + inglês (tipos de unidade como °F, psig, etc.)] e pressione **Enter**. A tela retorna ao menu Regional Settings (Ajustes regionais).

## 4.7 Ajustes de serviço

O menu Service Settings (Ajustes de Serviço) deve ser utilizado por pessoal treinado na fábrica apenas.

## 4.8 Informações do Aurora Trace

```

Main Menu
Display...  Service...
Outputs...  About...
Alarm...    LOCK
Settings...

```

Para verificar as informações do **Aurora Trace**, a partir do Main Menu (Menu Principal), selecione About (Sobre) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

### 4.8.1 Verificar o ID

```

About Aurora
ID
System Status
Software Versions
Composição de gás

```

Para verificar as informações de identificação, selecione ID e pressione **Enter**. Uma tela semelhante à seguinte é exibida.

```

Menu:X
GE Aurora Trace
Copyright © 2008-12
General Electric Co.
Unit SN: AT-06
Laser SN: 26/105
Cal Date: 8/15/2012

```

Para retornar ao menu About (Sobre), pressione **Enter**.

### 4.8.2 Verificar o status do sistema

```

About Aurora
ID
System Status
Software Versions
Composição de gás

```

Para ver o status do sistema **Aurora Trace**; no menu About (Sobre), selecione System Status (Status do Sistema) e pressione **Enter**. Uma tela semelhante à seguinte é exibida.

```

Menu:X
Uptime: 0d 00h
Started: 6/11/2009 14:07
Start Temp: 24.32 °C
Laser Hours: 1399

```

**Uptime: (Tempo de atividade)** é o tempo decorrido desde que o **Aurora Trace** foi acionado ou reiniciado.

**Started: (Iniciado)** é a data e a hora em que o **Aurora Trace** foi acionado/redefinido pela última vez.

**Start Temp: (Iniciar temp.)** é a temperatura de armazenamento de laser como medido no último acionamento/redefinição.

**Laser Hours: (Hora de laser)** indica o tempo total que o laser foi energizado.

Para retornar ao menu About (Sobre), pressione **Enter**.

### 4.8.3 Verificar o software

```

About Aurora
ID
System Status
Software Versions
Composição de gás
    
```

Para ver as versões de software sendo utilizadas; do menu About (Sobre), selecione Software Versions (Versões de Software) e pressione **Enter**. Uma tela semelhante à seguinte é exibida.

```

Menu:X
BOOT: 1.C
PROG: H2O.196.A
    
```

Para retornar ao menu About (Sobre), pressione **Enter**.

### 4.8.4 Verificar a composição do gás

```

About Aurora
ID
System Status
Software Versions
Gas Composition
    
```

Para ver o conteúdo de gás; do menu About (Sobre), selecione Gas Composition (Composição de gás) e pressione **Enter**. Uma tela semelhante à seguinte é exibida.

```

Menu:X Gas: Pure CH
CH4 :100.0%
N2 :0.0%
CO2 :0.0%
C2H6 :0.0%
    
```

Para retornar ao menu About (Sobre), pressione **Enter**.

### 4.8.5 Verificar a composição de gás alternativa

O Aurora Trace TDLAS é calibrado com gás de metano puro (CH<sub>4</sub>) visto que essa é a composição típica do gás natural mas liquefeito.

Para aplicações especiais, onde a composição do gás a ser medido difere consideravelmente do metano puro, a GE pode fornecer uma calibração alternativa. Se este serviço tiver sido encomendado, o Aurora Trace será enviado da fábrica com a calibração padrão e personalizada instalada.

```

Main Menu
Display...  Service...
Outputs...  About...
Alarm...    LOCK
Settings...
  
```

A calibração em uso pode ser verificada a qualquer momento usando o menu **Aurora Trace About...** (Sobre). Do Main Menu (Menu Principal), selecione About (Sobre) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

```

About Aurora
ID
System Status
Software Versions
Gas Composition
  
```

No menu About Aurora (Sobre Aurora), selecione Gas Composition (Composição de Gás) e pressione **Enter**. A tela a seguir aparece.

Uma etiqueta de identificador para a composição de gás será exibida acima dos componentes:

```

Menu:X Gas: Pure CH4
CH4 :100.0%
N2  :0.0%
CO2 :0.0%
C2H6 :0.0%
  
```

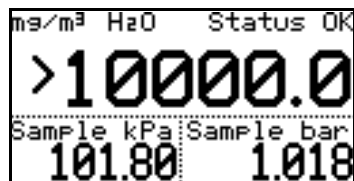
Identificador de composição de gás

## 4.9 Bloquear/desbloquear o display



Para bloquear o **Aurora Trace** contra futuras alterações, no Main Menu (Menu Principal), selecione Lock (Bloquear) e pressione **Enter**. A tela retorna ao display padrão.

**Observação:** Esta opção de menu é igual a sair do menu de programação e aguardar um tempo de inatividade do teclado para bloqueá-lo.



Para desbloquear o **Aurora Trace** para alterações, pressione **Cancel** (Cancelar), **Enter**, **Cancel** (Cancelar) como instruído em *Unlocking the Keypad* (Desbloquear o teclado) na página 35.

## 4.10 Ajustes de verificador

| Main Menu          |            |
|--------------------|------------|
| Display...         | Service... |
| Outputs...         | About...   |
| Alarm...           | LOCK       |
| <b>Settings...</b> |            |

Para acessar os ajustes do verificador, do menu Main Menu (Menu Principal), selecione Settings (Ajustes) e pressione **Enter**. A tela a seguir é exibida:

| Settings Menu |                    |
|---------------|--------------------|
| Comms...      | Pressure...        |
| Adjust...     | Locale...          |
| Gas...        | Fieldbus...        |
| Clock...      | <b>Verifier...</b> |

Para acessar os ajustes do verificador, selecione Verifier... (Verificador) e pressione **Enter**.

### 4.10.1 Conectar o Verificador

| Verifier Control |             |
|------------------|-------------|
| <b>Connect</b>   | Policy...   |
| Show             | Settings... |
| Start Now        | Info        |
| Track/Hold       |             |

Se um verificador estava instalado, o menu deve estar totalmente ativo (i.e., sem itens acinzentados).

**Observação:** Além de ter um verificador físico instalado, o software deve ser configurado para se conectar ao verificador para usar o sistema de verificação. As únicas configurações válidas estão instaladas e conectadas ou não estão instaladas e não estão conectadas. Se um verificador físico estiver instalado, a porta de SERVIÇO não está acessível como Modbus escravo.

| Verifier Control |             |
|------------------|-------------|
| <b>Connect</b>   | Policy...   |
| Show             | Settings... |
| Start Now        | Info        |
| Track Hold       |             |

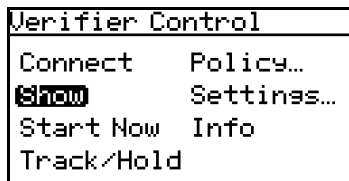
Se nenhum verificador tiver sido instalado, o menu deve estar quase totalmente acinzentado.

| Verifier Control    |    |
|---------------------|----|
| Verifier Connected: |    |
| <b>YES</b>          | NO |
| X=Cancel            |    |

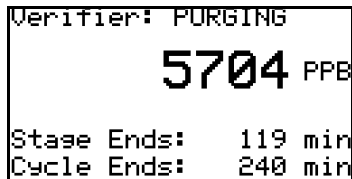
Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar a configuração do verificador. Caso a configuração do software não corresponda à instalação do verificador físico, selecione Connect (Conectar) e selecione **YES** (SIM), se instalado, **NO** (NÃO), se não estiver instalado.

**Observação:** Sem esta etapa configurada corretamente para corresponder à configuração de hardware, o verificador e o Modbus na porta SERVIDOR não serão devidamente executados.

### 4.10.2 Mostrar status do verificador



Para mostrar o status atual de execução de verificação, selecione Show (Mostrar).



Uma nova tela fornecerá o estado do Verificador, o nível de PPB dinâmico, quanto tempo ainda resta no estágio atual e quando a execução deverá ser finalizada.

Esse display pode ser fechado com a tecla **ESC** e reexibido a qualquer momento selecionando-se Show (Mostrar) de Settings -> Verifier (Ajustes - Verificador).

O primeiro é o Status do Verificador. Ele pode ter:

**PURGING: (PURGAR)** Trabalhar na verificação do ponto zero — baseado em Policy -> Threshold (Política - Limite).

**SPANNING: (AMPLITUDE)** Trabalhar na verificação do ponto de Amplitude.

**IDLE: (OCIOSO)** O Verificador está ocioso.

**COMMFAIL: (FALHA DE COM.)** Erro de comunicação. Verifique a conexão.

**PT Htr FAIL: (FALHA AQ PT)** Aquecedor Permtube está tendo dificuldades em controlar a temperatura.

**PreHtr FAIL: (FALHA DO PRÉ-AQ.)** Aquecedor de pré-aquecimento está apresentando uma temperatura de difícil controle.

**Orifc FAIL: (FALHA DE ORIF.)** A válvula de orifício está tendo dificuldades em controlar o fluxo.

**Pres FAIL: (FALHA PRES.)** O sensor de pressão está apresentando falha.

**UNSTABLE: (INSTÁVEL)** Passou, mas o sinal foi muito ruidoso.

**OUT AT ZERO: (FORA NO ZERO)** Zero falhou, mas a amplitude passou.

**OUTRANGE: (FORA DA FAIXA)** Zero passou, mas a amplitude passou.

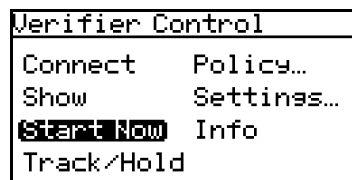
**IN RANGE: (NA FAIXA)** Passou zero e amplitude.

A purga e a amplitude são verificações em progresso; em outros status, o verificador nunca iniciou uma execução de verificação ou já concluiu uma execução.

Se o verificador estiver em Purga ou Amplitude, o nível PPB atual é exibido e atualizado.

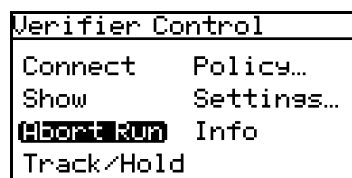
Quando uma verificação for concluída, as leituras de ponto zero e ponto de amplitude para a execução são exibidas.

### 4.10.3 Iniciar agora/Cancelar execução



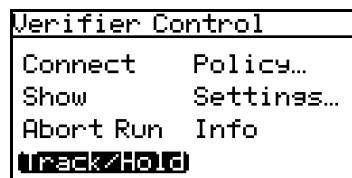
Selecione esta opção de menu para ligar/desligar a verificação.

Se não houver uma execução de verificação em andamento, o item exibirá Start Now (Iniciar agora). Selecioná-la inicia uma nova execução de verificação e a tela Show (Exibir) é mostrada.

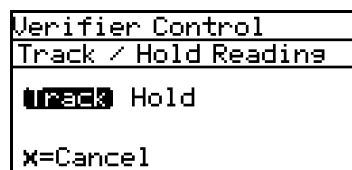


Se não houver uma execução de verificação em andamento, o item exibirá Abort Run (Cancelar execução). Selecioná-la para a execução de verificação prematuramente.

### 4.10.4 Monitorar/Manter



Selecione esta opção de menu para a leitura de umidade do Aurora Trace monitorar ou manter uma última boa leitura antes do início de uma nova execução.

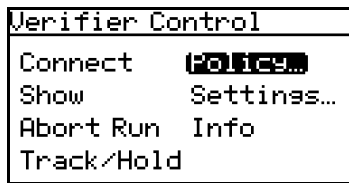


Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar a configuração de monitoração/manutenção. Selecione **Track** (Monitorar) para executar a verificação da monitoração de leitura de umidade.

Selecione **Hold** (Manter) para que a leitura de umidade reportada fosse a última leitura conhecida do gás de processo até a execução ser concluída.

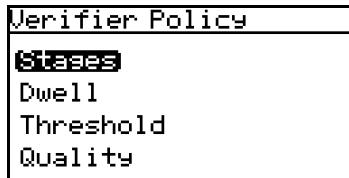
**Observação:** A leitura PPB exibida na tela Show (Mostrar) está sempre ativa, independentemente do que é reportado para o DCS.

## 4.10.5 Política

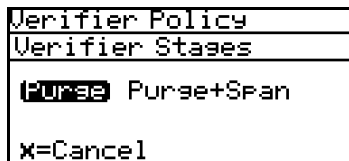


A opção de menu Policy (Política) permite a edição de diversos ajustes em uma execução de verificação.

### 4.10.5a Estágios

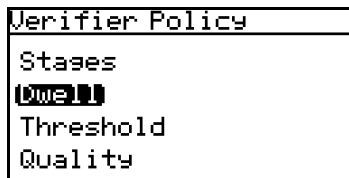


Selecione que estágios executar para o ciclo de verificação.

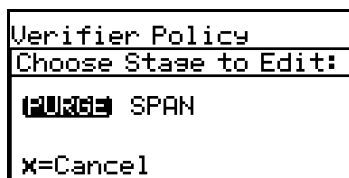


Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar entre executar apenas **Purge** (Purga) ou **Purge and Span** (Purga e Amplitude) para os estágios a serem executados.

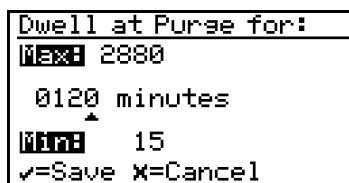
### 4.10.5b Dwell (Duração)



Este item permite editar a duração de cada contato de uma execução de verificação.



Use as teclas de seta para esquerda e direita para escolher entre **Purge** (Purgar) ou **Span** (Amplitude) para edição de tempo de contato.



Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retornará ao menu Policy (Política). Para cancelar, pressione **ESC**.

**Observação:** A duração da amplitude é ajustada de forma semelhante.

#### 4.10.5c Threshold (Limite)

```

Verifier Policy
Stages
Dwell
Threshold
Quality
    
```

Este item permite editar o nível de passagem do PPB para o estado de **Purga**.

```

Purge Threshold:
Max: 500.00
100.00 PPB
Min: 0.00
✓=Save X=Cancel
    
```

Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retornará ao menu Policy (Política). Para cancelar, pressione **ESC**.

#### 4.10.5d Quality (Qualidade)

```

Verifier Policy
Stages
Dwell
Threshold
Quality
    
```

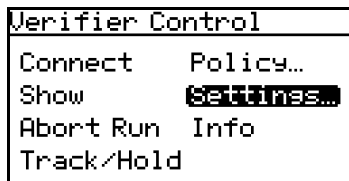
O item Qualidade permite a edição do nível de aprovação do **Desvio Padrão** para amplitude. Se a leitura de umidade em **Span** (Amplitude) tiver um **Desvio padrão** mais elevado do que na definição, ele é reportado como um problema.

```

Stability at Span:
Max: 100.0
100.0 PPB
Min: 0.0
✓=Save X=Cancel
    
```

Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retornará ao menu Policy (Política). Para cancelar, pressione **ESC**.

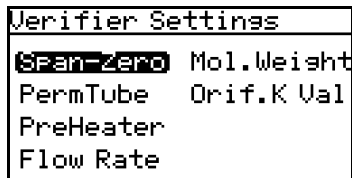
### 4.10.6 Ajustes



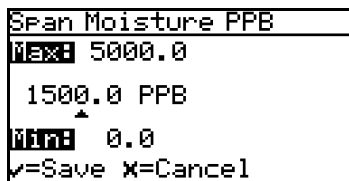
Selecione esta opção de menu para alterar a configuração do Verificador.

**Observação:** Este menu modifica a configuração armazenada no Verificador, e não no Aurora Trace. A GE recomenda fortemente que os valores não sejam alterados neste menu sem uma compreensão do mecanismo de verificação.

#### 4.10.6a Span-Zero (Amplitude-zero)



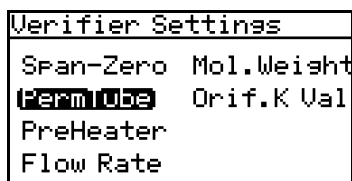
Este item permite editar a diferença esperada entre Purga e Amplitude. Ele determina diretamente a autorização/falha da execução de verificação.



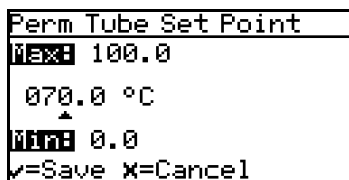
Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retorna ao menu Settings (Ajustes). Para cancelar, pressione **ESC**.

**Observação:** Ele é aconselhado a deixar este valor como o valor original.

#### 4.10.6b PermTube



Este item permite editar em que temperatura controlar o PermTube na execução de verificação.



Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retorna ao menu Settings (Ajustes). Para cancelar, pressione **ESC**.

## 4.10.6c PreHeater

```

Verifier Settings
Span-Zero Mol.Weight
PermTube Orif.K Val
PreHeater
Flow Rate

```

O PreHeater permite editar em que temperatura controlar o Pré-Aquecedor na execução de verificação.

```

Pre-Heater Set Point
Max: 100.0
070.0 °C
Min: 0.0
✓=Save X=Cancel

```

Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retorna ao menu Settings (Ajustes). Para cancelar, pressione **ESC**.

## 4.10.6d Flow Rate (Taxa de vazão)

```

Verifier Settings
Span-Zero Mol.Weight
PermTube Orif.K Val
PreHeater
Flow Rate

```

Este item permite editar a taxa de vazão das execuções de verificação.

```

Prop Ctrl. Set Point
Max: 10000.0
01860.0 SCCM
Min: 0.0
✓=Save X=Cancel

```

Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retorna ao menu Settings (Ajustes). Para cancelar, pressione **ESC**.

## 4.10.6e Mol. Weight (Peso molecular)

```

Verifier Settings
Span-Zero Mol.Weight
PermTube Orif.K Val
PreHeater
Flow Rate

```

O item Mol. Weight (Peso molecular) permite editar o peso molecular do gás (g/mol. 28,0 para nitrogênio; 16 para metano, 29 para ar e 19 para gás natural).

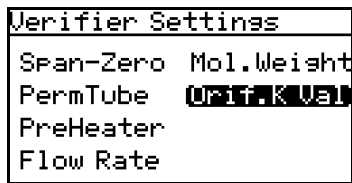
```

Gas Mol. Wgt.
Max: 10000.0
00028.0 mol/s
Min: 0.0
✓=Save X=Cancel

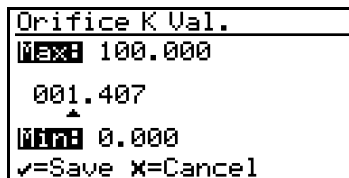
```

Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retorna ao menu Settings (Ajustes). Para cancelar, pressione **ESC**.

#### 4.10.6f Orifice K Value (Valor K do orifício)

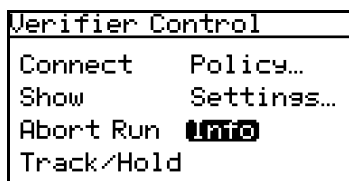


Este item permite editar uma taxa de valor específica (constante de gás) para cálculo da vazão. É específico por gás (i.e., 1.3068 para metano, 1.407 para nitrogênio e 1.4 para ar).



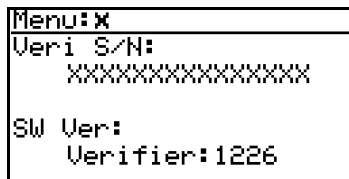
Use as teclas de seta para esquerda e direita para selecionar cada dígito a ser alterado. Use os cursores para cima e para baixo para alterar o valor. Quando concluído, pressione **Enter**. A tela retorna ao menu Settings (Ajustes). Para cancelar, pressione **ESC**.

#### 4.10.7 Info



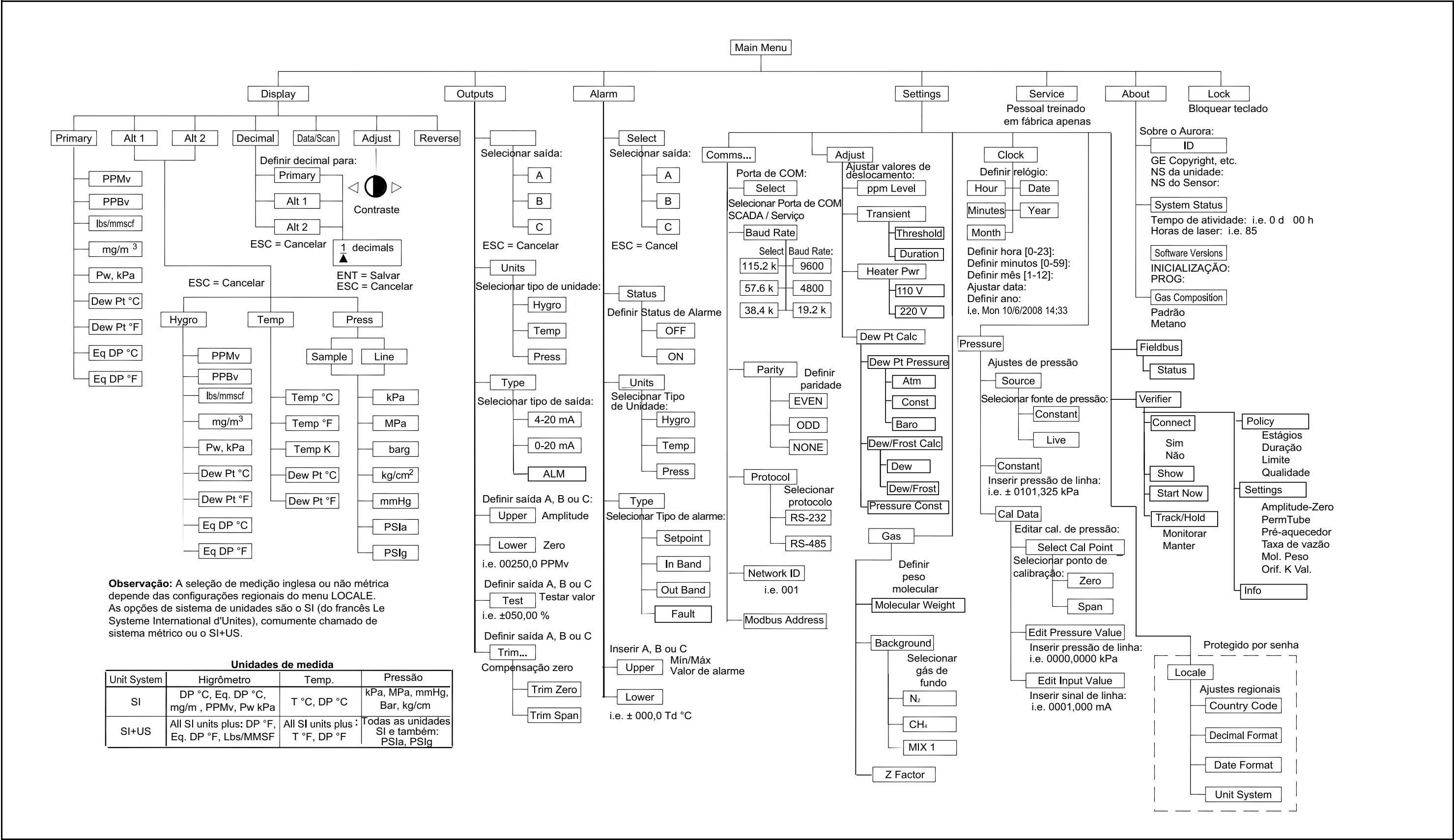
Selecione esta opção de menu para ter as informações exibidas do Verificador.

**Observação:** Este menu modifica a configuração armazenada no Verificador, e não no Aurora Trace.



- **Veri S/N:** Número de série do verificador.
- **SW Ver:** Versão do firmware do Verificador.

Pressione **ESC** para sair.



**Observação:** A seleção de medição inglesa ou não métrica depende das configurações regionais do menu LOCALE. As opções de sistema de unidades são o SI (do francês Le Systeme International d'Unites), comumente chamado de sistema métrico ou o SI+US.

| Unidades de medida |                                               |                                 |                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|
| Unit System        | Higrômetro                                    | Temp.                           | Pressão                                   |
| SI                 | DP °C, Eq. DP °C, mg/m , PPMv, Pw kPa         | T °C, DP °C                     | kPa, MPa, mmHg, Bar, kg/cm                |
| SI+US              | All SI units plus: DP °F, Eq. DP °F, Lbs/MMSF | All SI units plus : T °F, DP °F | Todas as unidades SI e também: PSIa, PSIg |

Figura 26: Mapa de Menus de Programação

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

## Capítulo 5. Software de Interface AuroraView

### 5.1 Recursos

Seu Analisador **Aurora Trace** é enviado com um CD que inclui um Aplicativo de Software de PC chamado **AuroraView**. Com o **AuroraView**, você pode:

- Visualizar opções de configuração do **Aurora Trace** como alarmes e saídas.
- Registrar dados em um arquivo .txt delimitado por vírgulas, que podem ser abertos por aplicações de planilhas como o Microsoft Excel.
- Plotar dados em tempo real para um ou mais parâmetros do **Aurora Trace**
- Manipular dados plotados de diversas formas: cores, tipo de linha, ampliar/reduzir, etc.
- Apresentar dados tabulares de tendências em tempo real.
- Mostrar plotagens digitalizadas do espectro de absorção de umidade.
- Copiar plotagens do **AuroraView** para outros aplicativos do Windows como o Microsoft Powerpoint ou o Word.
- Iniciar, parar, monitorar e registrar ciclos de verificação.

O **AuroraView** não fornece funcionalidade para o seguinte:

- Atualizações do Software **Aurora Trace**.
- Salve a configuração do **Aurora Trace**. O **Aurora Trace** foi projetado de uma forma robusta para que medidor possa se recuperar de condições de falhas sem a necessidade de carregar a configuração do medidor usando software externo.

### 5.2 Requisitos

O **AuroraView** aproveita um ambiente National Instruments Run-Time: especificamente, o NI LabVIEW Run-Time Engine 2011 SP1 e o NI-VISA Runtime 5.2.0. Este ambiente é compatível com os seguintes sistemas operacionais com os requisitos de instalação mínimos necessários:

- 340 MB de espaço disponível em disco rígido
- 256 MB de RAM ou mais
- CPU Pentium de 866 MHz
- Windows 7/Vista/XP SP2, Windows Server 2003 R2 (32 bits), Windows Server 2008 R2 (64 bits)
- Internet Explorer v5.0 ou posterior

Um usuário não pode acessar o LabVIEW utilizando uma conta de convidados no Windows.

O **AuroraView** oferece suporte às seguintes interfaces:

- RS232
- RS485 Modbus

## 5.3 Instalação do AuroraView

1. Instale o CD de instalação no seu PC.
2. O programa de instalação deve iniciar automaticamente a execução. Se isso não ocorrer, selecione Iniciar → Executar → Procurar.

