

HygroPro^{II}

Transmissor de Umidade
Manual do usuário



HygroPro^{II}

Transmissor de Umidade

Manual do Usuário

BH072C11 Rev. B
Novembro 2022

panametrics.com

Direitos Autorais - 2022 Baker Hughes Company.

Este material contém 1 ou mais marcas registradas do Baker Hughes Company e subsidiárias em 1 ou mais países.
Todos os produtor de terceiros e marcas comerciais são marcas registradas de seus respectivos titulares.

[nenhum conteúdo pretendido para esta página]

Capítulo 1. Instalação

| | | |
|---------|---|----|
| 1.1 | Introdução | 1 |
| 1.2 | Amostra do Sistema de Diretrizes | 2 |
| 1.3 | Montagem do transmissor | 3 |
| 1.4 | Fiação do transmissor | 5 |
| 1.4.1 | Conexões de Fiação Padrão..... | 5 |
| 1.4.1.1 | Conexões Padrões para Controlador do Processo através da Saída Analógica | 6 |
| 1.4.1.2 | Conexão padrão com uma HART mestre (dispositivo portátil ou sistema de controle) | 7 |
| 1.4.1.3 | Conexões Padrões com um PC através de atualização de software | 8 |
| 1.4.2 | Conexões de Fiação em Áreas Perigosas | 9 |
| 1.4.2.1 | Padrões e Diretivas Aplicáveis | 11 |
| 1.4.2.2 | Requisitos de Observância | 11 |
| 1.4.2.3 | Conexões Elétricas | 11 |
| 1.4.2.4 | Requisitos para Dispositivos Externos | 13 |
| 1.4.2.5 | Condições de Uso Específicas..... | 13 |
| 1.5 | Comunicações HART | 13 |
| 1.5.1 | Conexão HART Ponto para Ponto | 13 |
| 1.5.2 | Conexão HART Multi- Drop | 14 |
| 1.6 | Configuração do Software | 15 |
| 1.7 | Padrão DD Arquivo | 15 |

Capítulo 2. Operação

| | | |
|-------|--|----|
| 2.1 | Alimentação & Programação | 17 |
| 2.1.1 | Teclado | 19 |
| 2.2 | Configuração Básica | 19 |
| 2.2.1 | Configurações do lembrete de calibração na inicialização | 19 |
| 2.2.2 | Selecionando parâmetros de medição | 20 |
| 2.2.3 | Configurando a tela..... | 22 |
| 2.2.4 | Configurando a Saída Analógica | 23 |
| 2.3 | Configuração Avançada | 25 |
| 2.3.1 | Configurando Mostradores de Pressão/Temperatura | 25 |
| 2.3.2 | Como acessar os dados do Sensor de calibração | 26 |
| 2.3.3 | Mudando a Senha do Utilizador | 27 |
| 2.3.4 | Configurando Opções HART | 28 |
| 2.3.5 | Sobre Tela/Sonda | 29 |

Capítulo 3. Serviço e Manutenção

| | | |
|-------|---|----|
| 3.1 | Menus de serviço | 31 |
| 3.2 | Problemas na Sonda de Umidade | 32 |
| 3.3 | Limpando a Sonda | 33 |
| 3.3.1 | Preparação para Limpar a Sonda | 33 |
| 3.3.2 | Substituindo a RTE | 33 |
| 3.3.3 | Removendo o Transmissor a partir do Sistema | 34 |
| 3.3.4 | Removendo a Sonda a partir de o transmissor | 34 |
| 3.3.5 | Limpeza do Sensor e Escudo | 35 |
| 3.3.6 | Instalando a Sonda dentro do Transmissor | 35 |
| 3.3.7 | Avaliando a Sonda Limpa | 36 |

Capítulo 4. Especificações

| | | |
|-----|--------------------------------------|----|
| 4.1 | Geral | 37 |
| 4.2 | Elétrica | 37 |
| 4.3 | Mecânica | 38 |
| 4.4 | Umidade do Sensor | 38 |
| 4.5 | Temperatura Embutida do Sensor | 38 |
| 4.6 | Pressão Embutida do Sensor | 39 |
| 4.7 | Certificações | 39 |

Apêndice A. HygroPro II HART® Campo de Especificação do dispositivo

| | | |
|-----|------------------|----|
| A.1 | Introdução | 41 |
|-----|------------------|----|

| | | |
|---------|---|----|
| A.1.1 | Escopo | 41 |
| A.1.2 | Finalidade | 41 |
| A.1.3 | Quem deve usar este documento? | 41 |
| A.1.4 | Abreviaturas e definições | 41 |
| A.1.5 | Referências | 41 |
| A.2 | Dispositivo de Identificação | 42 |
| A.3 | Visão geral do produto | 42 |
| A.4 | Interface do produto | 42 |
| A.4.1 | Interface do Processo | 42 |
| A.4.1.1 | Canais do Sensor de Entrada | 42 |
| A.4.2 | Interface do Usuário | 42 |
| A.4.2.1 | Saída analógica | 42 |
| A.4.2.2 | Saída Digital | 42 |
| A.4.3 | Interfaces locais, jumpers e Interruptores | 42 |
| A.4.3.1 | Controles locais e mostradores | 42 |
| A.4.3.2 | Jumpers internos e Interruptores | 42 |
| A.5 | Dispositivo Variáveis | 43 |
| A.6 | Informação do Status | 44 |
| A.6.1 | Estado do Dispositivo | 44 |
| A.6.2 | Estado Estendido do Dispositivo | 44 |
| A.6.3 | Status Adicional do Dispositivo (Comando #48) | 44 |
| A.7 | Comandos Universais | 46 |
| A.8 | Comandos de Prática Comum | 47 |
| A.8.1 | Comandos Suportados | 47 |
| A.8.2 | Modo de Rajada..... | 47 |
| A.8.3 | Dispositivo de Captura Variável..... | 47 |