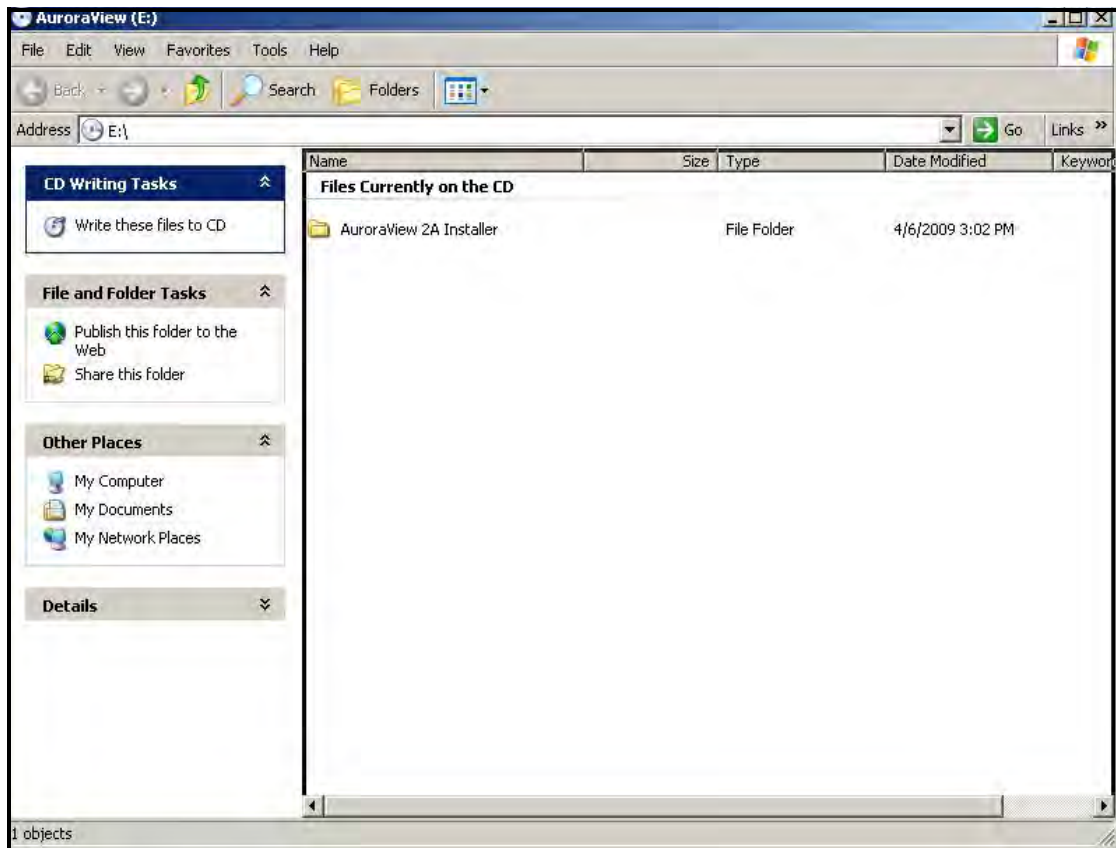


Figura 27: Tela Inicial

### 5.3 Instalação do AuroraView (cont.)

3. Vá para o arquivo chamado "setup.exe" no diretório raiz. Clique em Abrir e depois em OK para iniciar o arquivo de configuração.

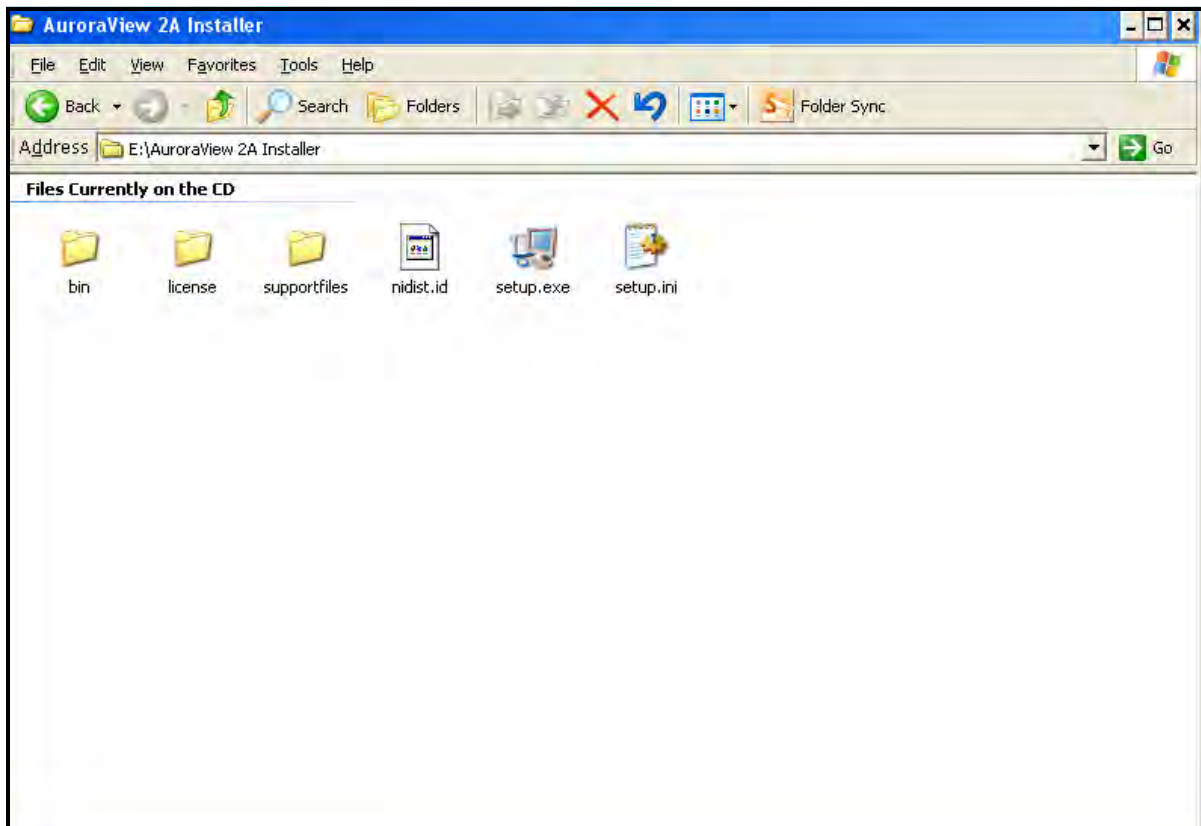


Figura 28: Instalador do AuroraView

## 5.3 Instalação do AuroraView (cont.)

4. Saia de todos os programas antes de executar o instalador.

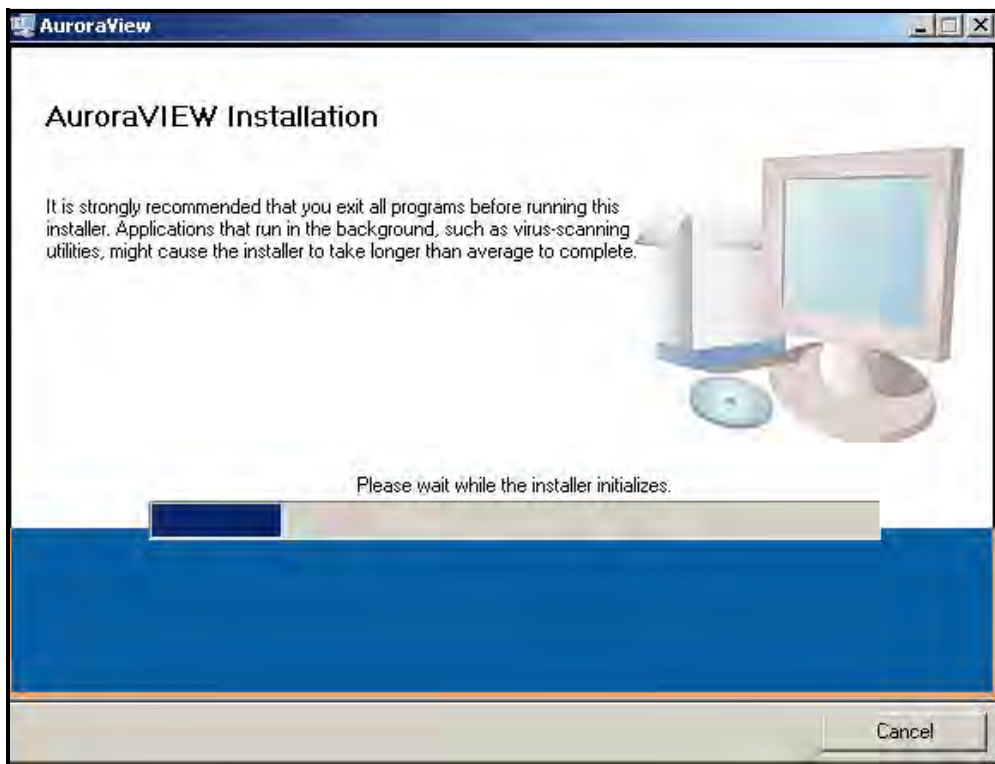


Figura 29: Recomendações de instalação

### 5.3 Instalação do AuroraView (cont.)

5. A tela seguinte fornece a oportunidade de mudar os locais de instalação se necessário. Quando concluído, clique em Avançar.

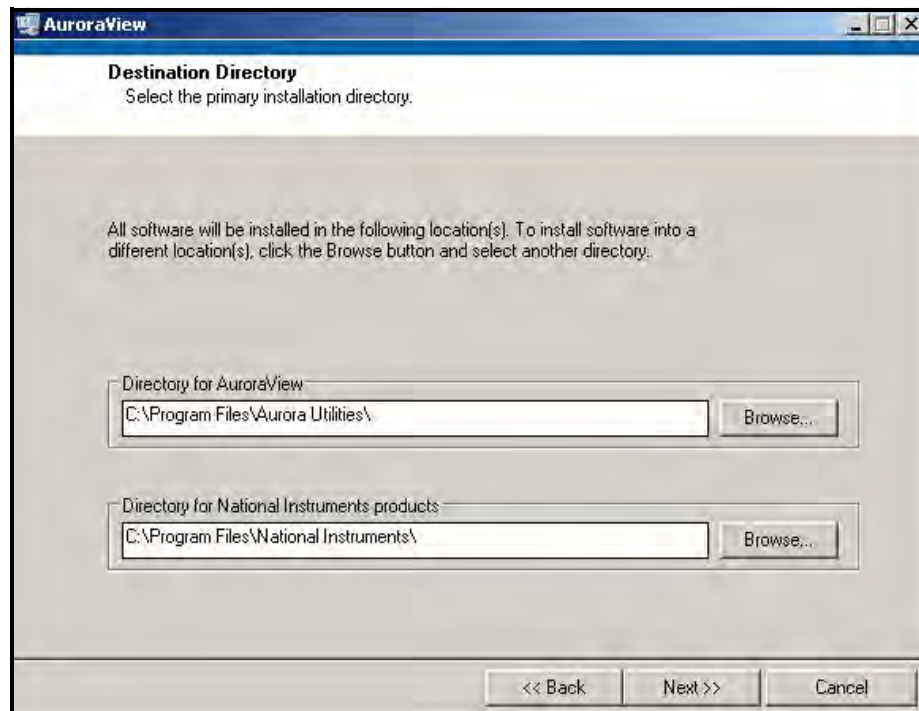


Figura 30: Diretório de Destino

### 5.3 Instalação do AuroraView (cont.)

6. A tela seguinte mostra o Contrato de Licença de Software. Selecione “I accept the License Agreement” (Eu aceito o Contrato de Licença) e clique em Avançar.

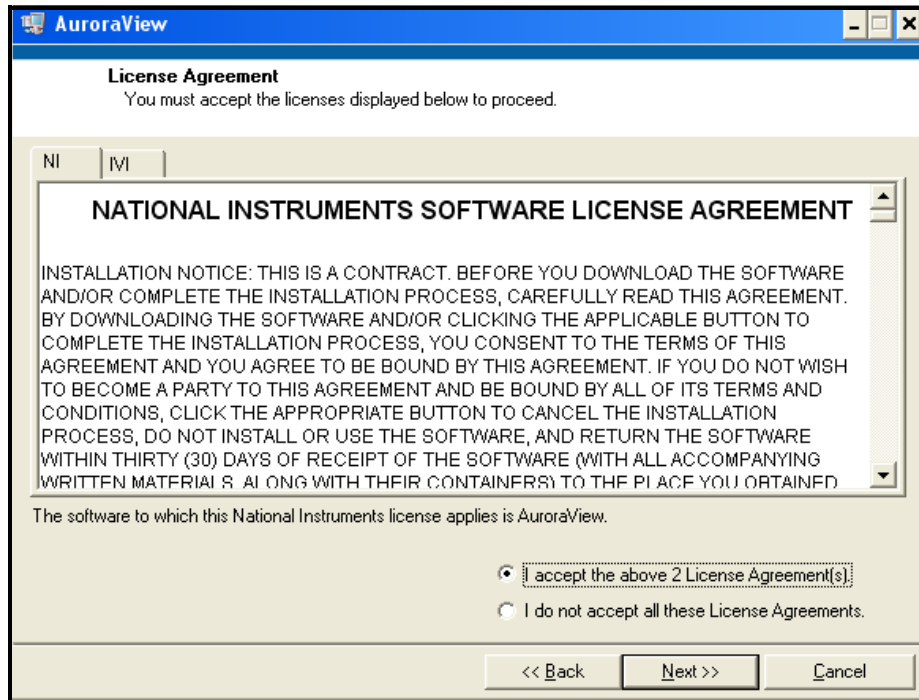


Figura 31: Contrato de Licença de Software

### 5.3 Instalação do AuroraView (cont.)

7. A próxima tela fornece instruções para iniciar a instalação. Quando concluído, clique em Avançar. A instalação é iniciada.

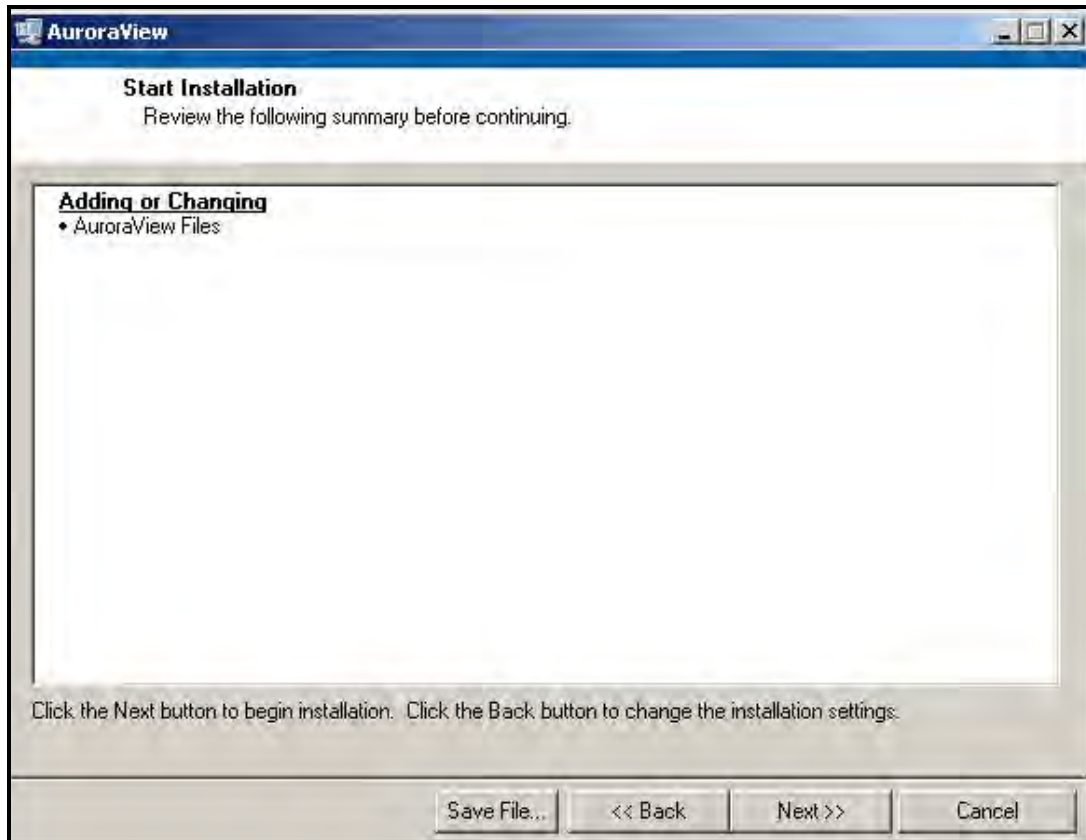


Figura 32: Início de Instalação (Observe que esta lista pode variar, dependendo de que componentes já estejam instalados.)