| | | |
|---------|---|----|
| A.9 | Comandos Específicos do Dispositivo | 47 |
| A.9.1 | Comando 130 (0x82): Definir Ciclo para zero | 48 |
| A.9.2 | Comando 131 (0x83): Definir Ciclo Atual para Ganho | 49 |
| A.9.3 | Comando 132 (0x84): Definir Ciclo para Porcentagem | 50 |
| A.9.4 | Comando 133 (0x85): Definição Primária dos Valores Variáveis | 51 |
| A.9.5 | Comando 140 (0x8C): Ler Valores Variáveis Primários | 52 |
| A.9.6 | Comando 144 (0x90): Definir Tipo do Ciclo de Medição | 52 |
| A.9.7 | Comando 146 (0x92): Definir Constante de Pressão | 53 |
| A.9.8 | Comando 147 (0x93): Ler Constante de Pressão | 54 |
| A.9.9 | Comando 148 (0x94): Definir Constante de temperatura | 54 |
| A.9.10 | Comando 149 (0x95): Ler Constante de temperatura | 55 |
| A.9.11 | Comando 150 (0x96): Definir Ponto de Deslocamento da Umidade | 55 |
| A.9.12 | Comando 151 (0x97): Ler Ponto de Deslocamento da Umidade | 56 |
| A.9.13 | Comando 152 (0x98): Definir Número dos pontos de calibração do Hygro | 56 |
| A.9.14 | Comando 153 (0x99): Ler Número dos pontos de calibração do Hygro | 57 |
| A.9.15 | Comando 154 (0x9A): Ler Curva de Calibração do Hygro | 57 |
| A.9.16 | Comando 155 (0x9B): Escrever Curva de Calibração do Hygro | 58 |
| A.9.17 | Comando 156 (0x9C): Definir Curva de pressão | 59 |
| A.9.18 | Comando 157 (0x9D): Ler Curva de pressão | 59 |
| A.9.19 | Comando 158(0x9E): Definir Número do Pontos da Tabela de Saturação | 60 |
| A.9.20 | Comando 159 (0x9F): Ler Número do Pontos da Tabela de Saturação | 60 |
| A.9.21 | Comando 160 (0xA0): Definir Ponto da Tabela de Saturação | 61 |
| A.9.22 | Comando 161 (0xA1): Ler Ponto da Tabela de Saturação | 62 |
| A.9.23 | Comando 162 (0xA2): Definir Coeficientes de Temperatura | 62 |
| A.9.24 | Comando 163 (0xA3): Ler Coeficientes de Temperatura | 63 |
| A.9.25 | Comando 166 (0xA6): Definir Índice da Tabela de Saturação para Ler o Elemento da Matriz da Tabela..... | 63 |
| A.9.26 | Comando 167 (0xA7): Ler O Índice da Tabela de Saturação para Ler o Elemento da Matriz da Tabela | 64 |
| A.9.27 | Comando 168 (0xA8): Definir índice de Curva de calibração Hygro para Ler Elemento da Matriz da Tabela | 64 |
| A.9.28 | Comando 169 (0xA9): Ler índice de Curva de calibração Hygro para Ler Elemento da Matriz da Tabela | 65 |
| A.9.29 | Comando 170 (0xAA): Ler Tipo de Medição de Loop..... | 65 |
| A.9.30 | Comando 171 (0xAB): Ler Ajuste de Saída em Zero | 66 |
| A.9.31 | Comando 171 (0xAC): Ler Ajuste de Saída Trim Span | 66 |
| A.9.32 | Comando 173 (0xAD): Ler Porcentagem Atual do Loop | 67 |
| A.9.33 | Comando 192 (0xC0): Enviar senha | 68 |
| A.9.34 | Comando 193 (0xC1): Envia nova senha | 70 |
| A.9.35 | Comando 194 (0xC2): Ler Nível do Usuário | 71 |
| A.9.36 | Comando 197 (0xC5): Confirmar mudança do parâmetro | 71 |
| A.9.37 | Comando 198 (0xC6): Cancelar mudança do parâmetro | 73 |
| A.10 | Tabelas | 74 |
| A.10.1 | Unidades de Engenharia HART | 74 |
| A.11 | Performance | 75 |
| A.11.1 | Taxas de Amostragem | 75 |
| A.11.2 | Inicialização | 75 |
| A.11.3 | Reinicialização | 75 |
| A.11.4 | Auto-teste | 75 |
| A.11.5 | Tempo de Resposta do Comando | 75 |
| A.11.6 | Resposta Atrasada ou Ocupada | 75 |
| A.11.7 | Mensagens Longas | 75 |
| A.11.8 | Memória Não volátil | 75 |
| A.11.9 | Modos | 75 |
| A.11.10 | Proteção Contra Gravação | 75 |
| A.11.11 | Amortecimento | 75 |
| A.12 | Lista de verificação | 75 |
| A.13 | Configuração Predefinida | 76 |

| | | |
|------|----------------------------|----|
| A.14 | Histórico de Revisão | 76 |
|------|----------------------------|----|

Apêndice B. HygroPro^{II} Manual do usuário de atualização de serviço de campo

| | | |
|-----|--|----|
| B.1 | Configuração | 77 |
| | B.1.1 Ferramentas Requeridas | 77 |
| | B.1.2 Configuração de Hardware | 77 |
| | B.1.3 Configuração de Software | 78 |
| B.2 | Acessando o Bootloader | 80 |
| | B.2.1 Ativando o Bootloader | 80 |
| | B.2.2 Colocando a Senha | 80 |
| | B.2.2.1 Para digitar a senha | 80 |
| | B.2.2.2 Para digitar a senha | 80 |
| | B.2.2.3 Senhas Incorretas | 81 |
| | B.2.2.4 Sair sem digitar uma senha | 81 |
| B.3 | Usando o Bootloader | 81 |
| | B.3.1 Menu Principal | 81 |
| | B.3.1.1 Acessando sub-menus | 81 |
| | B.3.1.2 Saindo do Bootloader | 81 |
| | B.3.1.3 Tempo limite do Menu | 81 |
| | B.3.2 Detalhes de Firmware do Menu | 82 |
| | B.3.2.1 Para ver os detalhes do firmware | 82 |
| | B.3.2.2 Para Retornar ao Menu Principal | 83 |
| | B.3.3 Download e Instalação do Novo firmware do Menu | 83 |
| | B.3.3.1 Download e Instalação do novo firmware | 83 |
| | B.3.4 Apagar Menu NVM | 87 |
| | B.3.4.1 Para apagar a memória não volátil..... | 87 |

Registrando o Produto

Obrigado por adquirir o transmissor de umidade HygroPro^{II} da Panametrics. Registre seu produto em www.bakerhughes.com/productregistration para suporte técnico, tendo também o acesso aos softwares/firmwares mais recentes e suas atualizações, além de informações sobre produtos e promoções especiais.

Serviços

A Panametrics fornece aos clientes uma equipe experiente de suporte ao cliente, pronta para responder a consultas técnicas e outras necessidades de suporte remoto e local. Para complementar nosso amplo portfólio de produtos líderes no setor soluções, nós oferecemos diversos tipos de serviço de apoio: Treinamento, Reparos, contratos de serviço e muito mais. Visite www.bakerhughesds.com/services para mais detalhes.

Convenções Tipográficas

Nota: *Estes parágrafos providenciam informações para maior compreensão da situação, mas não são essenciais para completar corretamente as instruções.*

IMPORTANTE: Estes parágrafos enfatizam instruções essenciais para a configuração adequada do equipamento. Deixar de seguir estas instruções cuidadosamente pode causar algum tipo de desempenho não confiável.



CUIDADO! Este símbolo indica um risco potencial de ferimentos pessoais leves e/ou danos graves ao equipamento, a menos que estas instruções sejam seguidas cuidadosamente.



AVISO! Este símbolo indica um risco potencial de lesões pessoais graves, a menos que estas instruções sejam seguidas cuidadosamente.

Problemas de Segurança



AVISO! É responsabilidade do usuário garantir que todos os códigos, regulamentos, regras e leis locais, municipais, estaduais e nacionais relacionados à segurança e condições seguras de operação sejam atendidos para cada instalação.



Atenção clientes europeus! Para atender aos requisitos da marca CE para todas as unidades destinadas ao uso na UE, todos os cabos elétricos devem ser instalados conforme descrito neste manual.

Equipamento Auxiliar

Padrões de Segurança Local

O usuário deve garantir que opera todos os equipamentos auxiliares de acordo com os códigos, padrões, regulamentos ou leis locais aplicáveis à segurança.

Área de Trabalho



AVISO!

O equipamento auxiliar pode ter modos de operação manuais e automáticos. 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 local de trabalho deste equipamento durante a operação manual. Se o fizer, podem ocorrer ferimentos graves.



AVISO!

Certifique-se de que a energia do equipamento auxiliar esteja **DESLIGADA** e bloqueada antes de realizar procedimentos de manutenção neste equipamento.

Qualificação do Pessoal

Certifique-se de que todo o pessoal tenha treinamento aprovado pelo fabricante aplicável ao equipamento auxiliar.

Equipamento Pessoal de Segurança

Certifique-se de que os operadores e o pessoal de manutenção tenham todos os equipamentos de segurança aplicados ao equipamento auxiliar. Tais como óculos de segurança, capacete de proteção, sapatos de segurança, etc.

Operação Não autorizada

Certifique-se de que pessoas não autorizadas não tenham acesso à operação do equipamento.

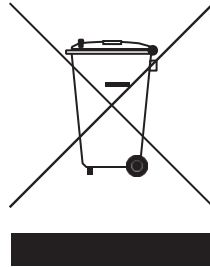
Conformidade Ambiental

RoHS

O transmissor de umidade HygroPro^{II} cumpre totalmente com regulamentos RoHS (Diretiva 2011/65/UE).

Diretiva de Desperdício de Equipamento Elétrico e Eletrônico (REEE)

A Baker Hughes participa da iniciativa de devolução de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) da Europa (Diretiva 2012/19/UE).



Este equipamento tem exigido a extração e utilização de recursos naturais para sua produção. Pode conter substâncias perigosas que podem afetar a saúde e o meio ambiente.

Para evitar a disseminação dessas substâncias em nosso ambiente e diminuir a pressão sobre os recursos naturais, encorajamos você a usar os sistemas de devolução apropriados. Esses sistemas irão reutilizar ou reciclar a maioria dos materiais de seu equipamento ao final da vida útil.