### 5.3 Instalação do AuroraView (cont.)

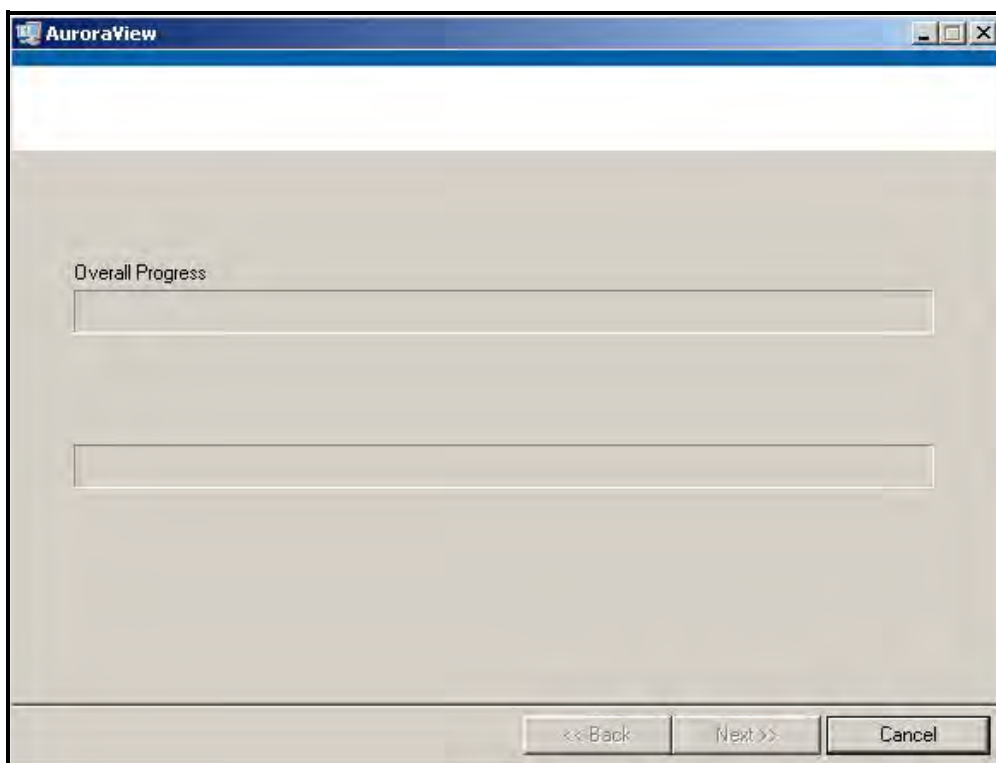


Figura 33: Progresso Geral

### 5.3 Instalação do AuroraView (cont.)

8. As telas a seguir aparecem quando a instalação é concluída.

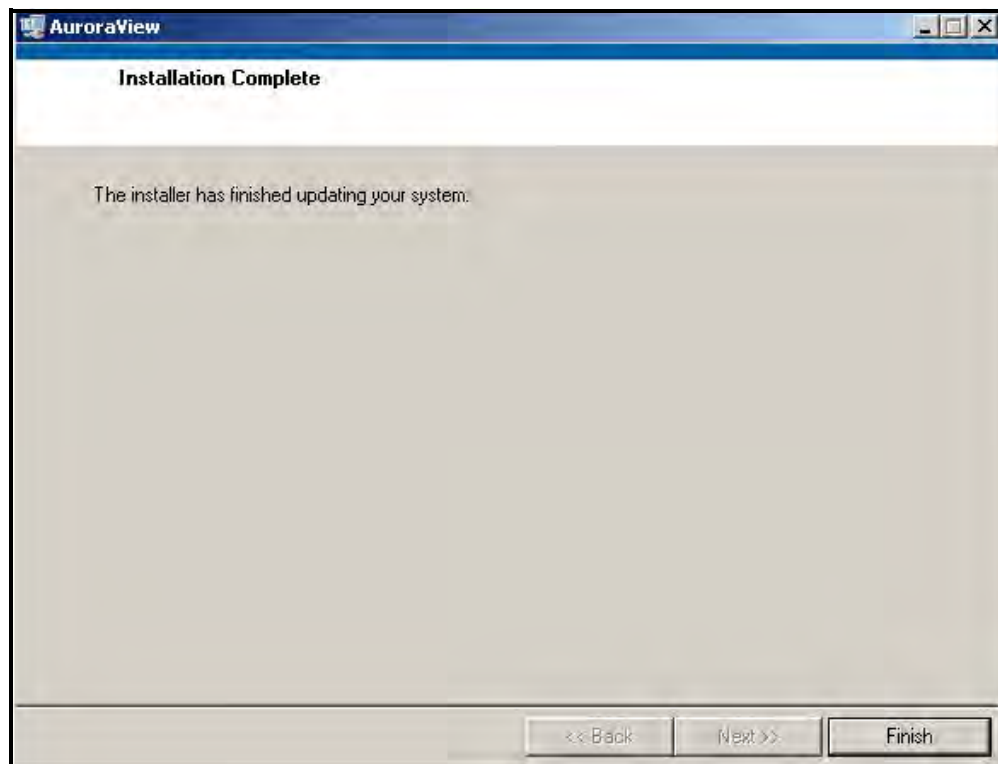


Figura 34: Instalação Concluída

9. Você pode ser solicitado a reiniciar o computador. Neste caso, reinicie.

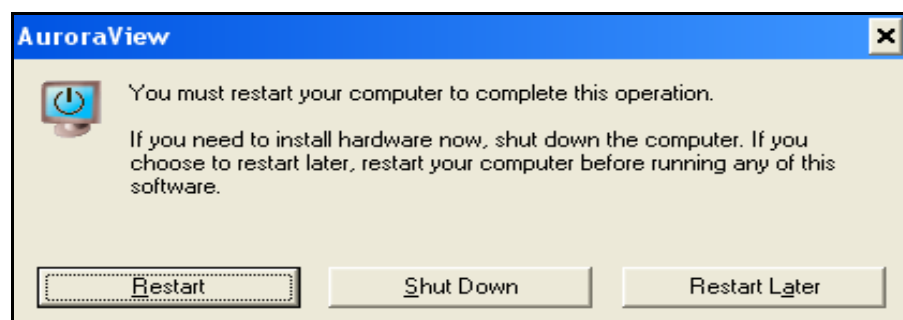


Figura 35: Reiniciar Solicitação

## 5.4 Início do AuroraView

1. No menu Iniciar, clique em Programas → AuroraView → AuroraView.

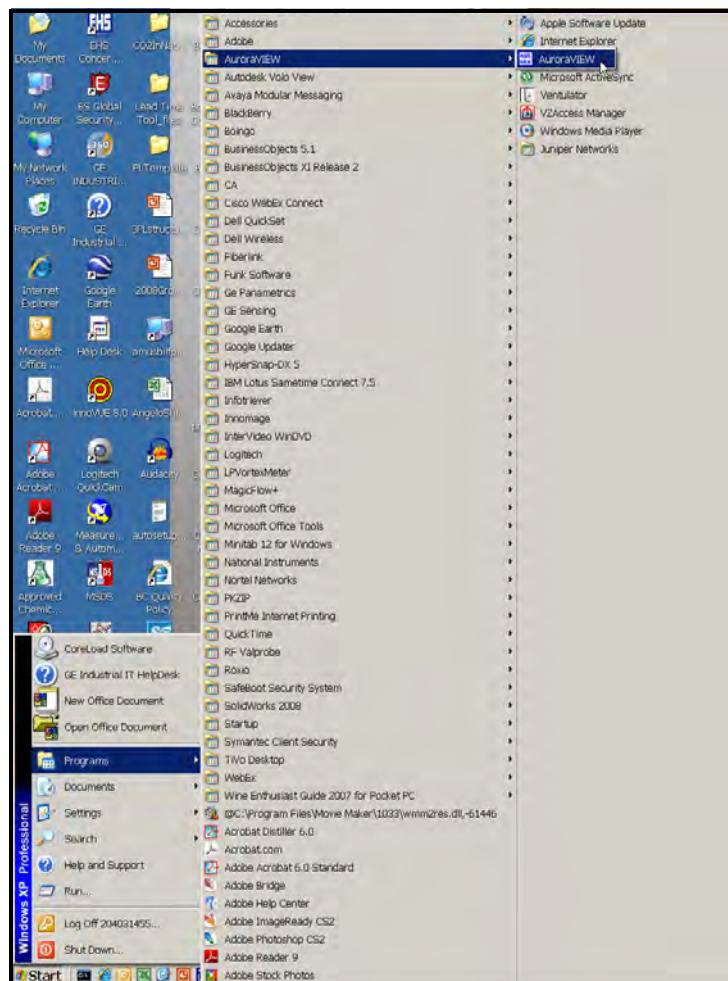


Figura 36: AuroraView no menu Programas

## 5.4 Início do AuroraView (cont.)

2. O AuroraView iniciará e exibirá uma tela semelhante ao Figura 37.

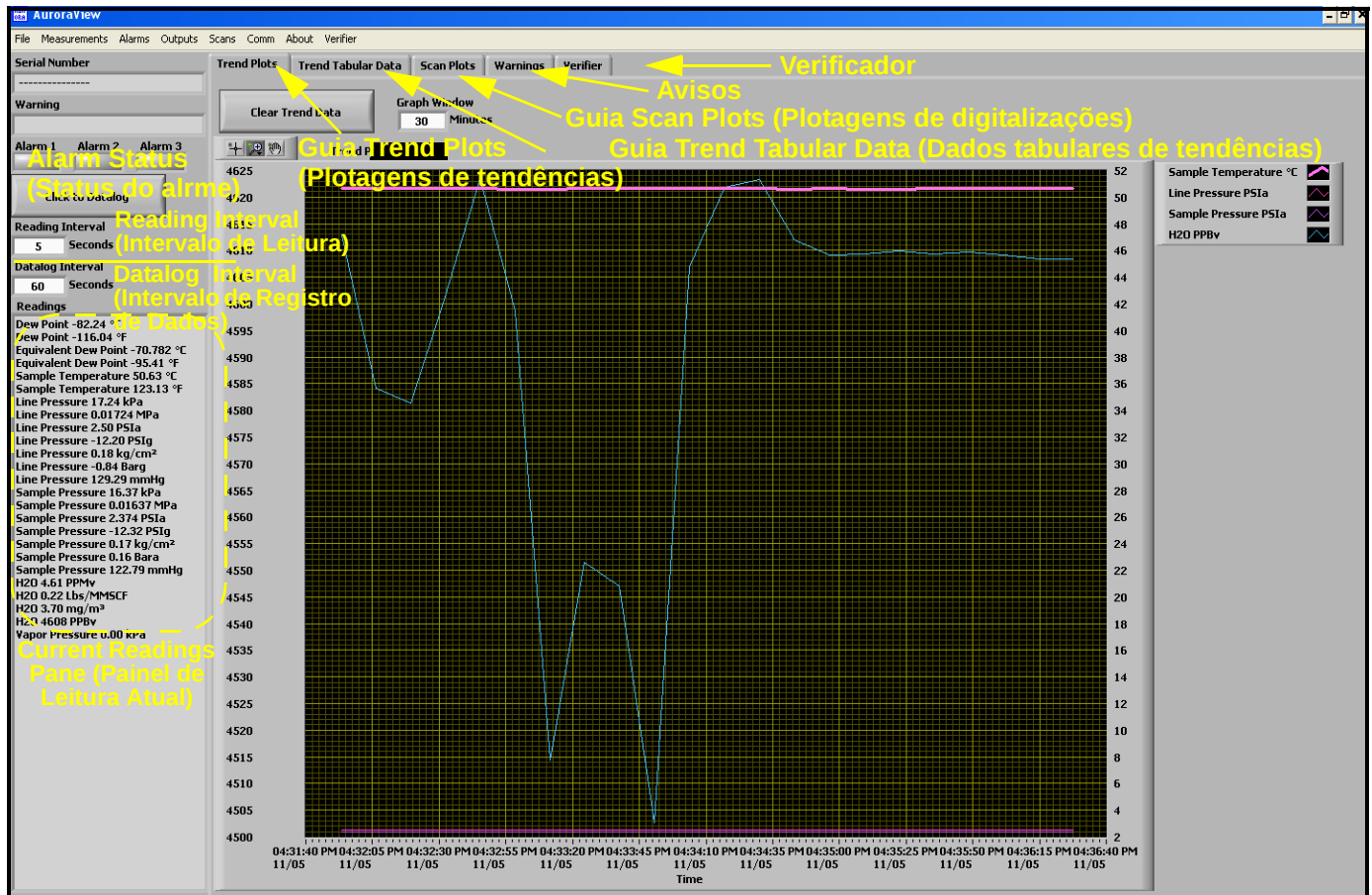


Figura 37: Tela Principal do AuroraView

## 5.5 Usar os menus principais

### 1. Clique em Measurements → Config

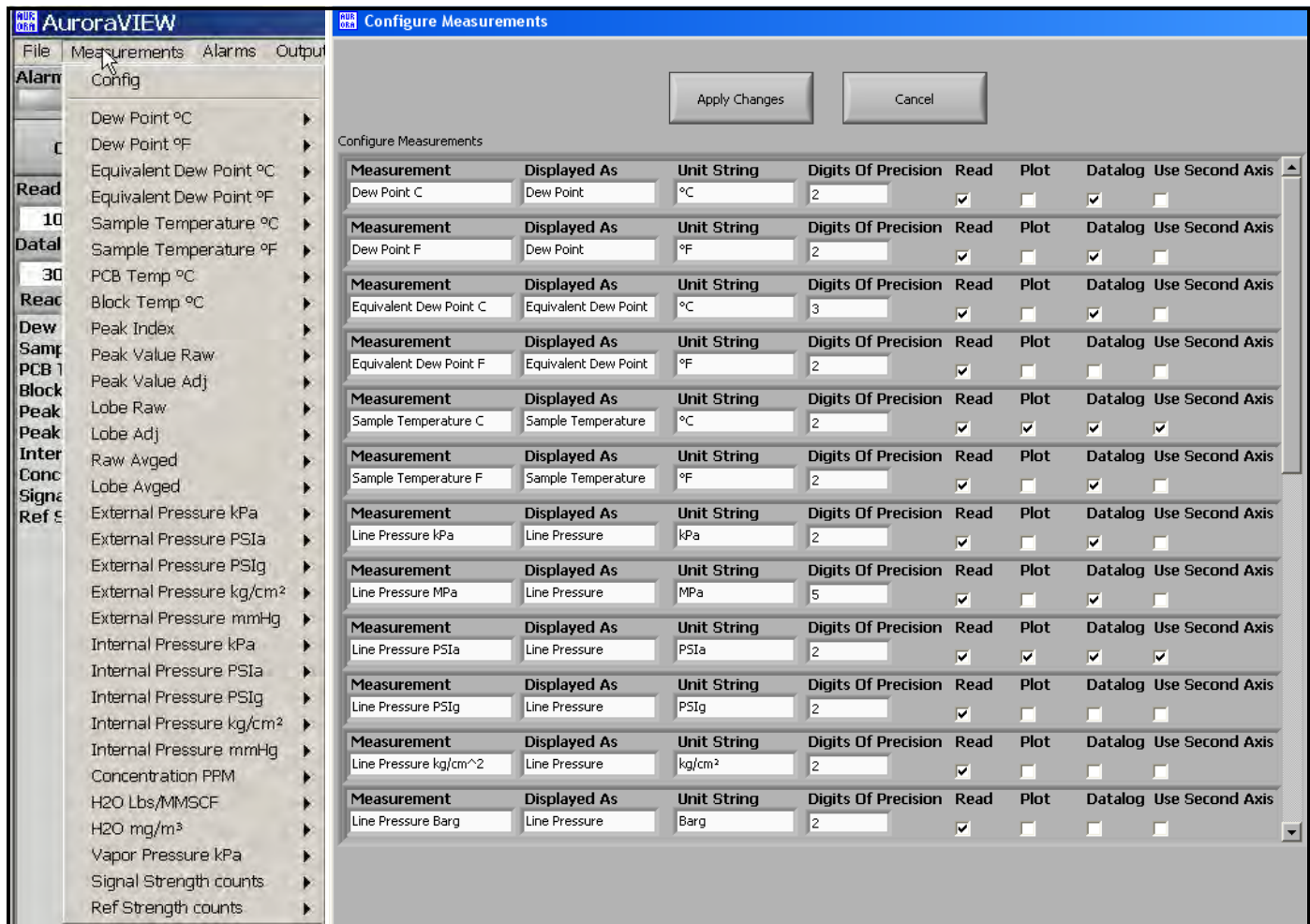


Figura 38: Medições de Configuração

- Unit String (Sequência de Unidade): Define para o valor que você quer ler, plotar ou registrar dados.
- Digits of Precision (Dígitos de precisão): Define um valor numérico (normalmente, 0, 1, 2). Isso define a resolução das unidades de medição exibidas à direita do ponto decimal (i.e. “20,78” seria uma definição de 2).
- Read (Leitura): Selecione esta caixa se quiser mostrar o valor no painel atual das Leituras.
- Plot (Plotagens): Selecione esta caixa se quiser mostrar o valor no gráfico de Plotagens de Tendências E na guia de Dados Tabulares de Tendências.
- \* Datalog (Registros de dados): Selecione esta caixa se quiser registrar a medição em um arquivo de registro.
- \* Second Axis (Segundo Eixo): Selecione esta caixa para fazer uma escala de medições "plotadas" no lado direito do eixo Y.

## 5.5 Usar os menus principais (cont.)

### 2. Clique em Alarms (Alarmes) → Config

Esta janela permite que o usuário configure o status do alarme com o aplicativo **AuroraView**. Este recurso permite que você configure remotamente os alarmes do **Aurora Trace**, que são usados apenas com a saída digital Modbus RTU. Os Alarmes do **AuroraView** são mostrados abaixo.



Figura 39: Configuração de Alarmes

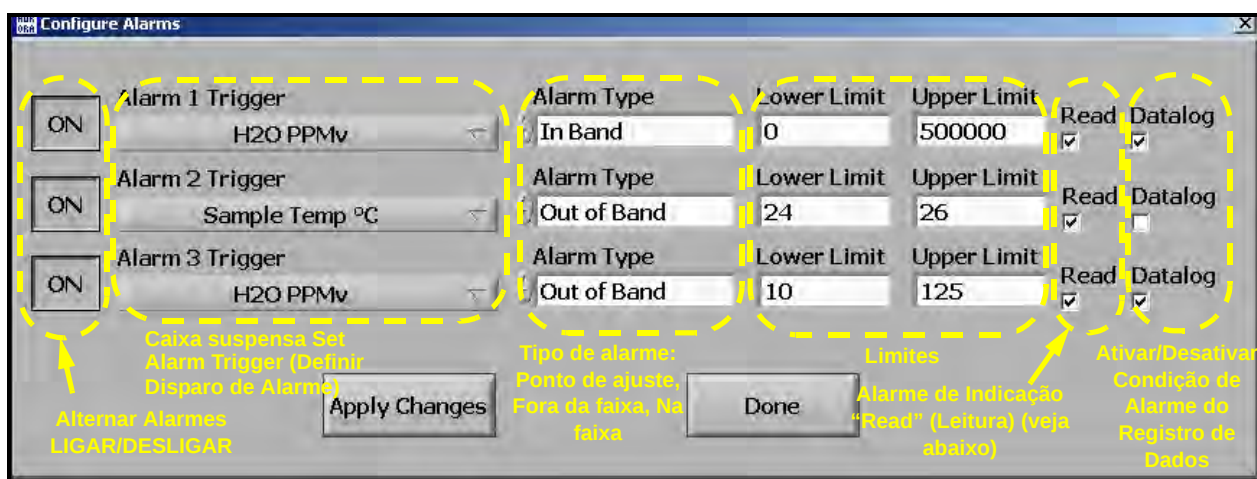


Figura 40: Outras Opções de Medição



Figura 41: Indicadores de Status de Alarme

### 3. Clique em Outputs (Saídas) → Config



Figura 42: Configuração de Saídas

## 5.5 Usar os menus principais (cont.)

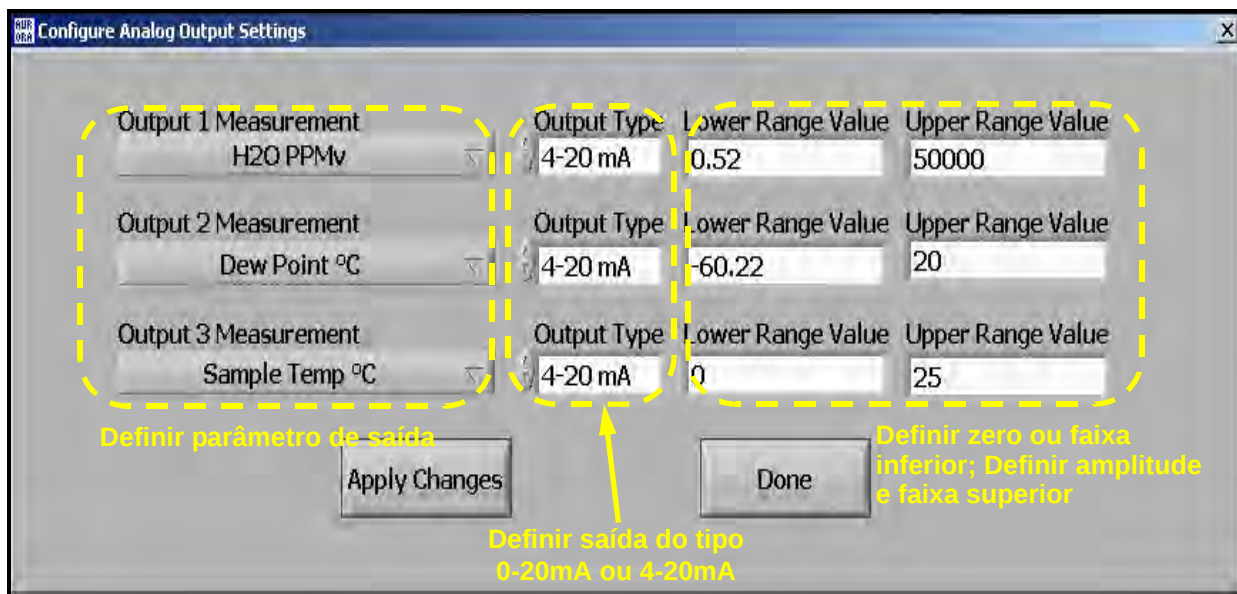


Figura 43: Outras Opções de Saída

## 5.5 Usar os menus principais (cont.)

### 4. Clique em Scan (Digitalizar).

Esta seção lhe permitirá escolher o tipo de digitalização que deseja ver. A digitalização padrão é a SPECTRA, que mostra a digitalização espectral 2f. Esse é o formato de onda de sinais processados que o **Analisador Aurora Trace** utiliza para determinar a concentração de umidade. Exibir essa digitalização pode ser útil em determinadas situações para solução de problemas. Uma típica digitalização de espectros 2f é exibida em Figura 45 na página 92. Você pode selecionar o intervalo de digitalização em minutos. Essa será a taxa de atualização em que o **AuroraView** atualiza a plotagem de digitalização. Para entrar em um intervalo de digitalização, clique no botão Click to Save Scans Periodically (Clicar para salvar digitalizações periodicamente), e a tela a seguir é exibida. Insira o intervalo e clique em Continue (Continuar) para salvar ou Cancel (Cancelar) para rejeitar a alteração.

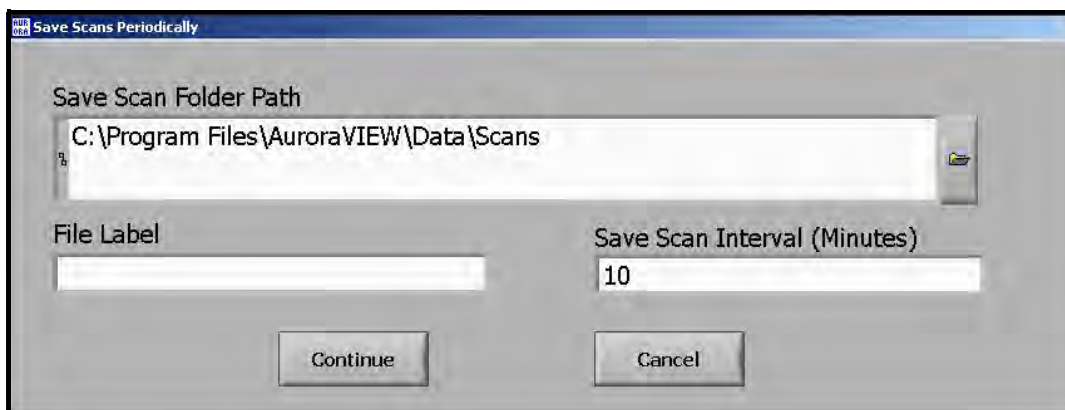


Figura 44: Salvar Digitalizações Periodicamente

## 5.5 Usar os menus principais (cont.)



Figura 45: Guia de Plotagens de digitalizações

## 5.5 Usar os menus principais (cont.)

### 5. Clique em Comms (Comunicações).

Essa janela permite que você configure opções de comunicação. Se tiver mais de um **Aurora Trace** na rede, você terá que estabelecer uma ID DE REDE diferente para cada analisador usando o teclado principal do **Aurora Trace**. Para seu sistema de PC, você terá que selecionar que porta de comunicação utilizar. Normalmente, é a porta COM1. A taxa baud padrão é 115200 baud.

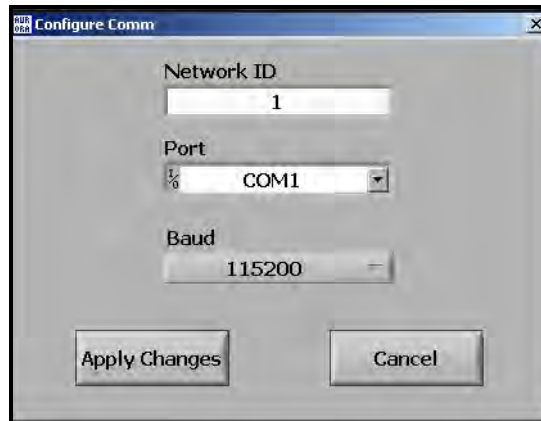


Figura 46: Opções de configuração de comunicação

### 6. Clique em Help (Ajuda)

Esta tela indica o nível de revisão do **AuroraView**.



Figura 47: Informações de software

## 5.5 Usar os menus principais (cont.)

7. Clique em Verifier (Verificador) → Config.

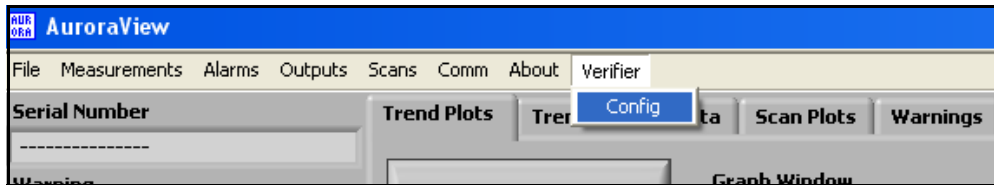


Figura 48: Configuração de Verificador

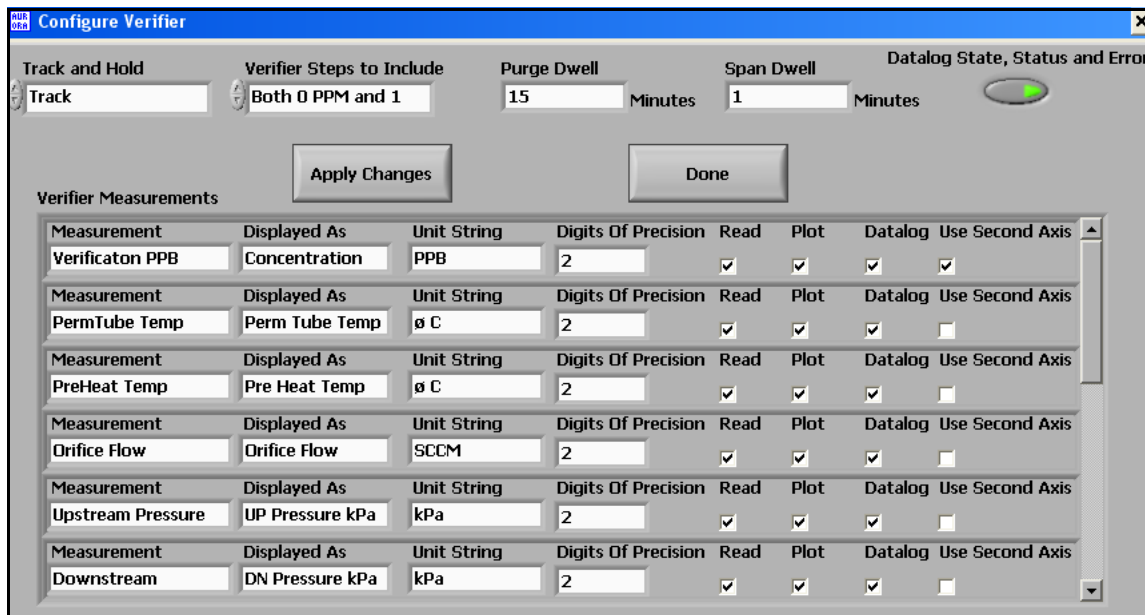


Figura 49: Opções do Verificador

- Track and Hold: (Monitorar e manter) Track (Monitorar) cria medições de umidade normal para monitorar o nível de umidade causada pelo verificador. Hold (Manter) exibe as últimas medições conhecidas antes do início da execução de verificação.
- Verifier Steps to Include: (Etapas do verificador a incluir) Purga apenas ou Purga e Amplitude.
- Purge Dwell (Duração da Purga): Duração da purga em minutos.
- Span Dwell (Duração da amplitude): Duração de amplitude em minutos.
- Datalog State, Status and Erro (Estado de registro de dados, Status e Erro): Alterna estado, status e registro de erros.
- Verifier Measurements (Medições do verificador): Que medidas do verificador usar para Ler, Plotar e Registrar dados na guia Verificador e no registro.

\* As medidas do verificador são atualizadas na guia Trend Tabular Data (Dados Tabulares de Tendências) bem como medições do Aurora Trace.

## 5.5 Usar os menus principais (cont.)

As informações do verificador podem ser visualizadas selecionando-se a guia Verifier (Verificador).

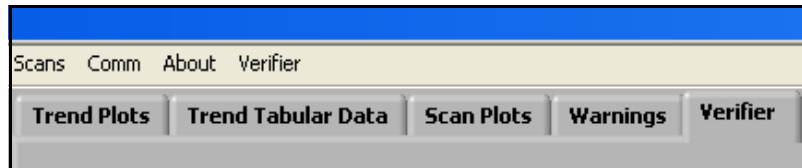


Figura 50: Guia Verifier (Verificador)

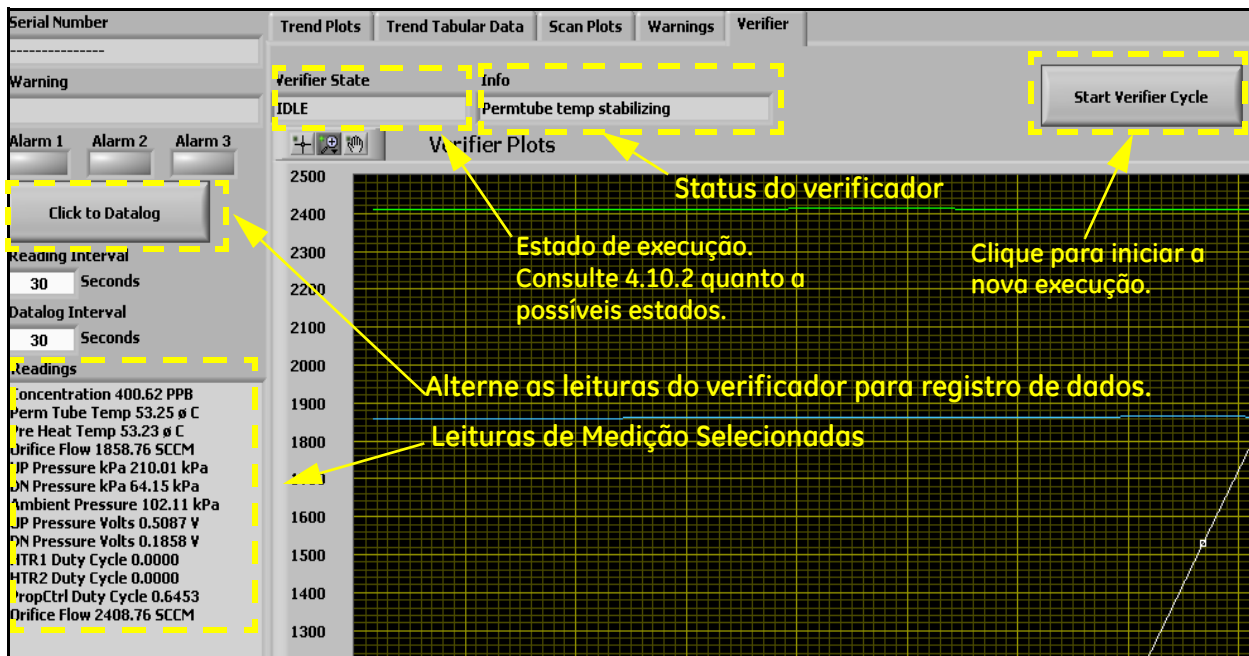


Figura 51: Plotagem do Verificador

Figura 52, na página seguinte, mostra uma tela antes que você inicie a execução do verificador. Observe que o estado do verificador está IDLE (OCIOSO) e o botão exibe Start Verifier Cycle (Iniciar Ciclo do Verificador). Não há execução de verificação presente, e a plotagem simplesmente reporta as leituras do verificador.

## 5.5 Usar os menus principais (cont.)

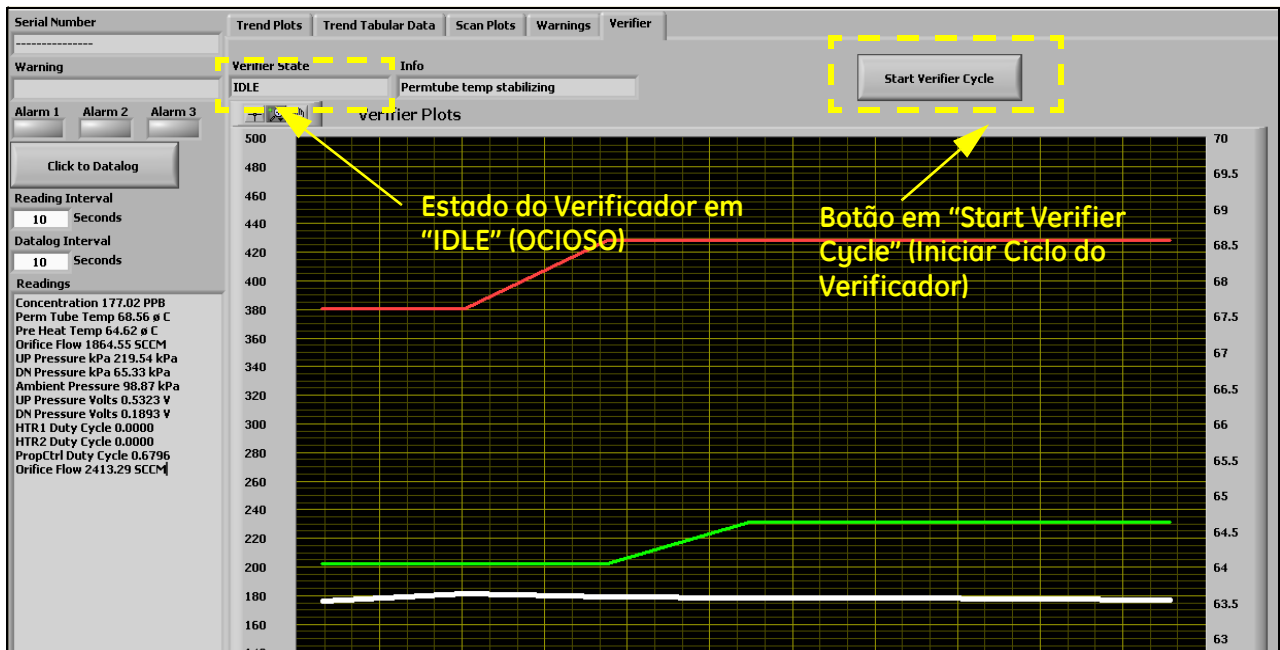


Figura 52: Antes da Execução do Verificador

Depois de clicar em Start Verifier Cycle (Iniciar Ciclo do Verificador), o Estado do Verificador muda para PURGING (PURGANDO), os tempos restantes são exibidos e o ícone Start Verifier Cycle (Iniciar Ciclo do Verificador) é agora alterado para Abort Verifier Cycle (Abortar Ciclo do Verificador).



Figura 53: Tela durante execução do verificador

## 5.5 Usar os menus principais (cont.)

A Figura 54 abaixo mostra uma plotagem do ciclo típico de verificação com Concentração PPB (em branco) declinando durante a PURGA, dando um salto para cima e estabilizando no nível SPAN (Amplitude).

O Estado do Verificador está agora IN RANGE (NA FAIXA), indicando que a PURGE (PURGA) e a SPAN (AMPLITUDE) da execução de verificação foram concluídas com sucesso. Além disso, o ícone Abort Verifier Cycle (Cancelar o ciclo do verificador) mais uma vez exibe Start Verifier Cycle (Iniciar o ciclo do verificador).

Consulte o “Mostrar status do verificador” na página 68 para todos os Estados do Verificador possíveis para execuções de verificação bem-sucedidas ou não.

Consulte a página 94 para detalhes sobre personalização das características de execução de verificação, como alterar os tempos de espera e critérios de autorização/falha.