O símbolo de lixeira cruzada com rodas convida você a usar esses sistemas.

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

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

[nenhum conteúdo pretendido para esta página]

Capítulo 1. Instalação

1.1 Introdução

O transmissor de umidade HygroPro^{II} é um transmissor compacto, intrinsecamente seguro, alimentado por loop, de 4 a 20 mA, que fornece medições precisas do ponto de orvalho/gelo em uma faixa de -110°C a 20°C (-166°F a 68°F). Ele possui um display integrado e um teclado de seis botões e está alojado em um gabinete com classificação IP66/67, NEMA 4X. Conforme mostrado na Figura 1, o transmissor HygroPro^{II} consiste de dois componentes principais - o cabeçote de exibição com a conexão do usuário final e o elemento transdutor substituível (HygroRTE) ou conjunto de sonda que inclui todos os sensores e itens para leitura.

O transmissor HygroPro^{II} usa um sensor de umidade de rastreamento de óxido de alumínio de última geração que é compensado por temperatura para precisão ideal. Ele inclui um termistor de detecção de temperatura de amostra e um transdutor opcional de pressão piezoresistivo. Todos os três sensores são montados em um suporte comum hermeticamente fechado, isolado dos componentes eletrônicos de leitura. Além do ponto de orvalho/gelo do processo, ele pode fornecer parâmetros de processo calculados em tempo real, como:

- ppm_v em gases
- ppm_w em líquidos
- libras por milhões de pés cúbicos - padrão em gases naturais
- processa umidade relativa

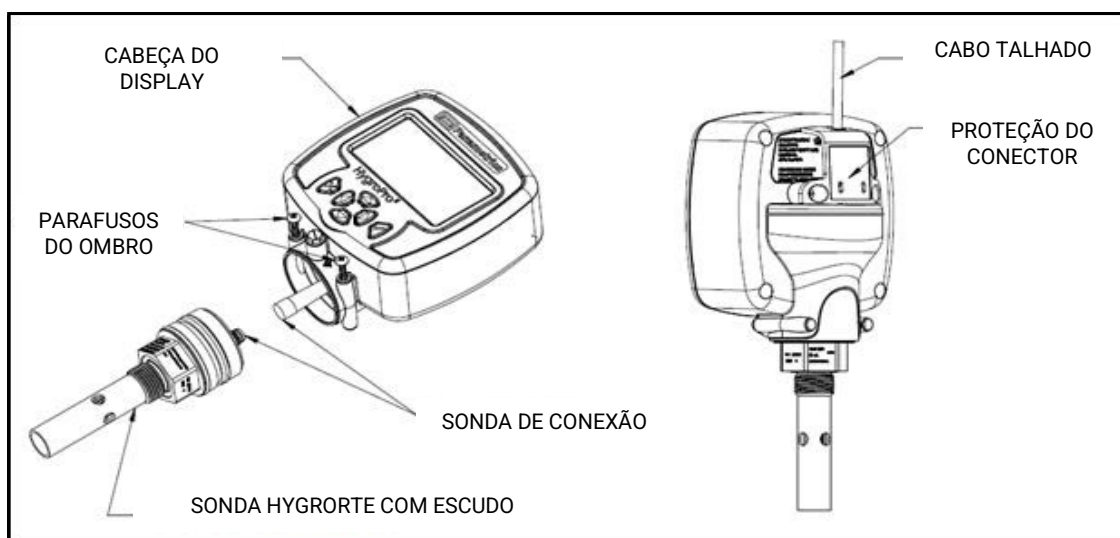


Figura 1: Componentes principais do HygroPro^{II} – o cabeçote do monitor e o conjunto da sonda HygroRTE

IMPORTANTE: Para instalar a HygroPro^{II} em uma área (classificada como) perigosa, Veja "Áreas Perigosas para Conexões de Fiação" na Página 9.

1.2 Amostra das Diretrizes do Sistema

o Transmissor HygroPro^{II} pode ser instalado em um sistema de amostra ou diretamente na linha de processo. No entanto, a Panametrics recomenda a instalação do transmissor em um sistema de amostra para proteger a sonda do sensor de componentes potencialmente prejudiciais ao fluxo do processo. A Figura 2 abaixo mostra um sistema de amostra típico.