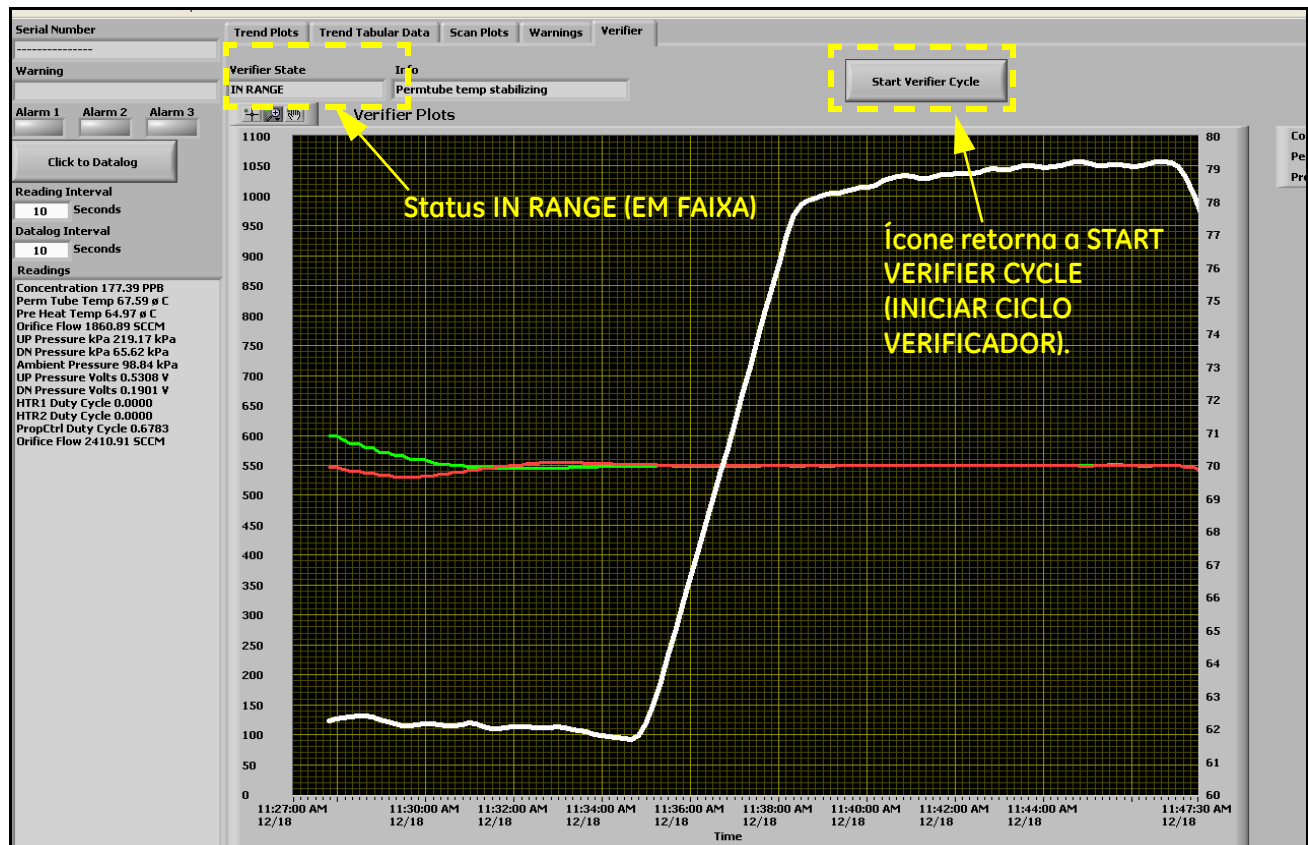


Figura 54: Execução de Verificador Concluída

## 5.6 Registro de dados com AuroraView

1. Na vista principal, clique no botão Click to Datalog (Clicar ao registro de dados).

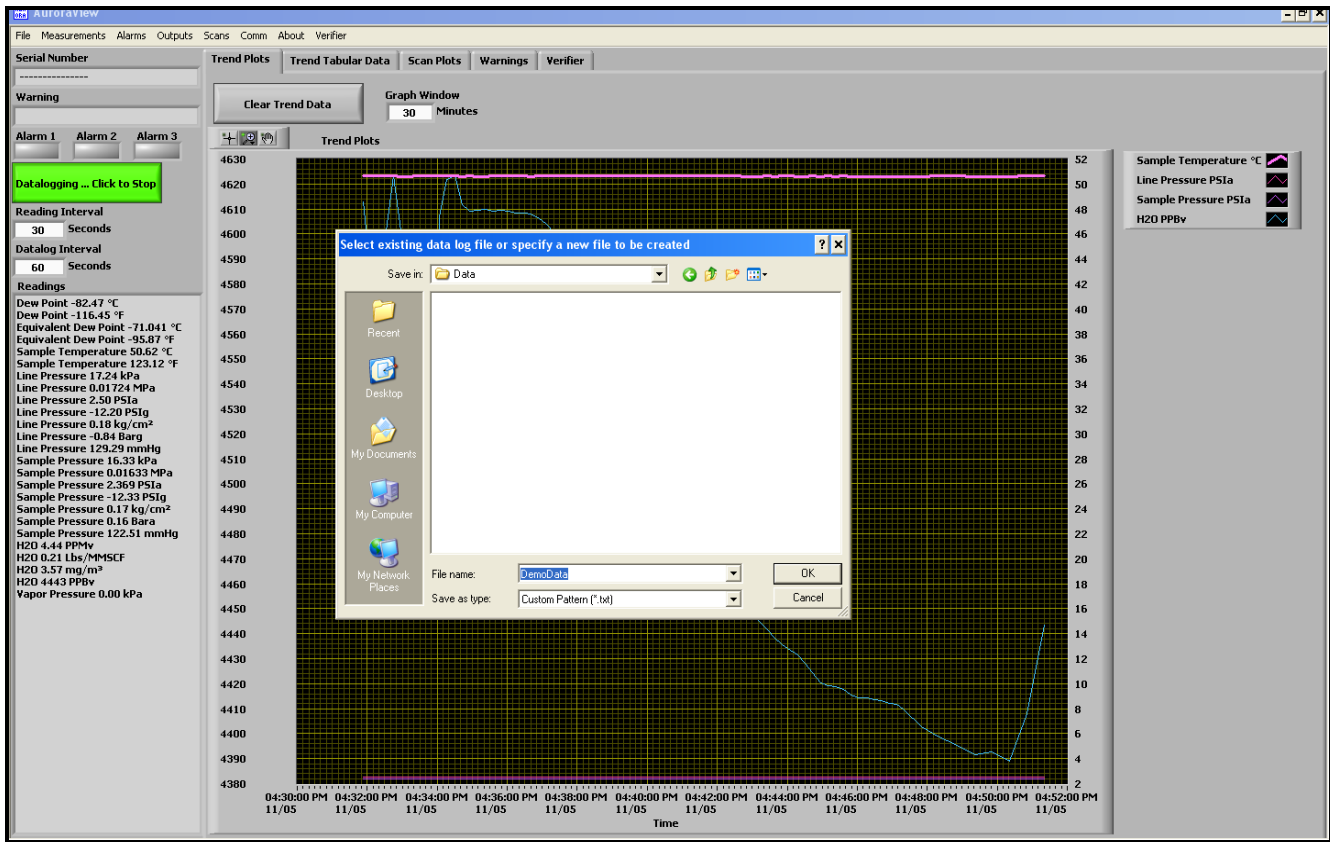


Figura 55: Registro de dados com AuroraView

2. O **AuroraView** solicitará um local do arquivo. Escolha uma localização de arquivo e um nome de arquivo para salvar seu arquivo de registro de dados. Todos os arquivos de registro de dados são arquivos delimitados por vírgula por padrão.
3. Quando você escolher uma localização de arquivo, o **AuroraView** gravará qualquer parâmetro que tenha uma caixa de seleção com Datalog (Registro de dados) selecionado na janela Config no intervalo de tempo definido na caixa Datalog Interval (Intervalo de Registro de Dados) e o botão na janela principal será alterado para Datalogging...Click to Stop (Registrando dados...Clique para parar).
4. Quando finalizar o registro de dados, clique no botão para interromper o registro. Você agora pode abrir seu arquivo de registro de dados .txt em qualquer aplicativo, como o Microsoft Excel, para poder analisar esses dados.

**Observação:** Ao registrar múltiplos parâmetros de registro de dados em intervalos de cinco segundos ou menos, é recomendável usar taxas baud de 57,6 K ou 115,2 K.

## 5.7 Trabalhar com plotagens de tendências, dados tabulares de tendências e plotagens de digitalizações

1. Plotagens de tendências é um recurso de gráficos poderosos no **AuroraView**. Você pode definir graficamente diversos parâmetros ao mesmo tempo.

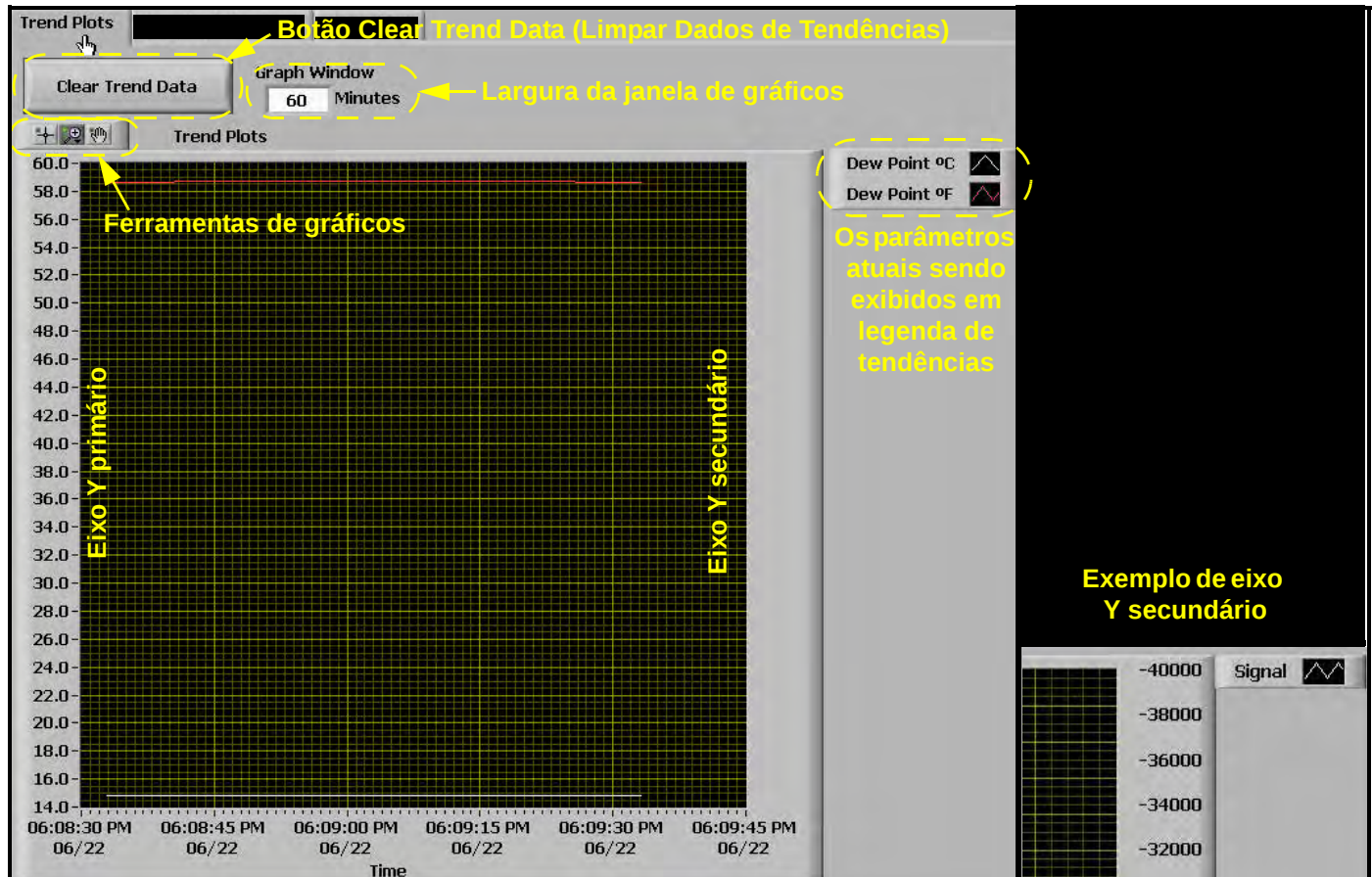


Figura 56: Usando Plotagens de Tendências

**Observação:** Se usar um eixo y secundário, você pode ver marcações “-” precedendo o valor. São marcações do applet gráfico e não uma indicação de valores negativos.

## 5.7 Trabalhar com plotagens de tendências, dados tabulares de tendências e plotagens de digitalizações (cont.)

- Se clicar com o botão direito em qualquer das séries de dados no gráfico ou no parâmetro atual cuja tendência esteja sendo exibida na legenda, você verá uma variedade de opções para registrar os dados de gráficos. Você pode alterar para uma variedade de plotagens comuns e ajustar a cor, o estilo de linha e a largura da linha. Para alguns conjuntos de dados com diversos pontos finitos, você pode querer clicar em Anti-Aliased (Sem alias) que suaviza a linha de plotagem. Você também pode alterar as plotagens de barras, a linha de base de enchimento, a interpolação e o estilo de ponto. A Escala X ajusta a escala X. A Escala Y ajusta a escala y e habilita o eixo X secundário.

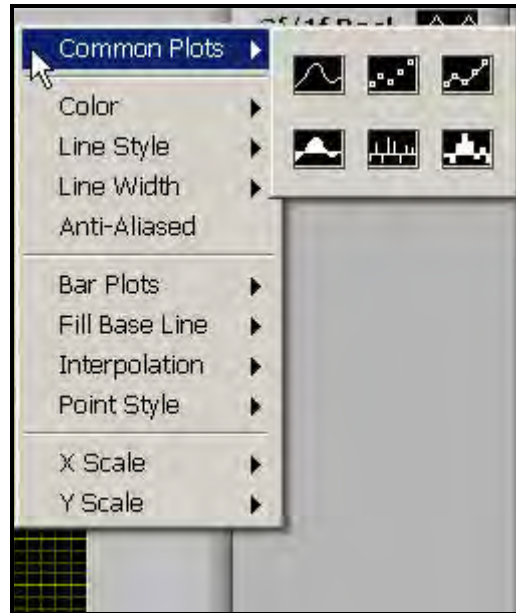


Figura 57: Opções para criação de gráficos com base nos dados

- Há uma série de Ferramentas Gráficas disponíveis no topo esquerdo da área de plotagem de tendências.



Figura 58: Ferramentas de gráficos

- Apontador

## 5.7 Trabalhar com plotagens de tendências, dados tabulares de tendências e plotagens de digitalizações (cont.)

- Ferramenta de zoom - oferece seis opções como mostrado em Figura 59.

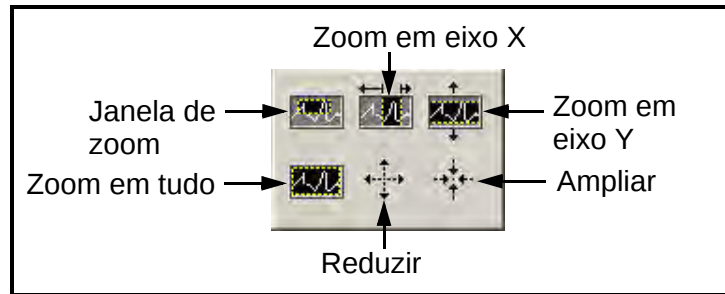


Figura 59: Ferramenta de zoom

- Ferramenta de mão - Permite que você deslize um gráfico da área de plotagem de tendências e mova-o sem redimensionamento.
4. Do **AuroraView**, é possível copiar e colar uma plotagem de tendências. Uma forma de fazer isso rapidamente é simplesmente clicar sobre a área de dados e escolher Copy (Copiar). Em outros aplicativos, como o Microsoft Word, basta colar.

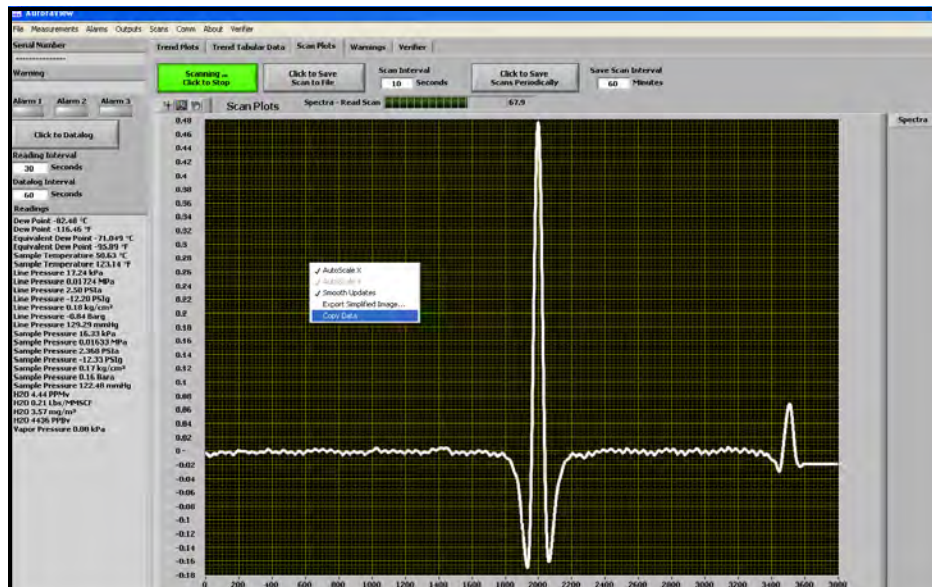


Figura 60: Copiando uma plotagem de tendência

## 5.7 Trabalhar com plotagens de tendências, dados tabulares de tendências e plotagens de digitalizações (cont.)

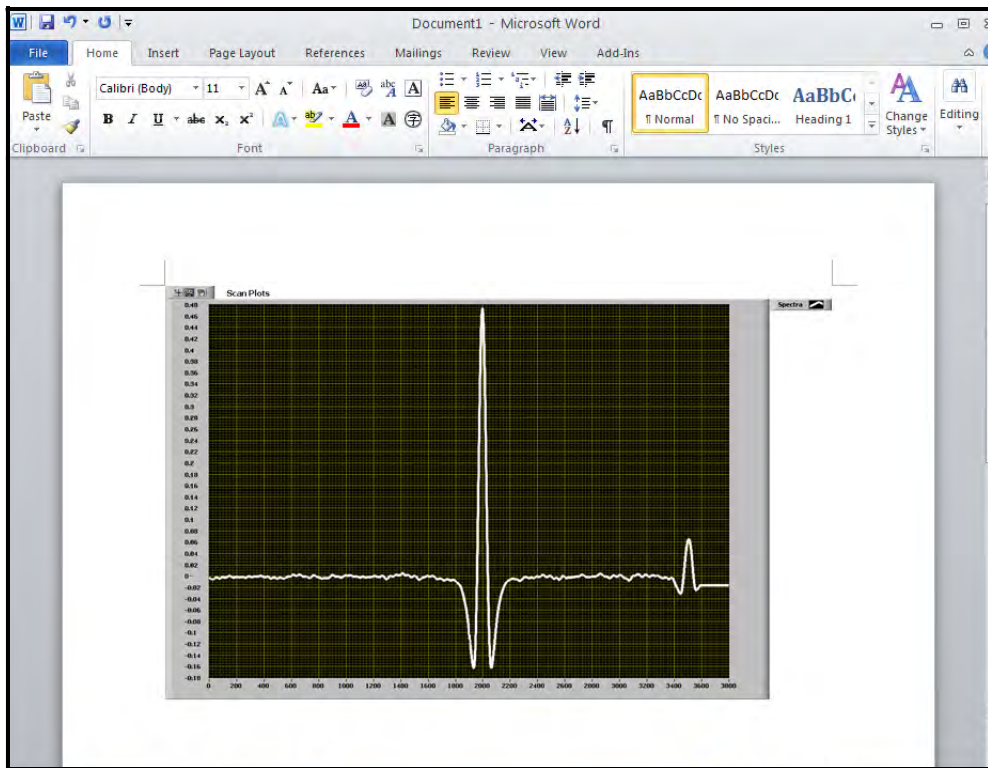


Figura 61: Colando uma plotagem de tendência

## 5.7 Trabalhar com plotagens de tendências, dados tabulares de tendências e plotagens de digitalizações (cont.)

Outra opção é clicar com o botão direito do mouse e escolher a opção Export Simplified Image (Exportar imagem simplificada). Quando fizer isso, uma variedade de formatos de arquivo de imagem será exibida. Uma boa opção universal é Enhanced Metafile (Metarquivo avançado). Colar um metarquivo avançado lhe permitirá colar uma imagem com um esquema de cores invertido como mostrado no segundo exemplo postado no Word (veja Figura 64 na página 104).

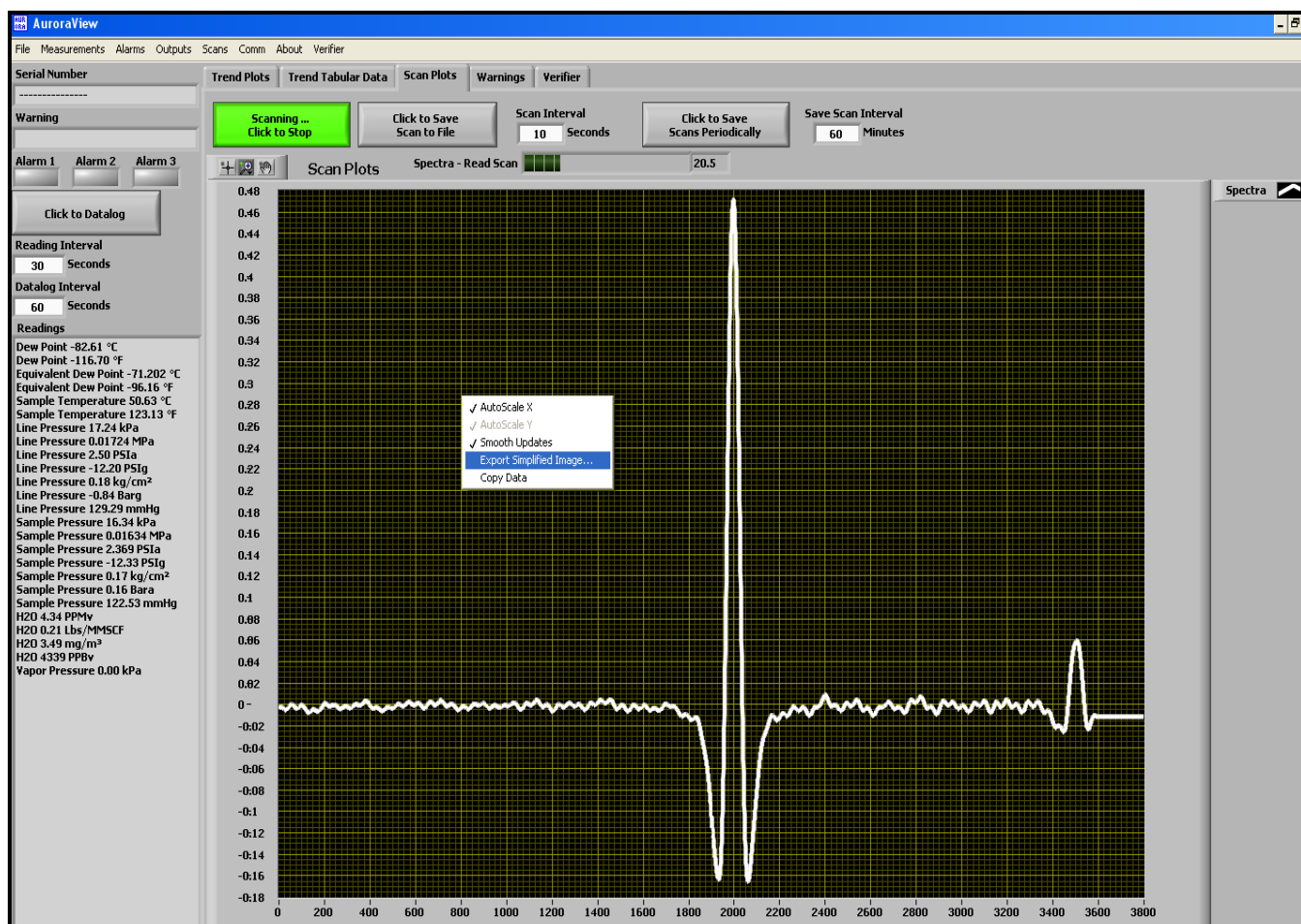


Figura 62: Exportar uma imagem simplificada

## 5.7 Trabalhar com plotagens de tendências, dados tabulares de tendências e plotagens de digitalizações (cont.)

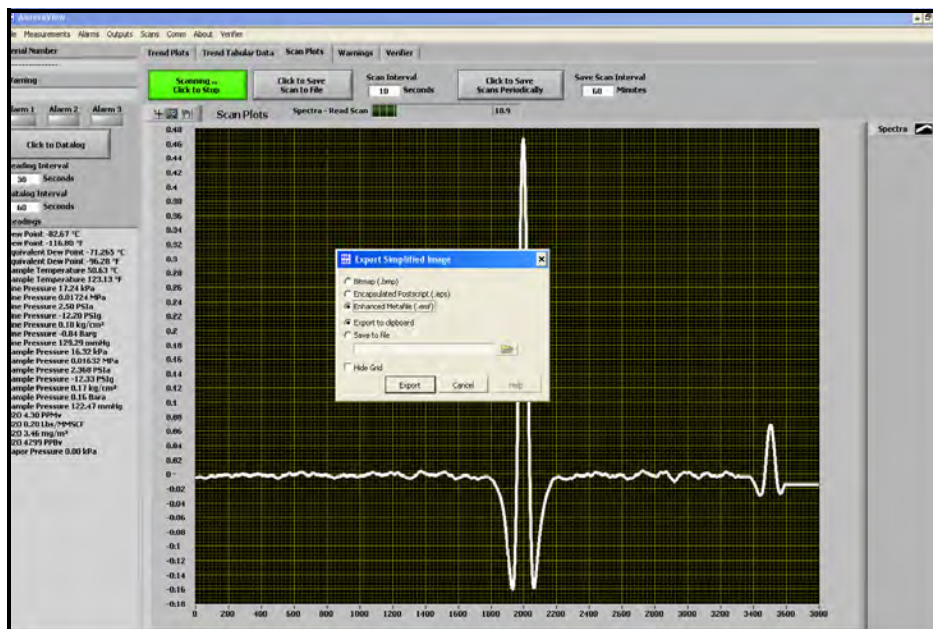


Figura 63: Selecionar metarquivo avançado

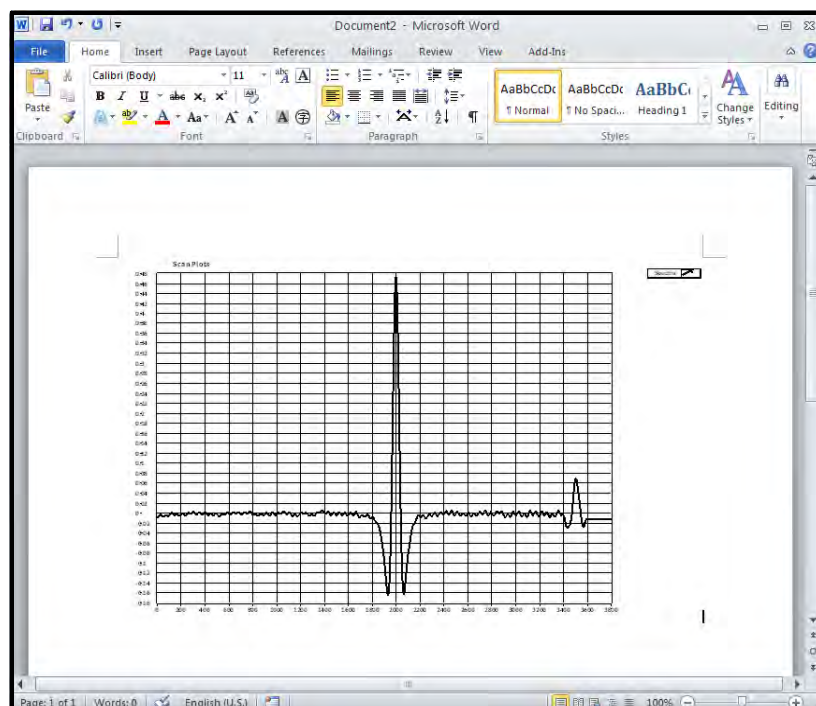


Figura 64: Colar um metarquivo avançado

## 5.7 Trabalhar com plotagens de tendências, dados tabulares de tendências e plotagens de digitalizações (cont.)

Ao trabalhar com Dados Tabulares de Tendências, você poderá ver os dados em formato tabular como mostrado em Figura 65. É possível ajustar as larguras da coluna para ver os dados com mais facilidades com títulos completos na linha do cabeçalho.

| System Time | Sample Temperature | Line Pressure PS1a | Sample Pressure PS1a | Concentr | System T  | Verificado | PermTubo | PreHeat | Orifice FH | Upstream | Downstream | Ambient | Upstream | Downstream | Heater 1 | Heater 2 | Orifice R |
|-------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------|-----------|------------|----------|---------|------------|----------|------------|---------|----------|------------|----------|----------|-----------|
| 4:41:54 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.368                | 4469     | 4:41:54 F | 4468.57    | 50.00    | 50.00   | 62.69      | 4.29     | 3.87       | 100.80  | 0.0003   | 0.0000     | 0.0450   | 0.0420   | 101.97    |
| 4:41:41 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.370                | 4475     | 4:41:41 F | 4473.57    | 49.99    | 50.00   | 62.71      | 4.33     | 3.87       | 100.80  | 0.0002   | 0.0000     | 0.0443   | 0.0433   | 102.00    |
| 4:41:28 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.368                | 4481     | 4:41:28 F | 4480.28    | 49.99    | 50.00   | 59.99      | 4.27     | 3.88       | 100.79  | 0.0002   | 0.0000     | 0.0449   | 0.0433   | 103.82    |
| 4:41:15 PM  | 50.66              | 2.50               | 2.370                | 4490     | 4:41:15 F | 4488.80    | 49.99    | 49.99   | 55.73      | 4.24     | 3.90       | 100.80  | 0.0003   | 0.0000     | 0.0446   | 0.0405   | 103.84    |
| 4:41:02 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.369                | 4499     | 4:41:02 F | 4497.66    | 50.00    | 50.00   | 52.76      | 4.26     | 3.93       | 100.83  | 0.0002   | 0.0000     | 0.0433   | 0.0440   | 101.97    |
| 4:40:49 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.370                | 4507     | 4:40:49 F | 4505.43    | 50.00    | 50.00   | 66.59      | 4.32     | 3.87       | 100.83  | 0.0003   | 0.0000     | 0.0439   | 0.0434   | 103.82    |
| 4:40:36 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.367                | 4513     | 4:40:36 F | 4512.06    | 50.00    | 50.00   | 54.26      | 4.26     | 3.90       | 100.83  | 0.0001   | 0.0000     | 0.0445   | 0.0464   | 100.10    |
| 4:40:23 PM  | 50.63              | 2.50               | 2.367                | 4521     | 4:40:23 F | 4519.93    | 50.00    | 50.00   | 58.59      | 4.29     | 3.90       | 100.80  | 0.0003   | 0.0001     | 0.0417   | 0.0420   | 98.18     |
| 4:40:10 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.369                | 4528     | 4:40:10 F | 4527.03    | 50.01    | 50.00   | 62.71      | 4.33     | 3.88       | 100.84  | 0.0003   | 0.0001     | 0.0436   | 0.0428   | 103.83    |
| 4:39:57 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.369                | 4533     | 4:39:57 F | 4532.10    | 50.00    | 50.01   | 64.01      | 4.32     | 3.87       | 100.83  | 0.0003   | 0.0000     | 0.0402   | 0.0428   | 105.64    |
| 4:39:44 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.368                | 4540     | 4:39:44 F | 4539.26    | 49.99    | 49.99   | 57.19      | 4.29     | 3.91       | 100.83  | 0.0001   | 0.0002     | 0.0418   | 0.0422   | 103.83    |
| 4:39:30 PM  | 50.63              | 2.50               | 2.368                | 4547     | 4:39:30 F | 4545.82    | 50.00    | 49.99   | 65.30      | 4.33     | 3.87       | 100.83  | 0.0002   | 0.0000     | 0.0426   | 0.0447   | 100.12    |
| 4:39:17 PM  | 50.65              | 2.50               | 2.369                | 4553     | 4:39:17 F | 4551.71    | 50.00    | 50.01   | 61.34      | 4.26     | 3.87       | 100.80  | 0.0002   | 0.0000     | 0.0449   | 0.0434   | 100.12    |
| 4:39:04 PM  | 50.63              | 2.50               | 2.369                | 4559     | 4:39:04 F | 4557.98    | 50.00    | 49.99   | 64.01      | 4.27     | 3.88       | 100.83  | 0.0002   | 0.0001     | 0.0437   | 0.0452   | 98.20     |
| 4:38:51 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.370                | 4566     | 4:38:51 F | 4565.20    | 50.00    | 50.01   | 62.69      | 4.30     | 3.91       | 100.83  | 0.0001   | 0.0001     | 0.0424   | 0.0433   | 109.17    |
| 4:38:38 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.371                | 4573     | 4:38:38 F | 4571.84    | 50.00    | 49.99   | 55.73      | 4.23     | 3.87       | 100.83  | 0.0002   | 0.0000     | 0.0444   | 0.0432   | 114.25    |
| 4:38:25 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.369                | 4578     | 4:38:25 F | 4577.33    | 50.01    | 50.00   | 61.34      | 4.29     | 3.87       | 100.80  | 0.0003   | 0.0001     | 0.0394   | 0.0426   | 112.58    |
| 4:38:12 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.369                | 4583     | 4:38:12 F | 4582.00    | 50.00    | 50.00   | 62.69      | 4.30     | 3.93       | 100.80  | 0.0002   | 0.0001     | 0.0446   | 0.0411   | 105.61    |
| 4:37:59 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.369                | 4587     | 4:37:59 F | 4586.60    | 50.01    | 50.01   | 62.69      | 4.26     | 3.87       | 100.80  | 0.0002   | 0.0000     | 0.0449   | 0.0405   | 103.81    |
| 4:37:46 PM  | 50.67              | 2.50               | 2.370                | 4592     | 4:37:46 F | 4591.50    | 50.00    | 49.99   | 62.69      | 4.30     | 3.90       | 100.80  | 0.0003   | 0.0000     | 0.0425   | 0.0413   | 103.81    |
| 4:37:33 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.370                | 4597     | 4:37:33 F | 4596.73    | 50.00    | 50.01   | 62.70      | 4.29     | 3.90       | 100.83  | 0.0003   | 0.0001     | 0.0433   | 0.0391   | 109.15    |
| 4:37:20 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.372                | 4600     | 4:37:20 F | 4599.98    | 50.00    | 50.00   | 64.01      | 4.27     | 3.87       | 100.83  | 0.0003   | 0.0000     | 0.0444   | 0.0434   | 103.84    |
| 4:37:07 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.371                | 4604     | 4:37:07 F | 4603.28    | 50.00    | 50.00   | 59.99      | 4.29     | 3.87       | 100.80  | 0.0002   | 0.0000     | 0.0440   | 0.0435   | 101.97    |
| 4:36:54 PM  | 50.63              | 2.50               | 2.370                | 4606     | 4:36:54 F | 4606.00    | 50.00    | 50.00   | 67.85      | 4.34     | 3.90       | 100.80  | 0.0002   | 0.0000     | 0.0438   | 0.0414   | 105.63    |
| 4:36:41 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.371                | 4608     | 4:36:41 F | 4607.92    | 50.00    | 50.01   | 62.69      | 4.29     | 3.88       | 100.83  | 0.0002   | 0.0000     | 0.0431   | 0.0429   | 100.09    |
| 4:36:27 PM  | 50.63              | 2.50               | 2.374                | 4608     | 4:36:27 F | 4608.54    | 50.00    | 50.01   | 61.35      | 4.29     | 3.90       | 100.84  | 0.0002   | 0.0000     | 0.0428   | 0.0453   | 103.84    |
| 4:36:14 PM  | 50.63              | 2.50               | 2.371                | 4608     | 4:36:14 F | 4608.46    | 49.99    | 50.00   | 57.19      | 4.30     | 3.90       | 100.80  | 0.0002   | 0.0001     | 0.0407   | 0.0435   | 103.82    |
| 4:36:01 PM  | 50.67              | 2.50               | 2.371                | 4609     | 4:36:01 F | 4608.98    | 50.00    | 50.00   | 61.36      | 4.30     | 3.91       | 100.83  | 0.0002   | 0.0000     | 0.0394   | 0.0422   | 105.64    |
| 4:35:48 PM  | 50.65              | 2.50               | 2.372                | 4610     | 4:35:48 F | 4609.69    | 50.01    | 49.99   | 65.31      | 4.32     | 3.88       | 100.80  | 0.0002   | 0.0001     | 0.0425   | 0.0436   | 109.16    |
| 4:35:35 PM  | 50.66              | 2.50               | 2.371                | 4609     | 4:35:35 F | 4609.21    | 50.00    | 50.00   | 64.02      | 4.32     | 3.87       | 100.83  | 0.0003   | 0.0000     | 0.0445   | 0.0422   | 98.18     |
| 4:35:22 PM  | 50.61              | 2.50               | 2.371                | 4610     | 4:35:22 F | 4609.75    | 50.01    | 50.00   | 58.61      | 4.30     | 3.90       | 100.80  | 0.0003   | 0.0001     | 0.0404   | 0.0429   | 103.80    |
| 4:35:09 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.373                | 4609     | 4:35:09 F | 4609.57    | 50.00    | 49.99   | 64.00      | 4.30     | 3.88       | 100.83  | 0.0002   | 0.0001     | 0.0449   | 0.0414   | 98.19     |
| 4:34:56 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.371                | 4609     | 4:34:56 F | 4609.09    | 50.00    | 50.00   | 62.68      | 4.29     | 3.88       | 100.80  | 0.0002   | 0.0000     | 0.0416   | 0.0406   | 103.82    |
| 4:34:43 PM  | 50.61              | 2.50               | 2.372                | 4612     | 4:34:43 F | 4609.45    | 50.01    | 49.99   | 65.32      | 4.32     | 3.87       | 100.80  | 0.0003   | 0.0001     | 0.0418   | 0.0429   | 98.19     |
| 4:34:29 PM  | 50.63              | 2.50               | 2.372                | 4623     | 4:34:29 F | 4623.91    | 50.01    | 49.99   | 57.17      | 4.27     | 3.87       | 100.83  | 0.0002   | 0.0001     | 0.0451   | 0.0428   | 107.40    |
| 4:34:16 PM  | 50.65              | 2.50               | 2.372                | 4622     | 4:34:16 F | 4619.64    | 50.02    | 49.99   | 60.00      | 4.32     | 3.93       | 100.80  | 0.0003   | 0.0000     | 0.0446   | 0.0420   | 105.63    |
| 4:34:03 PM  | 50.64              | 2.50               | 2.374                | 4607     | 4:34:03 F | 4619.92    | 50.00    | 49.99   | 64.01      | 4.32     | 3.87       | 100.80  | 0.0003   | 0.0000     | 0.0448   | 0.0434   | 98.21     |
| 4:33:50 PM  | 50.62              | 2.50               | 2.373                | 4503     | 4:33:50 F | 4511.37    | 50.00    | 49.99   | 58.61      | 4.32     | 3.90       | 100.83  | 0.0002   | 0.0001     | 0.0441   | 0.0412   | 103.82    |
| 4:33:37 PM  | 50.63              | 2.50               | 2.372                | 4547     | 4:33:37 F | 4529.30    | 50.00    | 49.99   | 55.75      | 4.27     | 3.91       | 100.79  | 0.0002   | 0.0001     | 0.0437   | 0.0445   | 105.62    |
| 4:33:24 PM  | 50.64              | 2.50               | 2.373                | 4552     | 4:33:24 F | 4566.61    | 50.00    | 50.00   | 66.59      | 4.32     | 3.90       | 100.83  | 0.0002   | 0.0001     | 0.0429   | 0.0419   | 98.20     |
| 4:33:11 PM  | 50.61              | 2.50               | 2.369                | 4514     | 4:33:11 F | 4511.88    | 50.00    | 49.99   | 64.01      | 4.30     | 3.88       | 100.80  | 0.0003   | 0.0001     | 0.0434   | 0.0427   | 103.82    |

Figura 65: Dados de tendência em formato tabular

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

## Capítulo 6. Manutenção

### 6.1 Peças sobressalentes

Tabela 3: Lista de peças sobressalentes do Aurora Trace

| No.de peça         | Descrição                                                                                               | Qtd |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 704-668-12         | Cabo RS-232; SUB-9-F a cabos estanhados; 12 ft.                                                         | 1   |
| 421-3230           | Caneta magnética                                                                                        | 1   |
| <b>705-1522-00</b> | <b>Kit de diafragma de bomba a vácuo</b>                                                                |     |
| 461-102            | Diafragma de bomba e kit de gaxeta                                                                      | 4   |
| 240-314            | Chave Allen para cabeça de bomba (chave Hex L, tamanho 1/4 pol., 3-5/16 pol.)                           | 1   |
| 240-315            | Chave Allen para cabeça de bomba (chave Hex L, tamanho 5/32 pol., 2-5/8 pol.)                           | 1   |
| 240-316            | Chave Allen para válvula de bomba (chave Hex L, tamanho 1/16 pol., 1-13/16 pol.)                        | 1   |
| 400-999            | Loctite removível 242 frasco de 10ml (com MSDS)                                                         | 1   |
| 403-173            | Apoio de mão abrasivo de malha de náilon, finalidade genérica, em cor marrom                            | 1   |
| <b>705-1523-00</b> | <b>Kit de Filtro do Aurora Trace</b>                                                                    |     |
| 463-111            | Pacote de Cinco Filtros de Membrana                                                                     | 1   |
| 255-1217           | Filtro de Partículas em Linha de Aço Inoxidável, Encaixe de tubo Swagelok 1/4 pol., 90 microns          | 2   |
| 255-1100           | Restritor de orifício de aço inoxidável                                                                 | 1   |
| <b>705-1521-00</b> | <b>Sistema de Verificação PermTube<br/>Kit de substituição de purificador</b>                           |     |
| 790-222            | Tubo de permeação de verificação                                                                        | 2   |
| 421-3432           | Isolamento de tubos de permeação                                                                        | 1   |
| 240-317            | Chave Allen para sistema de verificação (9/64 pol, Hex L-Keys de ponto esférico, 4 pol. de comprimento) | 1   |
| 463-089            | Purificador de gás de verificação                                                                       | 1   |
| 255-220-02         | Gaxeta 1/4VCR SS                                                                                        | 2   |



**ATENÇÃO! RADIAÇÃO A LASER INVISÍVEL DE CLASSE 1 M QUANDO ABERTA. NÃO VISUALIZE DIRETAMENTE COM INSTRUMENTOS ÓPTICOS.**

**ADVERTÊNCIA** Um uso dos controles ou ajustes ou desempenho dos procedimentos diferentes dos especificados aqui podem resultar em uma exposição de radiação mais perigosa do que a especificada.

## 6.2 Período de verificação de fábrica recomendado

A tecnologia **Aurora Trace** foi projetada para longa durabilidade sem calibração. Não há superfícies de sensor úmidas que possam sofrer degradação com o tempo em decorrência da contaminação direta pelo gás da amostra. Os componentes ópticos são projetados para serem estáveis ao longo de vários anos. A GE recomenda que os analisadores **Aurora Trace** retornem à fábrica para verificação a cada (5) cinco anos. A GE inspecionará, limpará, trocará os filtros e calibrará a unidade para padrões rastreáveis como parte do serviço de fábrica para analisadores **Aurora Trace**.

### 6.3 Substituição de filtro de membrana



O Aurora Trace usa um filtro de membrana como filtro secundário. Este filtro tem como objetivo evitar que a contaminação por líquidos ou partículas entre na célula de absorção. O Aurora Trace não deve ser operado sem um conjunto de filtros upstream da unidade. O filtro de membrana é equipado com “Bloqueio de Vazão” que fecha a vazão se o filtro estiver muito contaminado. Uma válvula de retenção com mola fecha a vazão de saída da amostra se a pressão diferencial no filtro exceder um determinado limite. Em um determinado momento, a vazão através do Aurora Trace pode ser verificada observando-se o rotâmetro. Se o recurso de “bloqueio de vazão” fechar a vazão, não aumente a pressão. Troque e limpe o filtro.

Se a vazão for fechada muito frequentemente, esquemas adicionais de condição de amostras ou combinação dos seguintes itens terão que ser utilizados.

- Vazão de desvio - necessária para retirar líquidos ou contaminações do filtro. Um taxa de vazão de desvio de 10:1 deve ser mantida.
  - Filtro de upstream adicional
  - Térmico – O traço térmico da linha da amostragem e dos componentes do sistema de amostragem, suficientemente acima do ponto de orvalho da água e do hidrocarboneto, manterá a amostra na fase gasosa.
1. Siga o procedimento de fechamento de gás conforme mostrado na seção 3.2.2, “Fechamento” na página 31, para despressurizar o sistema. Monitore as leituras do medidor de pressão do sistema de amostragem para cair para zero.
  2. Gire a tampa do filtro em sentido anti-horário. Você pode precisar usar a chave de bloqueio de canais para ajudar a soltar a tampa.



Figura 66: Remover a tampa do filtro

### 6.3 Substituir o filtro da membrana (cont.)

3. Coloque a tampa do filtro em uma superfície plana horizontal, com o filtro virado para cima.
4. Remova cuidadosamente o anel de vedação grande.

**Observação:** Os anéis de vedação são reutilizados. Os anéis de vedação de substituição não estão incluídos no kit de manutenção.



Figura 67: Oriente a tampa do filtro e remova o anel de vedação grande

5. Remova o filtro de membrana branco e a placa de suporte da membrana.

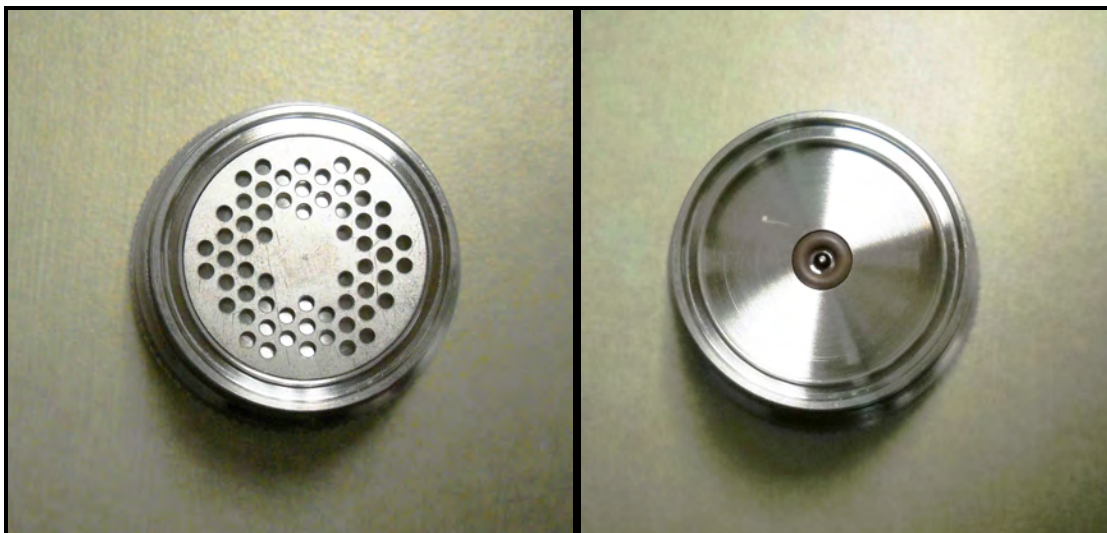


Figura 68: Remova o filtro branco e a membrana

### 6.3 Substituir o filtro da membrana (cont.)

6. Remova o pequeno anel de retenção.



Figura 69: Remova o pequeno anel de retenção.

7. Usando um pano, limpe os componentes do filtro.

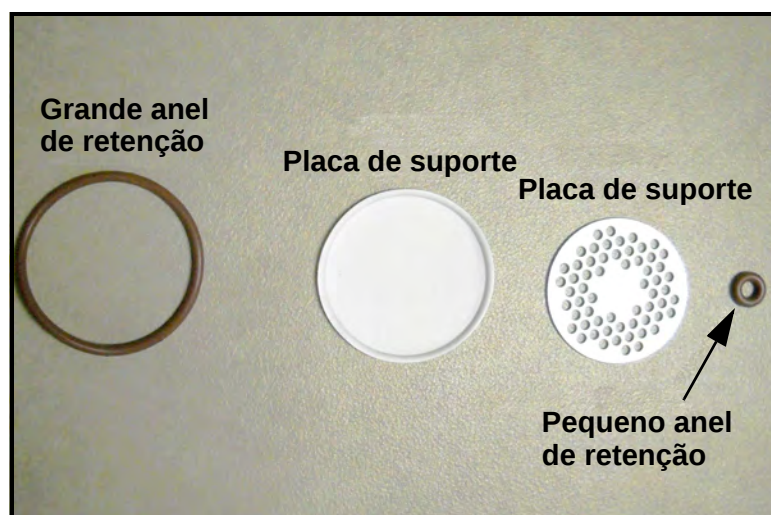


Figura 70: Anéis de retenção e placas de suporte removidas

8. Se o Kit de Manutenção do Aurora Trace estiver disponível, troque a membrana usada por outra nova (463-111). Remonte o filtro. Certifique-se de que o lado uniforme da membrana esteja voltado para fora. Reinstale a tampa apertando-a manualmente.

## 6.4 Manutenção da bomba a vácuo

Recomenda-se um ciclo de inspeção e troca a cada seis meses para o diafragma da bomba a vácuo para assegurar uma operação bem-sucedida. Durante a inspeção, em alguns casos, se a chapeleta da válvula apresentar sinais de desgaste de material ou deformação (veja 6.4.3, passo 3.b) ou a gaxeta da cabeça da bomba apresentar sinais de vazamento, (o que não ocorre frequentemente), sugerimos que os passos de 4 a 8 sejam seguidos para trocar as chapeletas de válvula (qtd=2), a parada da válvula e a gaxeta da cabeça. Caso contrário, se apenas os diafragmas tiverem sido alterados (o que é o caso na maioria das vezes), ignore as etapas de 4 a 8.

### 6.4.1 Itens exigidos (você precisa do Kit de Diafragma de Bomba a Vácuo)

- Equipamento de proteção pessoal
- Chaves Allen (1/4 pol., 5/32 pol. e 1/16 pol.), do **Kit de diafragma da bomba a vácuo (705-1522-00)**
- Diafragma de bomba e kit de gaxetas (461-102), do **Kit de diafragma da bomba a vácuo (705-1522-00)**
- Loctite Removível 242 (ou equivalente), do **Kit de diafragma da bomba a vácuo (705-1522-00)**
- Apoio de mão abrasivo de malha de náilon (403-173), do **Kit de diafragma da bomba a vácuo (705-1522-00)**

### 6.4.2 Itens opcionais

- Chaves de torque (70 pol-lbs e 150 pol-lbs)
- Chaves de ponta chata

### 6.4.3 Procedimento de Manutenção e Inspeção

**Observação:** *Tempo estimado de conclusão = 15 min.*

**Observação:** *Durante a manutenção e inspeção, proteja a bomba a vácuo da entrada de poeira, areia, água ou qualquer outra partícula contaminante.*

1. Gire a chave de força para a posição DESLIGADO para desenergizar a bomba a vácuo e desligar a chave de força da bomba.
  - a. Siga todos os procedimentos necessários de bloqueio/identificação.
2. Siga o procedimento de fechamento de gás (seção 3.2.2 em página 31) para despressurizar o sistema. Monitore as leituras do medidor de pressão do sistema de amostragem para cair para zero. Desconecte a linha de exaustor de bomba a vácuo.
3. Remova a seção da cabeça desaparafusando os parafusos de cabeça cilíndrica de 1/4 pol. usando uma chave Allen de 1/4 pol. (veja Figura 71, etiquetada A)
  - a. Uma chave de fenda de ponta chata pode ser necessária para retirar gentilmente a cabeça do diafragma.

## 6.4 Manutenção da bomba a vácuo (cont.)

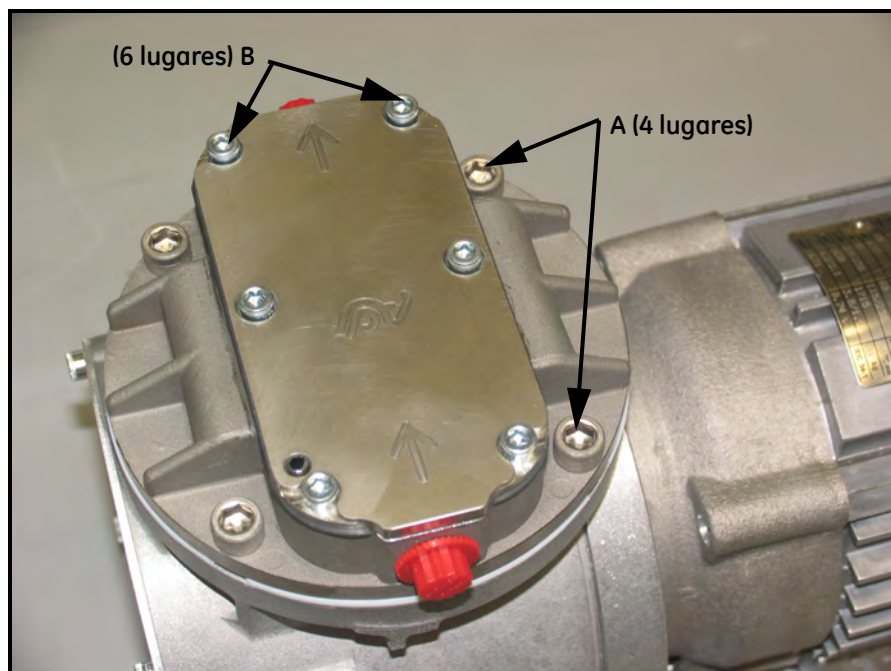


Figura 71: Localizar os parafusos da seção de cabeça e os parafusos cilíndricos

- b. Vire a seção da cabeça. Se a área da superfície que está em contato com o diafragma tiver resíduos da operação da bomba, use bucha de mão abrasiva de malha de náilon (403-173) para remover completamente o resíduo da superfície.

Se a chapeleta de válvula mostrar qualquer tipo de degradação ou deformação de material ou a gaxeta da cabeça de bomba aparentar estar vazando (o que não ocorre com frequência), continue na etapa 4 para trocar chapeletas de válvula (qtd=2), válvula de parada e gaxeta da cabeça. Caso contrário, ignore as etapas de 4 a 8 e continue na etapa 9.

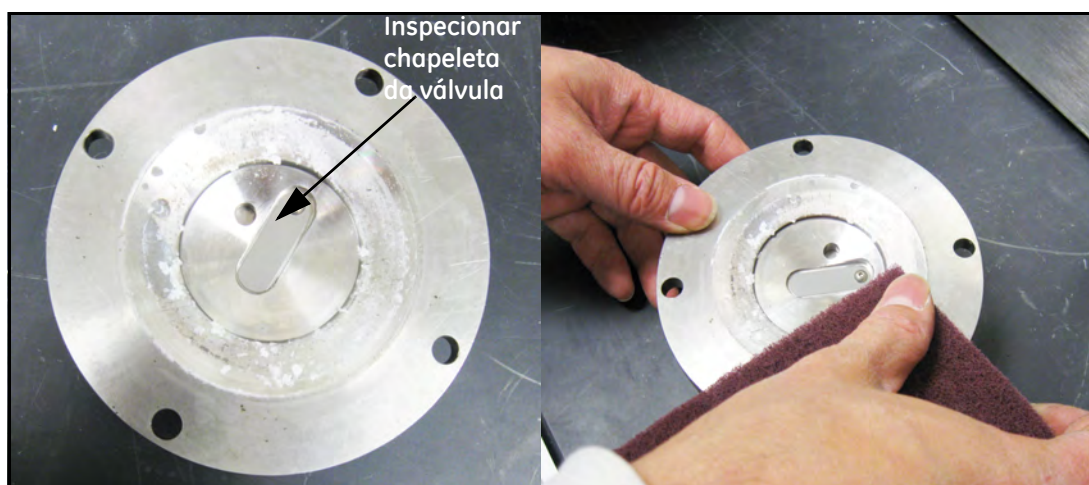


Figura 72: Limpar superfície da cabeça da bomba que está em contato com o diafragma

Use ar comprimido limpo para soprar toda a poeira do processo de limpeza.

## 6.4 Manutenção da bomba a vácuo (cont.)

4. Remova a tampa da válvula da cabeça desaparafusando os seis parafusos de cabeça cilíndrica de 5/32 pol. usando uma chave Allen de 5/32 pol. (veja Figura 71, etiquetada como B)
  - a. Para mais explicações, consulte Figura 73.

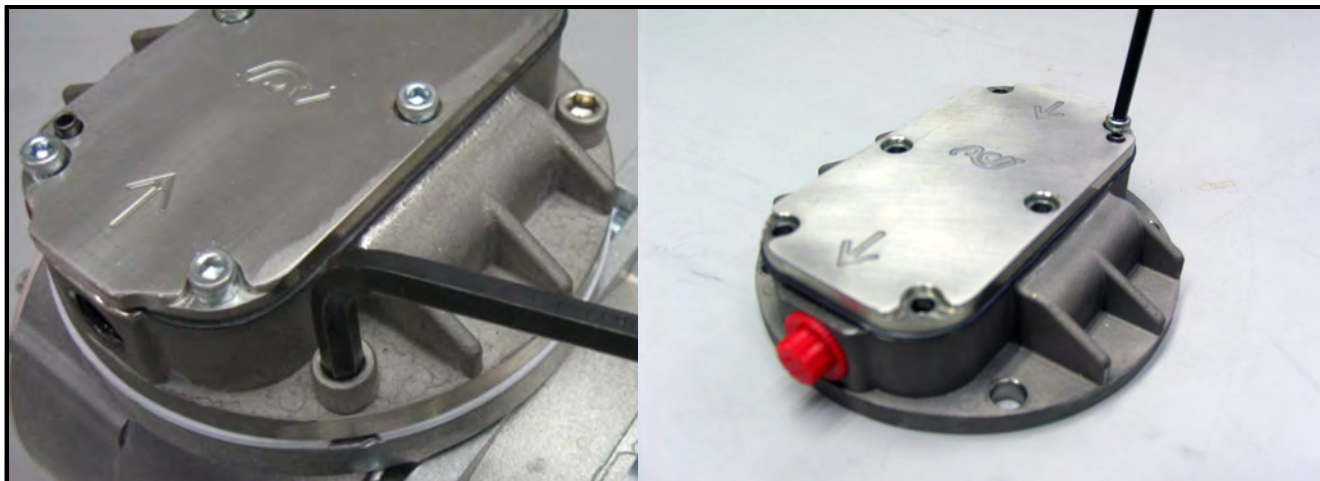


Figura 73: Removendo a seção da cabeça e parafusos cilíndricos

5. Remova a gaxeta da tampa da válvula e descarte (consulte Figura 74).



Figura 74: Remover a gaxeta da tampa da válvula

## 6.4 Manutenção da bomba a vácuo (cont.)

6. As chapeletas de válvula (veja Figura 75, com a etiqueta C) e parada de válvula (veja Figura 75, com a etiqueta D) podem ser removidas desaparafusando-se os dois parafusos Allen de 1/16 pol. usando uma chave Allen de 1/16 pol. (veja Figura 75, rótulo E).