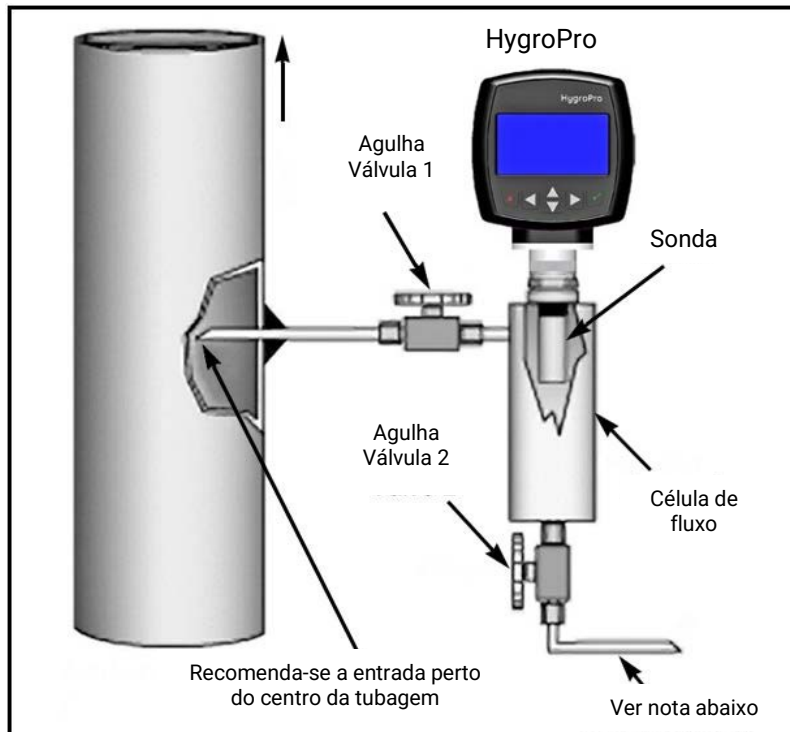


Figura 2: Uma Típica Amostra do Sistema

Nota: Pelo menos 5 pés (1,5 m) de tubulação de 1/4" (6 mm) ventilada para a atmosfera garantirá uma amostra de processo precisa e evitará a difusão da umidade do ar do ambiente de volta ao processo.

No sistema de amostra mostrado na Figura 2 acima, abra totalmente a Válvula 1 e use a Válvula 2 para regular o fluxo de amostra para medições na pressão do sistema de processo. Para medições da pressão atmosférica, abra totalmente a Válvula 2 e use a Válvula 1 para regular o fluxo da amostra.

Antes de construir um sistema de amostra, consulte um engenheiro de aplicação da Panametrics e observe as seguintes diretrizes:

- O sistema de amostra deve ser muito simples e conter o menor número possível de componentes. Todos ou a maioria desses componentes devem estar localizados a jusante do ponto de medição.
- Os componentes do sistema de amostra não devem afetar as leituras de umidade. Os filtros e reguladores de pressão mais comuns não são adequados para sistemas de amostragem de umidade porque as partes úmidas absorvem ou liberam umidade no sistema de amostragem. Eles também podem permitir que a contaminação do ambiente entre no sistema de amostra. Se possível, use aço inoxidável para todas as partes úmidas.
- A sonda HygroPro^{II} deve ficar orientada perpendicularmente à entrada do sistema de amostra. Para dimensões e outros requisitos de sistema de amostra, consulte a Seção 4.3 (Especificações mecânicas) na página 38.
- Os sistemas de amostra devem ser testados quanto a vazamentos, antes da operação, usando um detector de vazamento Snoop para verificar a integridade das conexões, componentes e conexões.

IMPORTANTE: Ao pressurizar ou despressurizar o sistema de amostra, tome cuidado para evitar danos por choque ao sensor de umidade. Além disso, a pressão da amostra deve ser aumentada/diminuída gradualmente para evitar a descompressão explosiva do O-ring.