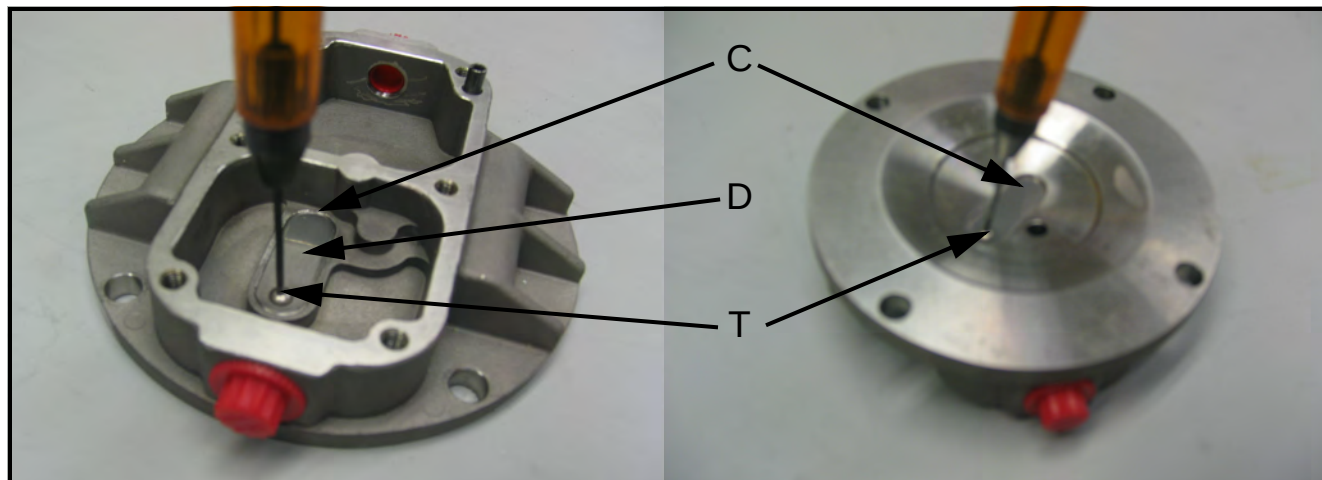


Figura 75: Remover as válvulas de chapeleta e parada de válvula

7. Quando as válvulas de chapeleta (e parada de válvula) tiverem sido removidas da cabeça; limpe todas as superfícies internas de qualquer acúmulo de poeira. Instale as duas novas chapeletas de válvula e parada de válvula e aperte os dois parafusos Allen de 1/16 pol. usando uma chave Allen de 1/16 pol.
- a. Aplique uma gota de Loctite® removível 242® nas roscas antes de apertar.

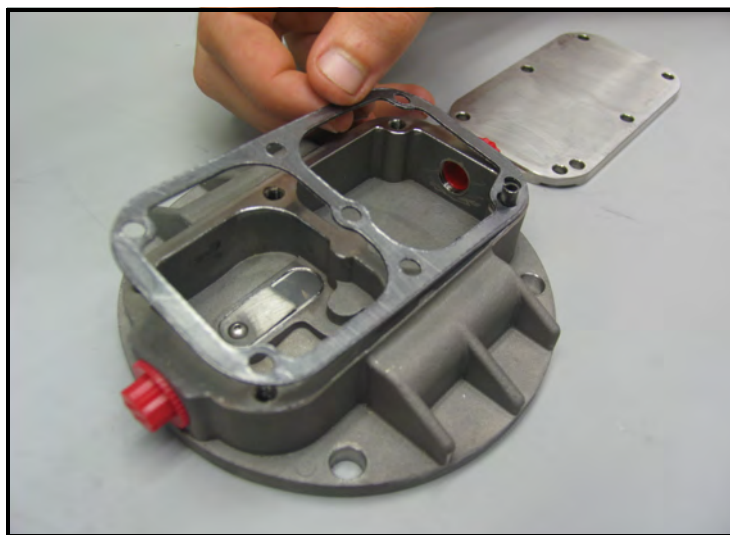


Figura 76: Instalar a gaxeta de tampa da nova válvula

## 6.4 Manutenção da bomba a vácuo (cont.)

8. Instale a nova gaxeta na cabeça, monte a tampa da válvula e aperte os seis parafusos com cabeça cilíndrica de 5/32 pol. a aproximadamente 70 pol-lbs usando uma chave Allen de 5/32 pol.
  - a. Aplique uma gota de Loctite® removível 242® nas roscas antes de apertar.
  - b. Aperte os parafusos de cabeça cilíndrica uniformemente, de forma alternada.
9. O diafragma é fixado pelo parafuso único no seu centro. Remova o parafuso de 5/32 pol. com uma chave Allen de 5/32 pol. (veja Figura 77). O diafragma e sua placa de aperto devem ser facilmente erguidos.
  - a. Uma leve aderência ao metal pode ocorrer se o diafragma tiver sido utilizado por um longo período.

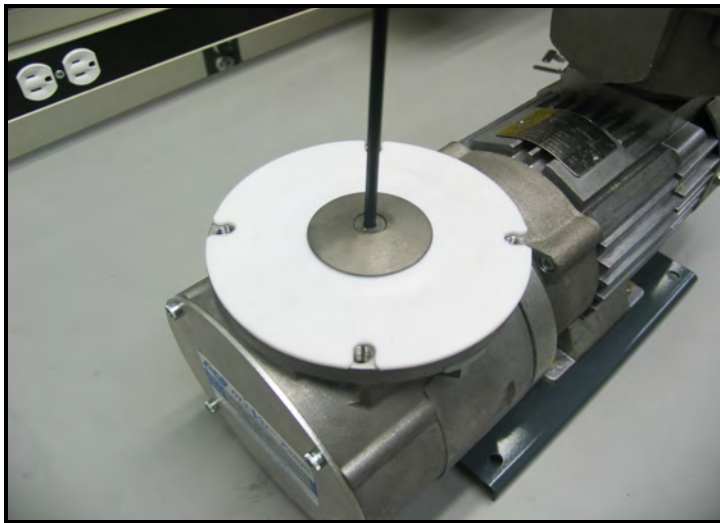


Figura 77: Remover o diafragma e a placa de aperto

10. Instale o novo diafragma e monte a placa de aperto. Antes de inserir o parafuso da tampa do diafragma, aplique uma arruela de vedação PTFE (veja Figura 78, etiquetada G) (não use a fita de PTFE), depois aperte o parafuso de 5/32 pol. a aproximadamente 70 pol-lbs usando uma chave Allen de 5/32 pol.
  - a. Aplique uma gota de Loctite® removível 242® nas roscas antes de apertar.

## 6.4 Manutenção da bomba a vácuo (cont.)

- b. Ao trocar o diafragma, certifique-se de que os quatro orifícios de parafuso cilíndrico de 1/4 pol. no gabinete estejam alinhados com os orifícios do diafragma antes que a peça seja fixada no local. Certifique-se de que a placa do diafragma esteja posicionada com firmeza no seu parafuso central.



Figura 78: Instalar o novo diafragma e a placa de aperto

- 11. Monte a seção da cabeça e aperte os quatro parafusos cilíndricos de 1/4 pol. aproximadamente a 150 pol-lbs usando uma chave Allen de 1/4 pol.
  - a. Aplique uma gota de Loctite® removível 242® nas roscas antes de apertar.
  - b. Aperte os parafusos de cabeça cilíndrica uniformemente, de forma alternada.

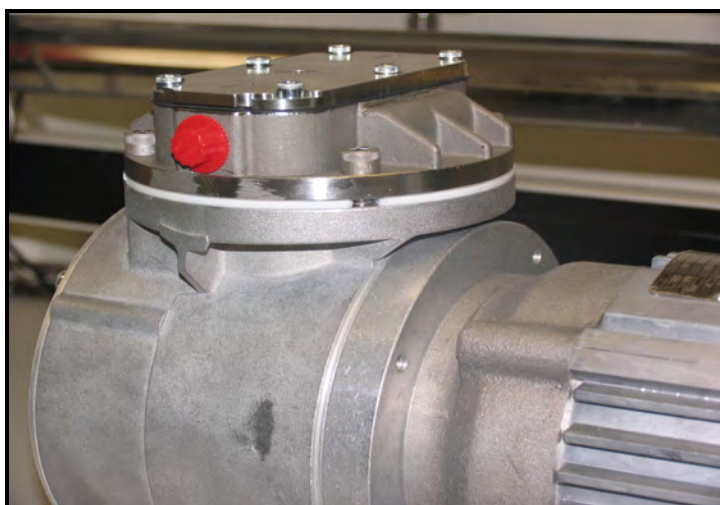


Figura 79: Remonte a seção da cabeça

- 12. Reconecte a linha de exaustor da bomba a vácuo.
- 13. Siga todos os procedimentos necessários de bloqueio/identificação.
- 14. Siga os procedimentos de inicialização do gás e se certifique de que a bomba esteja operável após a manutenção e inspeção.

## 6.5 Troca do tubo de permeação do sistema de verificação

### 6.5.1 Intervalo de Manutenção e Inspeção

Para uso normal, recomenda-se um ciclo de inspeção e troca a cada dois anos para verificação dos tubos de permeação do sistema visando assegurar uma operação bem-sucedida.

### 6.5.2 Equipamento de Manutenção e Inspeção

Exigido:

- Equipamento de proteção pessoal
- Chave Allen (qtd=1, 240-317, 9/64 pol., Ball-Point Hex L-Keys, comprimento de 4 pol.), do Kit de Troca de Purificador e PermTube do Sistema de Verificação (705-1521-00)
- Tubos de permeação (qtd = 2, 790-222, com fator de calibração em PPM a partir da fábrica), do Kit de Troca de Purificador e PermTube do Sistema de Verificação (705-1521-00)
- Isolamento dos tubos de permeação (qtd=1, 421-3432), do Kit de Troca de Purificador e PermTube do Sistema de Verificação (705-1521-00)

### 6.5.3 Procedimento de Manutenção e Inspeção

Tempo estimado de conclusão = 45 min.

**Observação:** Durante a manutenção e inspeção, proteja o sistema de verificação da entrada de poeira, areia, água ou qualquer outra partícula contaminante.

1. Gire a chave de força da bomba a vácuo, localizada no compartimento SS, para a posição DESL.
2. Siga o procedimento para fechamento de gás na seção 3.2.2 em página 31 para depressurizar o sistema.
3. Desligue a fonte de alimentação na bomba a vácuo e no analisador.
  - a. Siga todos os procedimentos necessários de bloqueio/identificação.
4. Abra a tampa frontal do compartimento do verificador e aguarde 20 minutos até o verificador resfriar (Figura 80).

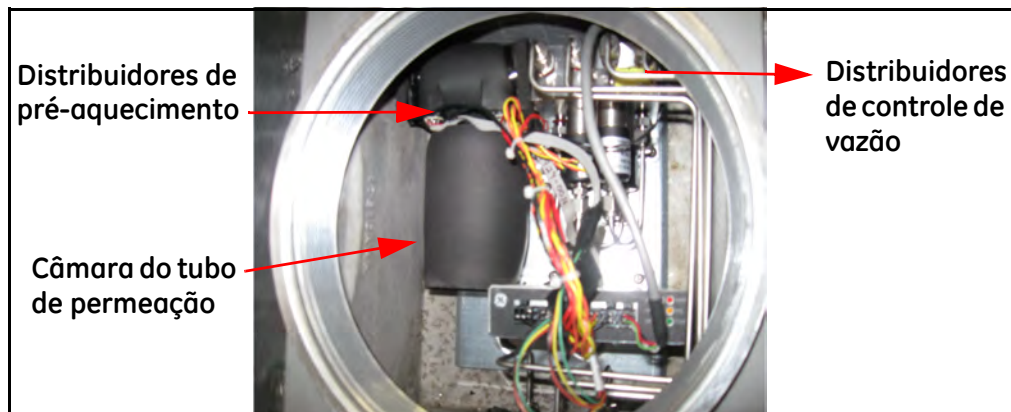


Figura 80: Interior do verificador

## 6.5 Troca do tubo de permeação do sistema de verificação (cont.)

5. Use uma mão para segurar o coletor de pré-aquecimento (Figura 81).

**ADVERTÊNCIA** A câmara do tubo de permeação e o coletor de pré-aquecimento são conectados ao coletor de controle de vazão por sete parafusos plásticos e dois parafusos de aço. Aplicar muita força na câmara do tubo de permeação ao remover o isolamento pode quebrar os parafusos plásticos e danificar o verificador.

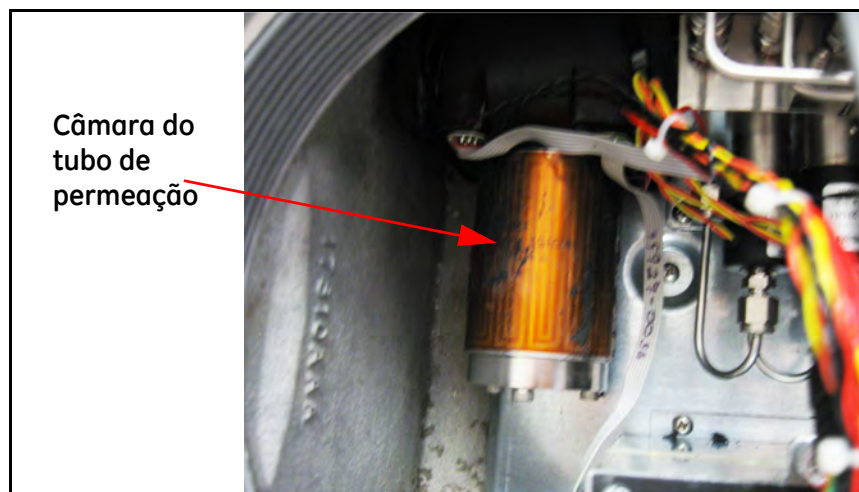


Figura 81: Remover o isolamento

6. Use a chave Allen 9/64 pol. para soltar ligeiramente os três parafusos na base da câmara do tubo de permeação.

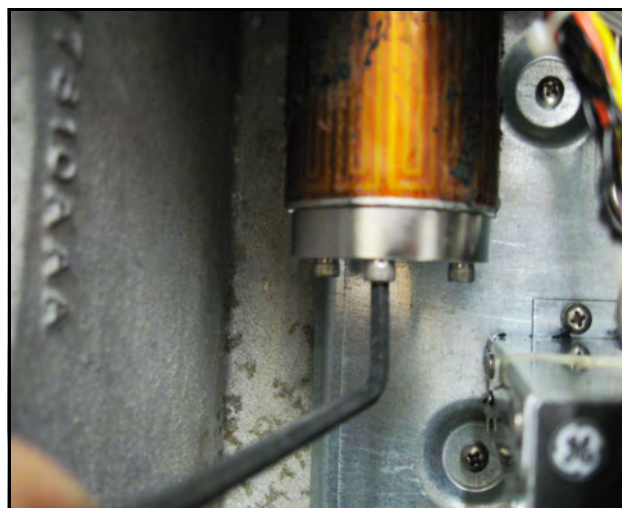


Figura 82: Usando a chave Allen

7. Depois de serem ligeiramente afrouxados por uma chave Allen, os três parafusos podem ser facilmente soltos com a mão. Mantenha os três parafusos na tampa da câmara.

## 6.5 Troca do tubo de permeação do sistema de verificação (cont.)



Figura 83: Parafusos soltos manualmente

8. Abaixar cuidadosamente a tampa com dois tubos de permeação nela a partir da câmara.

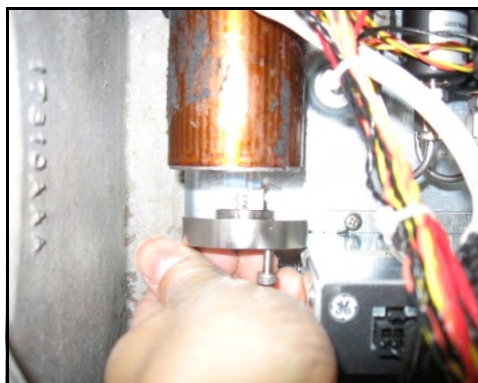


Figura 84: Abaixar a tampa e os tubos

9. Verifique o nível da água dentro dos tubos de permeação. Se os dois tubos tiverem pelo menos 50% de água, não é necessário trocá-los; se ao menos um dos tubos tiver menos de 25% de água, ambos precisam ser trocados.



Figura 85: Água nos tubos de permeação

## 6.5 Troca do tubo de permeação do sistema de verificação (cont.)

10. Os novos tubos de permeação são embalados em um recipiente limpo e etiquetado. Remova os tubos de permeação do recipiente segurando as duas extremidades dos tubos ao mesmo tempo.

**ADVERTÊNCIA** Não toque ou contamine a membrana de PTFE - a seção intermediária do tubo.



Figura 86: Novos Tubos de Permeação

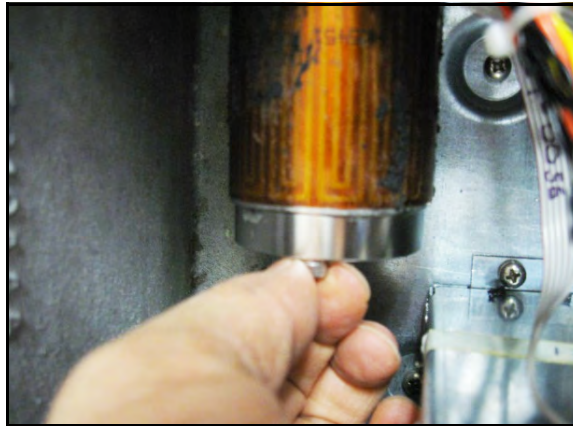
11. Troque cuidadosamente os antigos tubos de permeação por novos. Reinstale a tampa novamente na câmara do tubo de permeação.



Figura 87: Reinstalar a tampa

## 6.5 Troca do tubo de permeação do sistema de verificação (cont.)

12. Aperte com o dedo os três parafusos primeiro.



**Figura 88: Apertar os parafusos**

13. Use a chave Allen 9/64 pol. para apertar os três parafusos. Certifique-se de que você tenha um contato de metal com metal entre a tampa e a câmara.



**Figura 89: Usando a chave Allen**

## 6.5 Troca do tubo de permeação do sistema de verificação (cont.)

14. Descarte o isolamento antigo. Instale suavemente o novo isolamento.



Figura 90: Instalar o isolamento

15. A câmara da tubulação de permeação deve parecer com a Figura 91 abaixo após a reinstalação do isolamento.



Figura 91: Instalação Concluída

16. Siga todos os procedimentos necessários de bloqueio/identificação.

## 6.5 Troca do tubo de permeação do sistema de verificação (cont.)

17. Siga os procedimentos na seção 2.8 na página 12 e na seção 2.9 na página 18 do Capítulo 2 para inicializar o analisador.
18. Vá para **Menu Principal/Ajuste/Verificador/Ajustes/Amplitude-Zero** no display do analisador e programe a taxa de emissão de umidade calibrada em fábrica dos novos tubos de permeação em PPM. A substituição dos tubos de permeação foi concluída.
19. O processo de verificação deve ser repetido, pelo menos, quatro vezes para remover os contaminantes atmosféricos nos novos tubos de permeação antes que você possa esperar um processo de verificação válido.

## 6.6 Manutenção do purificador de gás do sistema de verificação

### 6.6.1 Intervalo de Manutenção e Troca

Para uso normal, recomenda-se um ciclo de troca a cada dois anos com verificação dos purificadores de gás do sistema para assegurar uma operação bem-sucedida.

### 6.6.2 Equipamento de manutenção e troca obrigatório

- Equipamento de proteção pessoal
- Chaves de 3/4 e 1-3/8 pol.
- Purificador de gás (qtd = 1, 463-089), do Kit de Troca de Purificador e PermTube do Sistema de Verificação (705-1521-00)
- Gaxeta 1/4VCR SS (qtd=2, 255-220-02), do Kit de Troca de Purificador e PermTube do Sistema de Verificação (705-1521-00)



Figura 92: Purificador de gás

**ADVERTÊNCIA** O purificador de gás é vedado com uma tampa VCR nas duas extremidades. Minimize a exposição na atmosfera ao soltar ou remover os acessórios VCR. Não remova os acessórios do VCR até ser instruído a fazer isso.

### 6.6.3 Procedimento de troca

Tempo estimado de conclusão = 10 min.

**Observação:** Durante a manutenção e a troca, proteja as linhas de amostra desconectada e a entrada do purificador de ar da entrada de poeira, areia, água ou outras partículas contaminantes.

1. Gire a chave de força da bomba a vácuo, localizada no compartimento SS, para a posição DESL.
2. Siga o procedimento para fechamento de gás na seção 3.2.2 em página 31 para despressurizar o sistema.

## 6.6 Manutenção do purificador de gás do sistema de verificação (cont.)

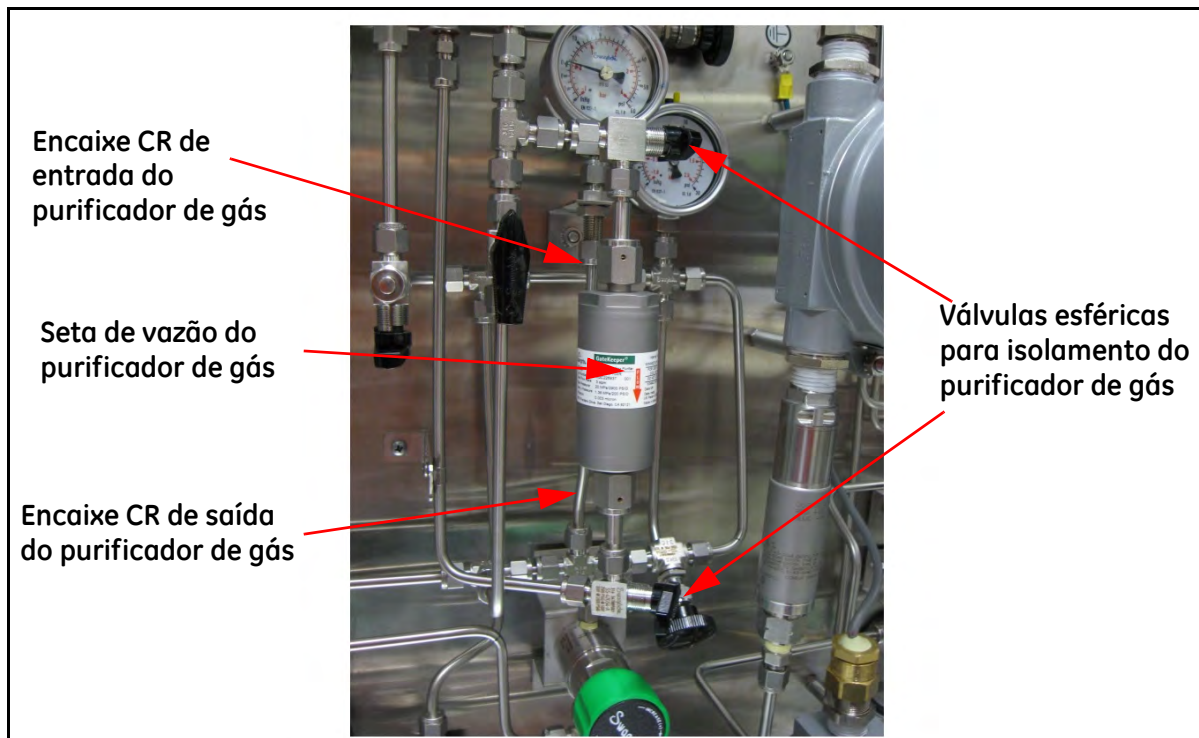


Figura 93: Componentes do purificador de gás

3. Desligue completamente as válvulas esféricas para isolamento do purificador de gás.
4. Use uma chave de 1-3/8 pol. para fixar o purificador de gás estacionário e uma chave de 3/4 pol. para desconectar os dois encaixes de VCR nas duas extremidades do purificador. Remova o purificador e as duas gaxetas de metal.
5. Remova o novo purificador do saco de vedação. Oriente o novo purificador na linha de gás para que a seta de vazão esteja apontando para baixo.
6. Remova a tampa de entrada do purificador. Insira uma nova gaxeta de metal (255-220-02) na entrada e aperte manualmente a conexão. **Nunca reutilize a gaxeta de metal.**
7. Remova a tampa de saída do purificador. Insira uma nova gaxeta de metal (255-220-02) na saída e aperte manualmente a conexão. **Nunca reutilize a gaxeta de metal.**
8. Use uma chave de 1-3/8 pol. para manter o purificador fixo. Usando uma chave de 3/4 pol., aperte as conexões de entrada e saída por 1/8 de giro a mais, apertando com o dedo para concluir cada encaixe de vedação frontal. Não aperte demais, pois isso pode provocar danos nos encaixes. **NÃO GIRE O PURIFICADOR.** A instalação do purificador foi concluída.
9. Ligue as duas válvulas de isolamento para o purificador. Ligue a válvula de isolamento da amostra de entrada. Coloque a chave da bomba a vácuo, localizada sob o compartimento SS, na posição LIGADO e siga o procedimento de inicialização apropriado.
10. O processo de verificação deve ser repetido, pelo menos, quatro vezes para remover os contaminantes atmosféricos no purificador antes seja possível obter um processo de verificação válido.

## 6.7 Troca de filtros de 90 microns de partículas em linha (255-1217) para célula de múltiplas vias

Intervalo de troca: varia

Os dois filtros em linha de 90 microns são instalados para evitar contaminação da célula de múltiplas vias do gás de amostragem. As trocas são necessárias apenas quando há sinais de que eles possam estar entupidos devido à contaminação. Consulte a fábrica quando isso ocorrer.

### 6.7.1 Equipamento de manutenção e troca obrigatório

- Equipamento de proteção pessoal
- Chave sextavadas de 9/16 pol. e 3/4 pol.
- Filtros de partículas em linha de aço inoxidável de 90 microns (qtd = 2, 255-1217), do **Kit de Filtro do Aurora Trace (705-1523-00)**
- Minimize a exposição à atmosfera ao soltar ou remover os filtros de 90 microns. Não remova os filtros de 90 microns até ser instruído a fazer isso.

### 6.7.2 Procedimento de troca

Tempo estimado de conclusão = 10 min.

**Observação:** *Durante a manutenção e troca, proteja as linhas de amostra desconectadas e a entrada do filtro de 90 microns da entrada de poeira, areia, água ou outras partículas contaminantes.*

1. Gire a chave de força da bomba a vácuo, localizada no compartimento SS, para a posição DESL.
2. Siga o procedimento para fechamento de gás na seção 3.2.2 em página 31 para despressurizar o sistema.
3. Use uma chave de 3/4 pol. para fixar o filtro e use uma chave de 9/16 pol. para desconectar os dois acessórios Swagelok nas duas extremidades do filtro. Remova o filtro.

## 6.7 Troca de filtros de 90 microns de partículas em linha (255-1217) para célula de múltiplas vias (cont.)

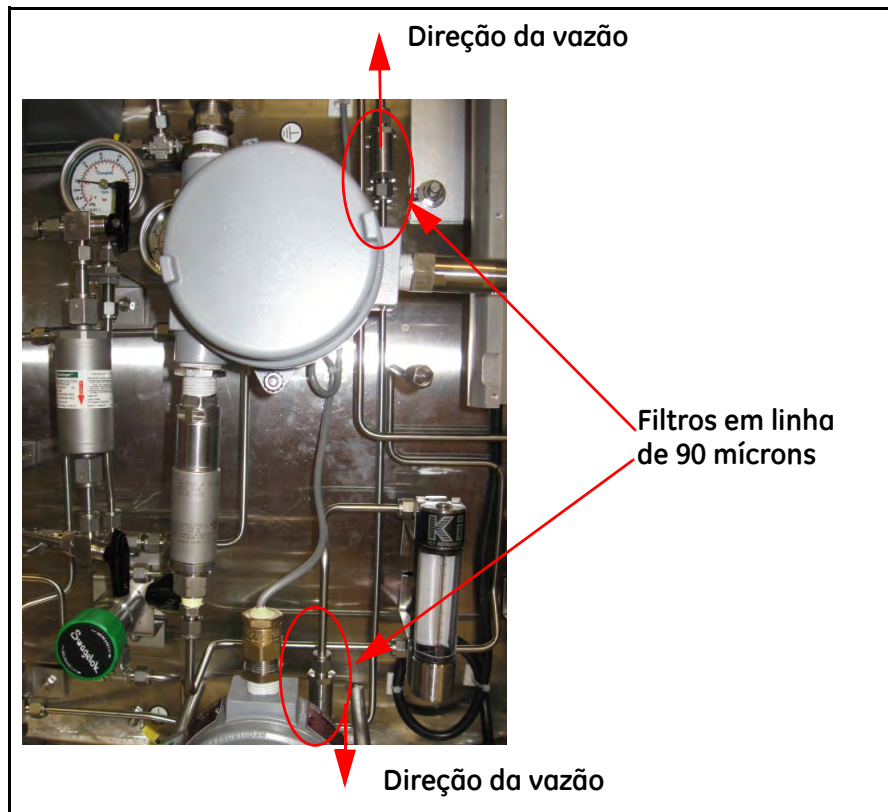


Figura 94: Filtros em linha

4. Oriente o novo filtro na linha de gás para que a seta de vazão corresponda à direção da vazão na Figura 12.
5. Use uma chave de 3/8 pol. para manter o filtro fixo. Usando uma chave 9/16 pol., gire as porcas da entrada e saída de filtro para as posições de travamento anteriormente. Aperte as conexões ligeiramente. Não aperte demais, pois isso pode provocar danos nos encaixes. **NÃO GIRE O FILTRO.**
6. Repita as etapas de 3 a 5 para o outro filtro. A troca dos filtros de 90 microns está concluída.
7. Ligue a válvula de isolamento da amostra de entrada. Coloque a chave da bomba a vácuo, localizada sob o compartimento SS, na posição LIGADO e siga o procedimento de inicialização apropriado.
8. Os filtros de 90 microns devem ser purgados para remover contaminantes atmosféricos dos filtros antes que uma medição de umidade válida seja esperada.

## 6.8 Troca do restritor de orifícios (255-1100) para célula de múltiplas vias

Intervalo de troca: varia

O restritor de orifício é instalado para gerar uma pressão de vácuo de 2,5 psia para o gás de amostragem na célula de múltiplas vias. A troca é necessária apenas quando houver sinais de que ele possa estar entupido devido à contaminação. Consulte a fábrica quando isso ocorrer.

### 6.8.1 Equipamento de manutenção e troca obrigatório

- Equipamento de proteção pessoal
- Chave sextavadas de 9/16 pol. e 1/2 pol.
- Restritor de orifício de aço inoxidável (255-1100), do **Kit de Filtro do Aurora Trace (705-1523-00)**
- Minimize a exposição à atmosfera ao soltar ou remover o restritor do orifício. Não remova o restritor de orifícios até ser instruído a fazer isso.

### 6.8.2 Procedimento de troca

Tempo estimado de conclusão = 10 min.

**Observação:** *Durante a manutenção e troca, proteja as linhas de amostra desconectadas e a entrada do restritor de orifícios da entrada de poeira, areia, água ou outras partículas contaminantes.*

1. Gire a chave de força da bomba a vácuo, localizada no compartimento SS, para a posição DESL.
2. Siga o procedimento para fechamento de gás na seção 3.2.2 em página 31 para despressurizar o sistema.
3. Use uma chave de 1/2 pol. para fixar o restritor de orifício e uma chave de 9/16 pol. para desconectar os dois acessórios Swagelok nas duas extremidades do restritor de orifício. Remova o restritor de orifício.
4. Identifique o novo lado da entrada do restritor de orifícios pela Figura 14 e oriente o restritor de orifício na entrada de gás para que ele esteja consistente com a direção da vazão (Figura 13).
5. Use uma chave de 1/2 pol. para manter o restritor de orifício fixo. Usando uma chave 9/16 pol., gire as porcas de entrada e saída do restritor de orifício para as posições de travamento anteriormente. Aperte as conexões ligeiramente. Não aperte demais, pois isso pode provocar danos no orifício. **NÃO GIRE O RESTRITOR DE ORIFÍCIO.** A troca do restritor de orifício foi concluída.

## 6.8 Troca do restritor de orifícios (255-1100) para célula de múltiplas vias (cont.)

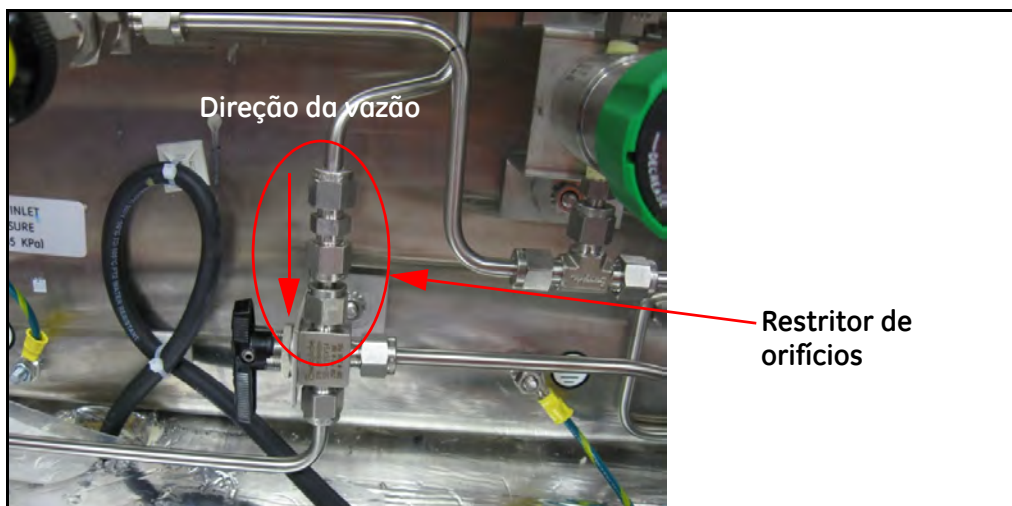


Figura 95: Restritor de orifícios



Figura 96: Vista do restritor da entrada (lado plano da inserção de orifício)

6. Ligue a válvula de isolamento de amostra de entrada. Coloque a chave da bomba a vácuo, localizada no compartimento SS, na posição LIGADO e siga o procedimento de inicialização apropriado.
7. O restritor de orifício deve ser purgado para remover os contaminantes atmosféricos no restritor antes que uma medição de umidade válida seja possível.

## Capítulo 7. Solucionando problemas

### 7.1 Introdução

A seguir temos algumas condições possíveis do analisador **Aurora Trace** com detalhes sobre como lidar com elas.

### 7.2 Display em branco

1. O LED DE FORÇA verde está aceso?
  - a. Sim - continuar para 2.
  - b. Não - Verificar fiação e fusível
2. As quatro teclas de seta estão iluminadas?
  - a. Sim - Se as teclas permanecerem iluminadas por mais de 12 segundos, o Boot Loader não consegue localizar um programa de instrumentos válido para ser executado.
  - b. Não - entre em contato com a fábrica para solicitar serviço de manutenção.

### 7.3 Display escurecido ou difícil de ler

Ajuste o brilho e o contraste do LCD usando o menu Display/Adjust (Exibir/Ajustar).

## 7.4 Mensagens de status e indicadores

1. O **Aurora Trace** classifica as mensagens de status como Falhas, Advertências ou Informações. As mensagens de status são exibidas no canto superior direito do display. As mensagens que forem mais longas do que a área de mensagem rolam continuamente da direita para a esquerda.
2. Uma falha é uma condição sem recuperação que pode afetar a qualidade da medição pelo **Aurora Trace**. As mensagens de falha são acompanhadas por um rápido indicador que pisca na tela (!).
3. Uma falha é uma condição sem recuperação que pode afetar a qualidade da medição pela **Aurora Trace**. As mensagens de advertência são acompanhadas por um lento piscar do indicador (!).
4. As mensagens de informações alertam o operador para uma condição anormal, mas não afetam a qualidade das medições. As mensagens de informações são acompanhadas por um lento piscar do indicador ( i ).
5. As mensagens de erro e status do **Aurora Trace** são priorizadas; no caso de mais de uma condição de falha/status, a condição com a maior prioridade será exibida. Quando essa condição for resolvida, a próxima condição de maior prioridade será exibida.

**Tabela 4: Mensagens de status e indicadores**

| Mensagem                                                              | Condição | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Status OK</b>                                                      | Info     | O <b>Aurora Trace</b> está operando normalmente, sem falhas ou outras indicações.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>No CH4 detected<br/>(Nenhum CH4 detectado)</b>                     | Info     | O <b>Aurora Trace</b> está lendo a umidade, mas não consegue detectar a presença de metano.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>H2O Under Range<br/>(H2O abaixo da faixa)</b>                      | Info     | O nível de umidade está abaixo dos limites de detecção do sistema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>No Calibration<br/>(Sem calibração)</b>                            | Info     | O <b>Aurora Trace</b> não concluiu a calibração de fábrica ou os dados de calibração foram apagados.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Weak Signal Return<br/>(Retorno de sinal fraco)</b>                | Info     | O <b>Aurora Trace</b> não conseguiu detectar um sinal retornado da Célula de Múltiplas Vias ou o sinal está abaixo dos limites permitidos.                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Signal Saturated<br/>(Sinal saturado)</b>                          | Info     | O sinal retornado da Célula Múltiplas Vias está em saturação. Verifique se o sistema não está obtendo uma amostra da umidade atmosférica.                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>TEC Adjust at Limits<br/>(Ajuste da TEC em limites)</b>            | Info     | A Compensação da Temperatura dos Sinais atingiu seus limites. Verifique se o Aquecedor da Célula de Múltiplas Vias está funcionando adequadamente.                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ATTN - Cell Temp<br/>Unstable (AT - Temp de<br/>cél. instável)</b> | Info     | A temperatura de célula de múltiplas vias ultrapassa seu ponto de ajuste em mais de 10%. Essa mensagem aparecerá por trinta minutos a uma hora após uma partida a frio enquanto o aquecedor de Célula de Múltiplas Vias traz a célula para a temperatura operacional. Se o compartimento for deixado aberto, as flutuações de temperaturas extremas podem disparar essa mensagem. |

Tabela 4: Mensagens de status e indicadores (cont.)

|                                                                                                         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ATTN - Cell Pressure out of Range (AT - Pressão de célula fora da faixa)</b>                         | Info  | A pressão na Célula de Múltiplas Vias está fora da faixa ideal de 13,8 – 19,3 kPa (2,0 – 2,8 PSIA). O <b>Aurora Trace</b> continua capaz de fazer medições precisas, mas essa é uma indicação de vácuo insuficiente ou excesso de vácuo. Consulte a seção Procedimento de Partida ou a Solução de Problemas para ações corretivas |
| <b>Laser Temp Unstable...(Temp de laser instável)</b>                                                   | Aviso | A temperatura do laser não é estável. Esta advertência ocorre brevemente no acionamento, visto que o <b>Aurora Trace</b> define a temperatura operacional correta. O laser é desativado até a temperatura ter estabilizado.                                                                                                       |
| <b>WARNING - Sample Pressure TOO HIGH (ADVERTÊNCIA - Pressão de amostra MUITO ALTA)</b>                 | Aviso | A pressão na Célula de Múltiplas Vias excede 212 kPa (30,75 PSIA). Verifique os ajustes de vazão e o regulador; verifique a linha de descarga bloqueada ou a contrapressão excessiva.                                                                                                                                             |
| <b>WARNING - Cell Pressure Limits Accuracy (ADVERTÊNCIA - Precisão de limites de pressão da célula)</b> | Aviso | A pressão na Célula de Múltiplas Vias excede 27,6 kPa (4,0 PSIA). O aumento da pressão afetará a precisão da leitura de umidade. Isso é uma indicação de vácuo insuficiente. Consulte a seção Procedimento de Partida ou Solucionando Problemas abaixo para ações corretivas                                                      |
| <b>FAULT: System Overheating (FALHA: superaquecimento do sistema)</b>                                   | Falha | A temperatura dentro do módulo eletrônico excede 85°C (185°F) ou a temperatura de ar dentro do compartimento do sistema de amostras excede 68°C (154°F). O laser é desligado até a temperatura do módulo eletrônico estar abaixo de 80°C, e a temperatura do compartimento do sistema de amostras estar abaixo de 65°C.           |
| <b>FAULT: Laser Reference (FALHA: referência de laser)</b>                                              | Falha | O <b>Aurora Trace</b> não conseguiu detectar nenhum sinal de laser. Entre em contato com a fábrica para assistência.                                                                                                                                                                                                              |
| <b>FAULT: Temperature (FALHA: Temperatura)</b>                                                          | Falha | O transdutor de temperatura está operando fora dos limites, está desconectado ou falhou.                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>FAULT: Sample Pressure (FALHA: Amostra de pressão)</b>                                               | Falha | O transdutor de pressão interna (amostra) está operando fora dos limites, está desconectado ou falhou.                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>FAULT: Line Pressure (FALHA: Pressão de linha)</b>                                                   | Falha | O transmissor de pressão externa (linha) está operando fora dos limites, está desconectado ou falhou. Ocorre se a fonte de medição de pressão da linha estiver definida para "ativo" e nenhum transmissor de pressão estiver conectado.                                                                                           |
| <b>Service Req: (Solicitação de serviço) ###</b>                                                        | Falha | O <b>Aurora Trace</b> detectou uma condição de falhas que não tem nenhuma mensagem de status associada. Entre em contato com a fábrica para assistência.                                                                                                                                                                          |

## 7.5 Sem a medição de vazão indicada na saída de célula de medição do Aurora Trace

Verifique para se certificar de que a saída do **Aurora Trace** está descarregando na pressão atmosférica. Certifique-se de que as válvulas do sistema de amostras sejam configuradas corretamente e que o regulador de pressão interna do **Aurora Trace** seja capaz de obter um ajuste de pressão ligeiramente positivo. Verifique/substitua o elemento do filtro no coalescedor/filtro como detalhado no Capítulo 5, *Manutenção*.

## 7.6 Bloqueio de seleção de fundo

Para evitar a seleção ou intervenções acidentais, a seleção de fundo pode ser desativada usando a chave mecânica localizada por trás do visor do **Aurora Trace**. Acesso à chave requer remoção da tampa e deve ser executado apenas na ausência de condições perigosas.

**Observação:** *A menos que o contrário seja solicitado, o Aurora Trace é enviado da fábrica com a Seleção de Fundo desbloqueada.*

A chave de bloqueio está posicionada à direita do indicador de laser (consulte Figura 97).

Quando a chave estiver na posição PARA CIMA, o menu Background Selection (Seleção de Fundos) é **desbloqueado**. Quando a chave estiver na posição PARA BAIXO, o menu Background Selection (Seleção de Fundos) é **bloqueado**.



Figura 97: Localização da Chave de Bloqueio de Seleção de Fundo

Tentativa de acesso ao menu Background Gas Selection (Seleção de Gás de Fundo) com a chave na posição Bloqueado (para baixo) resultará na exibição da mensagem a seguir:

```
Menu:X
Gas select is locked.
Use Gas Lockout
switch to unlock.
```

## Apêndice A. Comunicação MODBUS RTU / RS485

O **Aurora Trace** dá suporte a comunicações digitais usando o protocolo Modbus/RTU, com RS-485 de dois fios ou RS-232C de três fios como camada física. A velocidade dos dados pode ser especificada de 1200 a 115200 bits por segundo (bps), com paridade selecionável.

O **Aurora Trace** tem duas portas de comunicação fisicamente separadas. As duas portas podem ser selecionadas para operação RS-232 ou RS-485. O **Aurora Trace** pode se comunicar simultaneamente com duas portas.

O **Aurora Trace** oferece suporte ao protocolo Modbus/RTU como definido em:

A especificação de protocolo de aplicativos MODBUS, V1.1b  
&  
MODBUS no Guia de Implementação e Especificação de Linha Serial V1.02.

Essas especificações estão disponíveis na Modbus Organization em <http://modbus-ida.org/>

As funções compatíveis com o **Aurora Trace** são:

(0x03) Ler registros em espera  
(0x04) Ler registros de entrada  
(0x08) Diagnóstico (Linha serial apenas) - compatível apenas com um subcomando Echo  
(0x10) Gravar múltiplos registros  
(0x11) Reportar ID de escravo (Linha serial apenas)  
(0x2B/0x0E) Ler identificação de dispositivo - compatível apenas com etiquetas básicas de identificação de dispositivos, que são:

- Nome do fornecedor
- Código do produto
- Número de revisão

O **Aurora Trace** oferece suporte aos tipos de dados Curto, Inteiro e Duplo/Flutuante. Curtos são sempre de dois (2) bytes e devem ser lidos com a solicitação para um registro. Os inteiros são sempre de quatro (4) bytes e devem ser lidos com solicitação para dois registros (dois bytes para cada registro, dois registros no total) no endereço. O tipo duplo/flutuante fornecerá dados de precisão duplos de oito (8) bytes ou dados de precisão únicos de (4) bytes. Isso depende de quantos registros são solicitados; quatro registros para leitura de precisão dupla, dois registros para leitura de precisão única.

Todos os registros denotados com um ponto (•) na coluna Leitura Apenas são registros de leitura apenas e devem ser lidos com a função "Leitura de Registros de Entrada". Todos os outros registros podem ser lidos e gravados com "Read Holding Registers" (Ler Registros em Espera) ou "Write Multiple Registers" (Gravar Múltiplos Registros).

A Tabela 5, na página 136 é o mapa de Endereços de Registros do Modbus suportado pelo **Aurora Trace**.

Tabela 5: Mapa de registro Modbus

**ADVERTÊNCIA** Alterar os valores em registros de serviço pode afetar negativamente a precisão e o desempenho do Aurora.

| Função                         | Parâmetro                                                                            |                                                                       | Faixa/estado                                    | Endereço | Tipo de dados       | Leitura somente |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------|---------------------|-----------------|
| Status do sistema <sup>1</sup> | Registro de status                                                                   |                                                                       |                                                 | 0        | Inteiro             | •               |
|                                | Registro de status, travado                                                          | Gravar 0 para apagar                                                  |                                                 | 1000     | Inteiro             |                 |
| Foundation Fieldbus            | PV                                                                                   | Valor variável primário                                               | Medição de umidade 1                            | 500      | Flutuante           |                 |
|                                | SV                                                                                   | Valor variável secundário                                             | Medição de umidade 2                            |          | Flutuante           |                 |
|                                | TV                                                                                   | Valor variável terciário                                              | Temperatura                                     |          | Flutuante           |                 |
|                                | QV                                                                                   | Quaternário                                                           | Pressão                                         |          | Flutuante           |                 |
|                                | Unidade de PV                                                                        | Código de unidade variável primário                                   | Umidade 1                                       |          | Curto               |                 |
|                                | Unidade SV                                                                           | Código de unidade variável secundária                                 | Umidade 2                                       |          | Curto               |                 |
|                                | Unidade de TV                                                                        | Código de unidade variável terciário                                  | Temperatura                                     |          | Curto               |                 |
|                                | Unidade QV                                                                           | Quaternário                                                           | Pressão                                         |          | Curto               |                 |
|                                | Seleção de ponto de orvalho primário                                                 | Seleção de ponto de orvalho primário                                  | Ponto de orvalho - Ponto de orvalho equivalente |          | Curto               |                 |
|                                | Seleção de ponto de orvalho secundário                                               | Seleção de ponto de orvalho secundário                                | Ponto de orvalho - Ponto de orvalho equivalente |          | Curto               |                 |
|                                | Seleção de temperatura                                                               | Seleção de temperatura                                                | Interna/Externa                                 |          | Curto               |                 |
|                                | Seleção de pressão                                                                   | Seleção de pressão                                                    | Interna/Externa                                 |          | Curto               |                 |
| Status do verificador          | Registrador de erros do verificador. O bit mais elevado é o erro mais significativo. |                                                                       |                                                 |          | Inteiro             |                 |
|                                | Saída 1                                                                              | Compensar saída dinâmica de início/retomada de sequência <sup>2</sup> |                                                 | 2100     | Inteiro             |                 |
|                                |                                                                                      | Unidades                                                              | Reg. endereço de medidas                        | 2110     | Inteiro             |                 |
|                                |                                                                                      | Tipo                                                                  | 0 = 4-20mA,<br>1 = 0-20mA                       | 2120     | Inteiro             |                 |
|                                |                                                                                      | Compensar leitura zero                                                | 3.0 ~ 5.2                                       | 2140     | Dupla/<br>Flutuante |                 |
|                                |                                                                                      | Compensar leitura de amplitude                                        | 10.0 ~ 22.2                                     | 2150     | Dupla/<br>Flutuante |                 |
|                                |                                                                                      | Valor Máximo                                                          | -10000 ~ 10000                                  | 2160     | Dupla/<br>Flutuante |                 |
|                                |                                                                                      | Valor Mínimo                                                          | -10000 ~ 10000                                  | 2170     | Dupla/<br>Flutuante |                 |
|                                |                                                                                      | Teste                                                                 | % valor de saída, 0~100                         | 2180     | Dupla/<br>Flutuante |                 |
|                                |                                                                                      | Compensar saída dinâmica de início/retomada de sequência <sup>2</sup> |                                                 | 2200     | Inteiro             |                 |

Tabela 5: Mapa de registro Modbus (cont.)

**ADVERTÊNCIA** Alterar os valores em registros de serviço pode afetar negativamente a precisão e o desempenho do Aurora.

| Função          | Parâmetro                  |                                                                       | Faixa/estado                                         | Endereço | Tipo de dados   | Leitura somente |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------|-----------------|-----------------|
| Saída analógica | Saída 2                    | Unidades                                                              | Reg. endereço de medidas                             | 2210     | Inteiro         |                 |
|                 |                            | Tipo                                                                  | 0 = 4-20mA, 1 = 0-20mA                               | 2220     | Inteiro         |                 |
|                 |                            | Compensar leitura zero                                                | 3.0 ~ 5.2                                            | 2240     | Dupla/Flutuante |                 |
|                 |                            | Compensar leitura de amplitude                                        | 10.0 ~ 22.2                                          | 2250     | Dupla/Flutuante |                 |
|                 |                            | Valor Máximo                                                          | -10000 ~ 10000                                       | 2260     | Dupla/Flutuante |                 |
|                 |                            | Valor Mínimo                                                          | -10000 ~ 10000                                       | 2270     | Dupla/Flutuante |                 |
|                 |                            | Teste                                                                 | % valor de saída, 0~100                              | 2280     | Dupla/Flutuante |                 |
|                 | Saída 3                    | Compensar saída dinâmica de início/retomada de sequência <sup>2</sup> |                                                      | 2300     | Inteiro         |                 |
|                 |                            | Unidades                                                              | Reg. endereço de medidas                             | 2310     | Inteiro         |                 |
|                 |                            | Tipo                                                                  | 0 = 4-20mA, 1 = 0-20mA                               | 2320     | Inteiro         |                 |
|                 |                            | Compensar leitura zero                                                | 3.0 ~ 5.2                                            | 2340     | Dupla/Flutuante |                 |
|                 |                            | Compensar leitura de amplitude                                        | 10.0 ~ 22.2                                          | 2350     | Dupla/Flutuante |                 |
|                 |                            | Valor Máximo                                                          | -10000 ~ 10000                                       | 2360     | Dupla/Flutuante |                 |
|                 |                            | Valor Mínimo                                                          | -10000 ~ 10000                                       | 2370     | Dupla/Flutuante |                 |
|                 |                            | Teste                                                                 | % valor de saída, 0~100                              | 2380     | Dupla/Flutuante |                 |
| Alarme          | Status de todos os alarmes |                                                                       | 0 ~ 7 (Bitfield)                                     | 3000     | Inteiro         | •               |
|                 | Alarme 1                   | Status                                                                | 0 = Not disparado, 1 = disparado                     | 3100     | Inteiro         | •               |
|                 |                            | Comutador                                                             | 0 = DESLIGADO, 1 = LIGADO                            | 3110     | Inteiro         |                 |
|                 |                            | Unidades                                                              | Reg. endereço de medidas                             | 3120     | Inteiro         |                 |
|                 |                            | Tipo                                                                  | Ponto de ajuste = 0, Na banda = 1, Fora da banda = 2 | 3130     | Inteiro         |                 |
|                 |                            | Superior                                                              | Depende do tipo de unidade                           | 3140     | Dupla/Flutuante |                 |
|                 |                            | Inferior                                                              | Depende do tipo de unidade                           | 3150     | Dupla/Flutuante |                 |

Tabela 5: Mapa de registro Modbus (cont.)

**ADVERTÊNCIA** Alterar os valores em registros de serviço pode afetar negativamente a precisão e o desempenho do Aurora.

| Função | Parâmetro |                                      | Faixa/estado                                                      | Endereço | Tipo de dados   | Leitura somente |
|--------|-----------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|-----------------|
|        | Alarme 2  | Status                               | 0 = Not disparado, 1 = disparado                                  | 3200     | Inteiro         | •               |
|        |           | Comutador                            | 0 = DESLIGADO, 1 = LIGADO                                         | 3210     | Inteiro         |                 |
|        |           | Unidades                             | Reg. endereço de medidas                                          | 3220     | Inteiro         |                 |
|        |           | Tipo                                 | Ponto de ajuste = 0, Na banda = 1, Fora da banda = 2              | 3230     | Inteiro         |                 |
|        |           | Superior                             | Depende do tipo de unidade                                        | 3240     | Dupla/Flutuante |                 |
|        |           | Inferior                             | Depende do tipo de unidade                                        | 3250     | Dupla/Flutuante |                 |
|        | Alarme 3  | Status                               | 0 = Not disparado, 1 = disparado                                  | 3300     | Inteiro         | •               |
|        |           | Comutador                            | 0 = DESLIGADO, 1 = LIGADO                                         | 3310     | Inteiro         |                 |
|        |           | Unidades                             | Reg. endereço de medidas                                          | 3320     | Inteiro         |                 |
|        |           | Tipo                                 | Ponto de ajuste = 0, Na banda = 1, Fora da banda = 2              | 3330     | Inteiro         |                 |
|        |           | Superior                             | Depende do tipo de unidade                                        | 3340     | Dupla/Flutuante |                 |
|        |           | Inferior                             | Depende do tipo de unidade                                        | 3350     | Dupla/Flutuante |                 |
|        | Ajustar   | Nível de PPM                         | -25,00 ~ +25,00                                                   | 5210     | Dupla/Flutuante |                 |
|        |           | Tipo de ponto de orvalho equivalente | 0 = ponto de orvalho apenas 1 = ponto de orvalho + ponto de geada |          | Inteiro         |                 |
|        |           | Filtro pós média                     | 1 ~ 1024 amostras                                                 |          | Inteiro         |                 |
|        |           | Verificar filtro médio               | 1 ~ 512 amostras                                                  |          | Inteiro         |                 |
|        | Gás       | Peso molecular                       | 0 ~ 500,00 g/mole                                                 |          | Dupla/Flutuante |                 |
|        |           | Gás de fundo                         | 0=nitrogênio, 1=metano, 2= MIX1, 3=MIX2, 4=MIX3                   |          | Int.            |                 |
|        |           | Fator Z                              | 0,5 ~ 1,5                                                         |          | Dupla/Flutuante |                 |
|        | Relógio   | Hora                                 | 0~23                                                              | 5410     | Inteiro         |                 |
|        |           | Minutos                              | 0~59                                                              | 5420     | Inteiro         |                 |
|        |           | Mês                                  | 1~12                                                              | 5430     | Inteiro         |                 |
|        |           | Data                                 | 1~28/29/30/31                                                     | 5440     | Inteiro         |                 |

Tabela 5: Mapa de registro Modbus (cont.)

**ADVERTÊNCIA** Alterar os valores em registros de serviço pode afetar negativamente a precisão e o desempenho do Aurora.

| Função            | Parâmetro                       |                                         | Faixa/estado                                        | Endereço | Tipo de dados         | Leitura somente |
|-------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------|-----------------|
| Ajustes           | Pressão externa                 | Ano                                     | 2000~2099                                           | 5450     | Inteiro               |                 |
|                   |                                 | Constante                               | 0 ~ 3500.00 kPa                                     | 5510     | Dupla/Flutuante       |                 |
|                   |                                 | Calibração de pressão zero, mA          | 0~22 mA                                             | 5520     | Dupla/Flutuante       |                 |
|                   |                                 | Calibração de amplitude de pressão, mA  | 0~22 mA                                             | 5525     | Dupla/Flutuante       |                 |
|                   |                                 | Calibração de pressão zero, kPa         | 0~3500 kPa                                          | 5530     | Dupla/Flutuante       |                 |
|                   |                                 | Calibração de amplitude de pressão, kPa | 0~3500 kPa                                          | 5535     | Dupla/Flutuante       |                 |
|                   |                                 |                                         |                                                     |          |                       |                 |
|                   | Ajustes de verificador          | Fonte de pressão                        | Valor constante = 0, Sensor dinâmico = 1            | 5540     | Inteiro               |                 |
|                   |                                 | Tempos de contato                       | Purga 15 ~ 2880 minutos<br>1 PPM 1 ~ 240 minutos    |          | Inteiro               |                 |
|                   |                                 | Track/Hold (Monitorar/Manter)           | 0: Monitorar, 1: Manter                             |          | Inteiro               |                 |
|                   |                                 | Estágios                                | 0: Purgar apenas, 1: Purga e amplitude              |          | Inteiro               |                 |
|                   |                                 | Tempo restante                          | Minutes Left of Run<br>Minutos restantes do estágio |          | Inteiro               |                 |
|                   |                                 | Verificador está conectado              | 0: Não conectado, 1: Conectado                      |          | Inteiro               |                 |
|                   |                                 |                                         |                                                     |          |                       |                 |
| ID de dispositivo | Número de Série do Aurora Trace | -----                                   | -----                                               | 8100     | 8 bytes de caracteres | •               |
|                   | Número de série de laser        | -----                                   | -----                                               | 8200     | 8 bytes de caracteres | •               |
|                   | Dados de Calibragem             | Mês                                     | 1~12                                                | 8310     | Inteiro               | •               |
|                   |                                 | Data                                    | Depende do mês                                      | 8320     | Inteiro               | •               |
|                   |                                 | Ano                                     | 2000~2100                                           | 8330     | Inteiro               | •               |
|                   | Tempo de atividade do sistema   |                                         |                                                     |          |                       |                 |
|                   |                                 | MSDate                                  | Tempo de atividade, em dias                         | 8400     | Dupla/Flutuante       | •               |
|                   | Ponto de orvalho                | Ponto de orvalho °C                     | -----                                               | 9110     | Dupla/Flutuante       | •               |
|                   |                                 | Ponto de orvalho °F                     | -----                                               | 9120     | Dupla/Flutuante       | •               |
|                   |                                 | Ponto de orvalho equivalente em °C      | -----                                               | 9130     | Dupla/Flutuante       | •               |
|                   |                                 | Ponto de orvalho equivalente em °F      | -----                                               | 9140     | Dupla/Flutuante       | •               |

Tabela 5: Mapa de registro Modbus (cont.)

**ADVERTÊNCIA** Alterar os valores em registros de serviço pode afetar negativamente a precisão e o desempenho do Aurora.

| Função   | Parâmetro                        |                           | Faixa/estado | Endereço | Tipo de dados   | Leitura somente |
|----------|----------------------------------|---------------------------|--------------|----------|-----------------|-----------------|
|          | Temp                             | Temperatura °C da amostra | -----        | 9210     | Dupla/Flutuante | •               |
|          |                                  | Temperatura °F da amostra | -----        | 9220     | Dupla/Flutuante | •               |
|          |                                  | kPa                       | -----        | 9510     | Dupla/Flutuante | •               |
|          |                                  | MPa                       | -----        | 9512     | Dupla/Flutuante | •               |
| Medições | Pressão externa                  | PSIa                      | -----        | 9520     | Dupla/Flutuante | •               |
|          |                                  | PSIg                      | -----        | 9530     | Dupla/Flutuante | •               |
|          |                                  | kg/cm <sup>2</sup>        | -----        | 9540     | Dupla/Flutuante | •               |
|          |                                  | Bars                      | -----        | 9550     | Dupla/Flutuante | •               |
|          |                                  | mmHg                      | -----        | 9560     | Dupla/Flutuante | •               |
|          | Pressão interna                  | kPa                       | -----        | 9610     | Dupla/Flutuante | •               |
|          |                                  | MPa                       | -----        | 9612     | Dupla/Flutuante | •               |
|          |                                  | PSIa                      | -----        | 9620     | Dupla/Flutuante | •               |
|          |                                  | PSIg                      | -----        | 9630     | Dupla/Flutuante | •               |
|          |                                  | kg/cm <sup>2</sup>        | -----        | 9640     | Dupla/Flutuante | •               |
|          |                                  | Bars                      | -----        | 9650     | Dupla/Flutuante | •               |
|          |                                  | mmHg                      | -----        | 9660     | Dupla/Flutuante | •               |
|          | Concentração de H <sub>2</sub> O | PPM                       | -----        | 9710     | Dupla/Flutuante | •               |
|          |                                  | Lbs MMSCF                 | -----        | 9720     | Dupla/Flutuante | •               |
|          |                                  | mg/sm <sup>3</sup>        | -----        | 9730     | Dupla/Flutuante | •               |
|          | Pressão do vapor                 | kPa                       | -----        | 9800     | Dupla/Flutuante | •               |

<sup>1</sup>Endereço 0 é o registro do Status do Sistema, e 1000 é a versão com trava do registro de Status do Sistema. Ou seja, ambos os registradores mostrarão o bit de erro se o erro estiver presente atualmente; mas apenas o registro de trava será mostrado se a condição não estiver mais presente. Gravar 0 no registro de trava apagará o código de erro que ele contém.

<sup>2</sup>Os registros “Trim Sequence Start/Resume Live Output” (Compensar Saída Dinâmica de Início/Retomada de Sequência) das três saídas (endereço 2100, 2200, 2300) aceitam determinados valores através de Write Multiple Register (Gravar Diversos Registros) para preparar a corrente de saída:

1. Gravar 0 a 2x00 para selecionar a saída normal mA (proporcional à medida).
2. Gravar 1 a 2x00 para redefinir a compensação de saída em mA para os padrões de fábrica.
3. Gravar 2 a 2x00 para a saída da corrente “zero” (~4.000 mA) e aceite um valor de calibragem gravado em 2x40.
4. Gravar 3 a 2x00 para saída da corrente de “amplitude” (~20.000 mA) e aceite um valor de calibragem gravado em 2x50.

**Observação:** *A tentativa de gravar em registradores de compensação 2x40/2x50 sem primeiro gravar em registrador de estado de compensação 2x00 falhará no Modbus exceção 4.*

No final da calibração, grave 0 a 2x00 para fazer o **Aurora Trace** sair do modo de compensação.

A Tabela 6 lista os códigos de Status do Sistema com descrições correspondentes. É possível que vários códigos de status estejam presentes; os valores hexadecimais representam o conjunto de bits para uma determinada condição.

**Tabela 6: Códigos de status do sistema**

| Status      | Descrição                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x00000000  | O <b>Aurora Trace</b> está operando normalmente, sem falhas ou outras indicações.                                                                                                                                                       |
| 0x00000008  | O <b>Aurora Trace</b> está lendo a umidade, mas não consegue detectar a presença de metano.                                                                                                                                             |
| 0x00000010  | O nível de umidade está abaixo dos limites de detecção do sistema.                                                                                                                                                                      |
| 0x00000020  | A temperatura dentro do módulo eletrônico excede 85°C. O laser é desligado até a temperatura cair abaixo de 80°C.                                                                                                                       |
| 0x00000040  | O transdutor de temperatura está operando fora dos limites, está desconectado ou falhou.                                                                                                                                                |
| 0x00000080  | O transdutor de pressão interna (amostra) está operando fora dos limites, está desconectado ou falhou.                                                                                                                                  |
| 0x00000100  | O transmissor de pressão externa (linha) está operando fora dos limites, está desconectado ou falhou. Ocorre se a fonte de medição de pressão da linha estiver definida para "ativo" e nenhum transmissor de pressão estiver conectado. |
| 0x00000200  | Fonte de alimentação com baixa tensão                                                                                                                                                                                                   |
| 0x00000400  | Falha de aterramento do sistema                                                                                                                                                                                                         |
| 0x00000800  | A temperatura do laser não é estável. Esta advertência ocorre brevemente no acionamento, enquanto o <b>Aurora Trace</b> define a temperatura operacional correta. O laser é desativado até a temperatura ter estabilizado.              |
| 0x00001000  | O <b>Aurora Trace</b> atingiu o limite para ajustar o ganho de sinal. Entre em contato com a fábrica para assistência.                                                                                                                  |
| 0x00002000  | O <b>Aurora Trace</b> atingiu o limite para ajustar a temperatura de TEC. Entre em contato com a fábrica para assistência.                                                                                                              |
| 0x00004000  | O <b>Aurora Trace</b> não poderia detectar nenhum sinal da referência de laser. Entre em contato com a fábrica para assistência.                                                                                                        |
| 0x00008000  | O <b>Aurora Trace</b> não poderia detectar nenhum sinal de laser. Entre em contato com a fábrica para assistência.                                                                                                                      |
| 0x00010000  | O <b>Aurora Trace</b> não conseguiu estabilizar a temperatura de TEC. Entre em contato com a fábrica para assistência.                                                                                                                  |
| 0x00020000  | <b>A pressão interna do Aurora Trace é superior a 30 psi.</b>                                                                                                                                                                           |
| 0x00040000  | A temperatura TEC está dentro do limite permitido. Entre em contato com a fábrica para assistência.                                                                                                                                     |
| 0x00080000  | Inclinação do laser CC é muito alta. Entre em contato com a fábrica para assistência.                                                                                                                                                   |
| 0x00200000  | Pressão de gás está abaixo de 2,0 psi ou acima de 2,8 psi, mas é inferior a 4,0 psi.                                                                                                                                                    |
| 0x00400000  | A pressão do gás está acima de 4,0 psi.                                                                                                                                                                                                 |
| 0x1yyyyzzzz | Código de erro estendido                                                                                                                                                                                                                |

## Apêndice B. Usando o Aurora TRACE com o Foundation Fieldbus

### B.1 Introdução

A conectividade Foundation Fieldbus (FF) está disponível como opção para o Aurora TRACE. Esta opção permite o monitoramento de leituras de Umidade, Temperatura e Pressão realizadas pelo Aurora TRACE e também de valores de diagnóstico essenciais através de uma conexão Foundation H1 intrinsecamente segura de dois fios.

### B.2 Recursos

O Aurora TRACE fornece quatro (4) blocos de função de Entrada Analógica (AI). Dois blocos AI são reservados para medições de umidade. Um AI é reservado para medições de temperatura e o outro AI é reservado para medições de pressão.

Os blocos de função Transdutor Padrão (TB) e Recurso (RB) também estão incluídos.

O Aurora TRACE pode publicar umidade, temperatura e pressão em qualquer unidade de medição já fornecida.

O status completo de falha/advertência é fornecido, simplificando a solução de problemas. O status de alarme Aurora TRACE está disponível, expandindo os recursos de alarme incluídos no Foundation Fieldbus.

Para sistemas equipados dessa forma, são fornecidos controle e status do Verificador Aurora.

O Aurora TRACE fornece um bloco terminal no maior compartimento de segurança da conexão H1 Fieldbus.

O Aurora TRACE automaticamente detecta quando a opção Fieldbus está instalada e consegue verificar a presença de um fieldbus ativo.

### B.3 Compatibilidade

A implantação do Aurora TRACE Fieldbus foi desenvolvida em cooperação com a Softing AG, amplamente reconhecida como líder da indústria em Foundation Fieldbus. A interoperabilidade é assegurada pela conformidade com o Kit de Teste de Interoperabilidade da Foundation (ITK) 5.0.

Um conjunto padrão dos arquivos de Descrição/Capacidades de Dispositivo está disponível na GE ou no website da Fieldbus Foundation em <http://www.fieldbus.org>.

## B.4 Conexões

Um cabo trançado adequado deve ser utilizado para conectar o Aurora TRACE ao fieldbus. A GE recomenda que o cabo esteja em conformidade com a especificação da Foundation FF-844. No mínimo, o cabo deve atender às seguintes especificações:

- Par trançado blindado (mínimo de 18 AWG)
- Resistência máxima de 23,5  $\Omega$ /km a 20°C
- Impedância característica de 100 $\Omega$  +/- 20 $\Omega$  a 31,25 kHz
- Atenuação de sinais < 3 dB/km a 39 kHz

A opção Aurora TRACE FF é alimentada por bus e, portanto, **é sensível à inversão de polaridade**. A opção FF é protegida contra danos causados por polaridade invertida, mas a polaridade correta do bus deve ser mantida ao fazer conexões FF (+) e (-) para uma operação bem-sucedida.

## B.5 Configuração

O Aurora TRACE requer uma configuração através de uma ferramenta FF apropriada, que pode ser um software Configurador, um sistema DCS ou SCADA com capacidade FF ou um comunicador de campo.

O bloco transdutor (TB) publica quatro valores. Por padrão, os valores publicados estão na Tabela 7 abaixo.

**Tabela 7: Valores publicados do bloco do transdutor**

| Valor                  | Medição     | Unidades                   |
|------------------------|-------------|----------------------------|
| Valor primário (PV)    | Umidade     | PPMv                       |
| Valor secundário (SV)  | Umidade     | Ponto de orvalho, °C       |
| Valor terciário (TV)   | Temperatura | Temperatura da amostra, °C |
| Valor quaternário (QV) | Pressão     | Pressão da amostra, PSIA   |

Qualquer valor (PV/SV/TV/QV) pode ser atribuído a qualquer dos quatro blocos AI.

O Foundation Fieldbus não tem conceito de tipo de medida (ex., umidade vs. temperatura). Todas as atribuições são realizadas selecionando-se as unidades a serem publicadas. Por exemplo, selecionar °F para o PV (umidade) fará o **ponto de orvalho** ser publicado em °F. Alternativamente, selecionar °F para a TV (temperatura) fará a **temperatura** ser publicada em °F.

## B.5 Configuração (cont.)

Para cada valor, as unidades selecionadas e a medição resultante são exibidas na Tabela 8 abaixo:

**Tabela 8: Valores do Foundation Fieldbus**

| Unidade                 | Código de unidade FF | PV                                      | SV                                      | TV              | QV                                   |
|-------------------------|----------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| °C                      | 1001                 | Ponto de orvalho, °C                    | Ponto de orvalho, °C                    | Temperatura, °C | ---                                  |
| °F                      | 1002                 | Ponto de orvalho, °F                    | Ponto de orvalho, °F                    | Temperatura, °F | ---                                  |
| Bar <sup>1</sup>        | 1137                 | ---                                     | ---                                     | ---             | Pressão, Bar (abs)                   |
| Bara                    | 1597                 | ---                                     | ---                                     | ---             | Pressão, Bar (abs)                   |
| Barg                    | 1590                 | ---                                     | ---                                     | ---             | Pressão, Bar (aferição) <sup>2</sup> |
| K (Kelvin)              | 1000                 | ---                                     | ---                                     | Temperatura, K  | ---                                  |
| kg/cm <sup>2</sup>      | 1145                 | ---                                     | ---                                     | ---             | Pressão, kg/cm <sup>2</sup> (abs)    |
| kg/cm <sup>2</sup> a    | 1557                 | ---                                     | ---                                     | ---             | Pressão, kg/cm <sup>2</sup> (abs)    |
| kPa                     | 1133                 | Pressão do vapor (P <sub>w</sub> ), kPa | Pressão do vapor (P <sub>w</sub> ), kPa | ---             | Pressão, kPa (abs)                   |
| kPaa                    | 1547                 | ---                                     | ---                                     | ---             | Pressão, kPa (abs)                   |
| Lbs/MMSCF               | 1718 <sup>3</sup>    | Lbs H <sub>2</sub> O/MMSCF              | Lbs H <sub>2</sub> O/MMSCF              | ---             | ---                                  |
| mg/m <sup>3</sup>       | 1672                 | mg/m <sup>3</sup> H <sub>2</sub> O      | mg/m <sup>3</sup> H <sub>2</sub> O      | ---             | ---                                  |
| mmHg                    | 1157                 | ---                                     | ---                                     | ---             | Pressão, mmHg (abs)                  |
| mmHga                   | 1581                 | ---                                     | ---                                     | ---             | Pressão, mmHg (abs)                  |
| MPa                     | 1132                 | ---                                     | ---                                     | ---             | Pressão, MPa (abs)                   |
| MPaa                    | 1545                 | ---                                     | ---                                     | ---             | Pressão, MPa (abs)                   |
| PPB (partes por bilhão) | 1424                 | PPBv H <sub>2</sub> O                   | PPBv H <sub>2</sub> O                   | ---             | ---                                  |
| PPM (partes por milhão) | 1423                 | PPMv H <sub>2</sub> O                   | PPMv H <sub>2</sub> O                   | ---             | ---                                  |
| PSIa                    | 1142                 | ---                                     | ---                                     | ---             | Pressão, PSI (abs)                   |
| PSIg                    | 1143                 | ---                                     | ---                                     | ---             | Pressão, PSI (aferição)              |

**Observações:** 1. A menos que o contrário seja indicado, as unidades de pressão são consideradas absolutas.

2. Barg só está disponível para medição de pressão (externa).

3. Aprovado pelo grupo de trabalho da FF, equipes ACT e TSC, 3 de agosto de 2012.

## B.6 Medições alternativas

Para umidade, temperatura e pressão, o Aurora TRACE pode publicar valores alternativos. Os campos seletores são fornecidos na Tabela 9 abaixo para escolher que valor é publicado.

**Tabela 9: Campos do seletor**

| Seletor                                | 0                                       | 1                                                     | 2                   | Observações                                                                                 |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seleção de ponto de orvalho primário   | Ponto de orvalho em pressão atmosférica | Ponto de orvalho equivalente (DP na pressão da linha) | ---                 | Seleciona ponto de orvalho atmosférico ou equivalente quando o PV é atribuído a °C ou °F    |
| Seleção de ponto de orvalho secundário | Ponto de orvalho em pressão atmosférica | Ponto de orvalho equivalente (DP na pressão da linha) | ---                 | Seleciona o ponto de orvalho atmosférico ou equivalente quando o SV é atribuído a °C ou °F. |
| Seleção de temperatura                 | Temperatura de amostra                  | Temperatura eletrônica                                | Temperatura a laser | Seleciona o valor de temperatura publicado como TV.                                         |
| Seleção de pressão                     | Pressão da amostra                      | Pressão de linha                                      | ---                 | Seleciona o valor de pressão publicado como QV                                              |

|                                                    |                                             |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>A</b>                                           | <b>I</b>                                    |
| Ajustes de pressão, redefinir . . . . . 58         | Informações                                 |
| Ajustes regionais . . . . . 61                     | do Sistema . . . . . 63                     |
| Ajustes, regionais . . . . . 61                    | Inicializar . . . . . 37                    |
| AuroraView                                         | Instalação                                  |
| Dados tabulares de tendências . . . . . 99         | Escolher um ponto . . . . . 9               |
| Iniciar . . . . . 86                               | Montagem . . . . . 11                       |
| Instalar . . . . . 78                              | Instalação, Sistema . . . . . 7             |
| Plotagens de digitalizações . . . . . 99           | <b>L</b>                                    |
| Plotagens de tendências . . . . . 99               | Lista de materiais . . . . . 7              |
| Recursos . . . . . 77                              | Localização do ponto . . . . . 9            |
| Registro de dados com . . . . . 98                 | Luzes indicadoras . . . . . 34              |
| Requisitos . . . . . 77                            | Luzes, indicadoras . . . . . 34             |
| Usar os menus principais . . . . . 88              | <b>M</b>                                    |
| <b>C</b>                                           | Manutenção . . . . . 107                    |
| Caneta magnética . . . . . 34                      | Bomba a vácuo . . . . . 112                 |
| Caneta, magnética . . . . . 34                     | Manutenção da bomba a vácuo . . . . . 112   |
| Características . . . . . 1                        | Mapas de menus . . . . . 75                 |
| Coalescedor/filtro, trocar . . . . . 109           | Menus, acessar . . . . . 36                 |
| Comunicação Modbus                                 | Modbus                                      |
| Comunicação RTU/RS485 . . . . . 135                | Mapa de registros . . . . . 136             |
| Conexões . . . . . 12, 29                          | Montagem . . . . . 11, 27                   |
| Conexões elétricas . . . . . 12                    | <b>O</b>                                    |
| Configurações de porta de com. . . . . 49          | Operação                                    |
| <b>D</b>                                           | Sistema de amostragem . . . . . 31          |
| Desembalar . . . . . 7, 8                          | Teoria da . . . . . 3                       |
| Diretiva de Baixa Voltagem . . . . . 11            | <b>P</b>                                    |
| Display                                            | Peças . . . . . 107                         |
| Bloquear/desbloquear . . . . . 66                  | Peças sobressalentes . . . . . 107          |
| Configurar . . . . . 37                            | Período de verificação . . . . . 108        |
| Display escurecido ou difícil de ler . . . . . 131 | Peso do gás molecular, ajustar . . . . . 55 |
| Em branco . . . . . 131                            | Programação                                 |
| Display padrão . . . . . 34                        | Gerais . . . . . 31                         |
| Display, padrão . . . . . 34                       | Mapas de menus . . . . . 75                 |
| <b>E</b>                                           | Recursos Avançados . . . . . 49             |
| Especificações . . . . . 5                         | <b>R</b>                                    |
| Esquema . . . . . 27                               | Relógio, reajustar . . . . . 57             |
| <b>F</b>                                           | <b>S</b>                                    |
| Fiação de . . . . . 29                             | Sistema de amostragem                       |
|                                                    | Operação . . . . . 31                       |

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| Solucionando problemas . . . . .               | 131 |
| Display em branco . . . . .                    | 131 |
| Display escurecido ou difícil de ler . . . . . | 131 |
| Mensagens de status e indicadores . . . . .    | 132 |
| Sem medição de vazão . . . . .                 | 134 |

## T

### Teclado

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| Características . . . . .              | 33 |
| Chave de bloqueio de teclado . . . . . | 35 |
| Desbloquear . . . . .                  | 35 |

## V

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Valores numéricos, inserir . . . . . | 36 |
|--------------------------------------|----|

## Garantia

Todos os instrumentos fabricados pela GE Sensing possuem a garantia de estar livres de defeitos de material e fabricação. A responsabilidade sob esta garantia limita-se à restauração do instrumento à operação normal ou à sua substituição, o que a GE Sensing julgar mais apropriado. Os fusíveis e baterias estão especificamente excluídos de toda e qualquer responsabilidade. Esta garantia entra em vigor a partir da data da entrega do produto ao comprador original. Se a GE Sensing determinar que o equipamento está com defeito, o período de garantia é:

- um ano a partir do entrega para falhas eletrônicas e mecânicas
- um ano a partir do entrega para vida útil do sensor

Se a GE Sensing determinar que o equipamento foi danificado por mau uso, instalação incorreta, uso de peças de reposição não autorizadas ou condições operacionais fora das diretrizes especificadas pela GE Sensing, os reparos não serão cobertos por esta garantia.

---

**As garantias aqui estabelecidas são exclusivas e substituem todas as outras garantias sejam estatutárias, expressas ou implícitas (incluindo garantias de comercialização e adequação a um determinado objetivo, e garantias resultantes de negociação, uso ou transação comercial).**

---

## Política de devolução

Se um instrumento da GE Sensing apresentar defeito dentro do período de garantia, o seguinte procedimento deverá ser seguido:

1. Notifique a GE Sensing, fornecendo detalhes completos sobre o problema, o número do modelo e o número de série do instrumento. Se a natureza do problema indicar a necessidade de serviço de fábrica, a GE Sensing emitirá um número de AUTORIZAÇÃO DE DEVOLUÇÃO (RA) e fornecerá instruções de remessa para a devolução do instrumento a um centro de serviços.
2. Se a GE Sensing instruir você a enviar seu instrumento para um centro de serviços, ele deverá ser enviado com frete pré-pago para a oficina de conserto autorizada indicada nas instruções de remessa.
3. Após o recebimento, a GE Sensing avaliará o instrumento para determinar a causa do defeito.

Em seguida, um dos cursos de ação abaixo será seguido:

- Se o dano for coberto em conformidade com os termos da garantia, o instrumento será consertado sem custo para o proprietário e devolvido.
- Se a GE Sensing determinar que os danos não são cobertos pelos termos da garantia ou se a garantia tiver expirado, será fornecida uma estimativa de custo para os reparos seguindo a tabela de preços padrão. Após o recebimento da aprovação do orçamento pelo proprietário, o instrumento será consertado e devolvido.

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

Nós, a

**GE Sensing**  
**1100 Technology Park Drive**  
**Billerica, MA 01821**  
**EUA**

declaramos sob nossa exclusiva responsabilidade que o

**Analizador de Umidade do Aurora Trace**

ao qual esta declaração se refere está em conformidade com os padrões a seguir:

- EN 60079-0: 2009
- EN 60079-1: 2007
- EN 60079-7: 2007
- EN 60529: 1991 +A1: 2000
- II 2 G Ex de IIB T6 Gb,  $T_a = -20^{\circ}\text{C}$  a  $+50^{\circ}\text{C}$ , IP66; FM11ATEX0052X (FM Global, Reino Unido)
- EN 61326-1: 2006, Classe A, Tabela 2, Locais industriais
- EN 61326-2-3: 2006
- EN 61010-1: 2001, categoria de sobretensão II, Poluição Grau 2
- IEC 60825-1:

seguindo as cláusulas das diretivas de EMC 2004/108/EC, Baixa Voltagem 2006/95/EC e 94/9/EC ATEX.

A unidade acima relacionada e qualquer equipamento auxiliar fornecido com ela não possuem a marca CE da Diretiva para Equipamento de Pressão, visto que são fornecidos de acordo com o Artigo 3, Seção 3 (práticas de engenharia adequadas e códigos de fabricação de qualidade) da Diretiva para Equipamento de Pressão 97/23/EC do DN<25.

Maio de 2013  
Publicação



Sr. Gary Kozinski  
Engenheiro chefe de certificação e padrão



[esta página foi deixada em branco propositadamente]



## Centrais de Atendimento ao Cliente

### **EUA**

The Boston Center  
1100 Technology Park Drive  
Billerica, MA 01821  
EUA  
Tel: 800 833 9438 (ligação gratuita)  
978 437 1000  
E-mail: [sensing@ge.com](mailto:sensing@ge.com)

### **Irlanda**

Sensing House  
Shannon Free Zone East  
Shannon, County Clare  
Irlanda  
Tel: +353 (0)61 470291  
E-mail: [gesensingsnnservices@ge.com](mailto:gesensingsnnservices@ge.com)

**Uma Empresa com Certificado ISO 9001:2008**

**[www.ge-mcs.com/en/about-us/quality.html](http://www.ge-mcs.com/en/about-us/quality.html)**

**[www.ge-mcs.com](http://www.ge-mcs.com)**

©2013 General Electric Company. Todos os direitos reservados.  
O conteúdo técnico está sujeito a alterações sem notificação prévia.