CUIDADO! O anel de vedação no suporte da sonda HygroRTE na base da rosca reta 3/4-16 deve ser verificado antes de montar o HygroPro^{II} e deve ser substituído, se necessário. Quando a sonda é desmontada e substituída, a não substituição do O-ring pode resultar em vazamentos perigosos de gases.

1.3 Montagem do Transmissor



CUIDADO! Se o HygroPro^{II} for instalado diretamente na linha de processo, consulte a Panametrics para obter instruções de instalação e precauções adequadas antes de prosseguir.

Consulte a Figura 3 abaixo e conclua as etapas na próxima página para instalar o transmissor HygroPro^{II}.



Figura 3: Partes Chave do HygroPro^{II} para instalação

1. Certifique-se de que a blindagem do sensor de aço inoxidável esteja posicionada sobre o sensor. Esta blindagem protege o sensor de óxido de alumínio contra danos durante a operação.
2. Usando a rosca macho reta 3/4-16 integral, parafuse a extremidade da sonda do transmissor no processo ou na conexão do sistema de amostra. Certifique-se de não danificar as roscas.

Nota: Um adaptador de rosca 3/4-16 para G 1/2 está disponível na Panametrics.

3. Usando uma chave de 1-1/8" na porca sextavada da sonda, aperte a sonda firmemente no processo ou na conexão do sistema de amostra.



CUIDADO! Não aplique torque ao mostrador do transmissor para apertar a unidade em seu encaixe do sistema de amostra.

Nota: Não desparafuse e remova a tampa dessecante de metal da sonda até pouco antes da instalação da sonda no processo.

Nota: Se não houver espaço suficiente para girar o HygroProII durante a instalação, remova o elemento transdutor substituível (RTE) do transmissor, instale-o no encaixe e reinstale o visor do transmissor no RTE (consulte a Seção 3.3).

Nota: Pelo menos 5 pés (1,5 m) de tubulação de 1/4" OD (6 mm) ventilada para a atmosfera garantirá uma amostra precisa do processo e evitará a difusão da umidade do ar ambiente de volta ao processo.

A instalação deste transmissor pode ser feita em três etapas fáceis, conforme descrito abaixo:

Etapa 1: Conecte o cabo blindado de 4 fios fornecido com o HygroProII ao conector de anteparo chaveado na parte traseira do transmissor usando o conector M8 rosqueado. Em seguida, instale o protetor de cabo na parte traseira com seus dois parafusos. Deve-se tomar cuidado para passar a extremidade sem conector do cabo pela abertura do protetor de cabo antes de instalá-lo no HygroProII para não danificar o cabo.



Figura 4: Passo 1 da instalação do HygroProII – fiação inicial

Etapa 2: Imediatamente, antes do processo de instalação, desparafuse cuidadosamente a tampa dessecante de alumínio da parte inferior da sonda para expor o sensor de umidade de óxido de alumínio blindado ao gás de processo. Descarte os pacotes dessecantes inclusos na tampa.

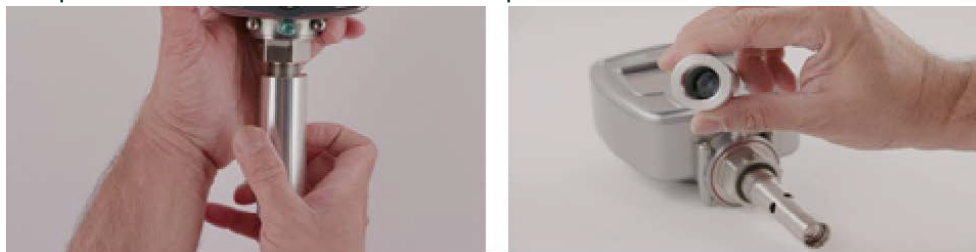


Figura 5: Passo 2 da instalação do HygroProII – removendo a tampa dessecante

Etapa 3: Instale o HygroPro^{II}, rosqueando-o na porta de amostragem ou na célula de amostra. Observe que o transmissor deve ser apertado usando uma chave de 1-1/8", apenas na porca sextavada da sonda, até que esteja vedado na superfície do anel de vedação. Por favor não aperte o cabeçote do monitor, somente gire-o suavemente para ficar na direção correta depois de apertar totalmente a sonda.



Figura 6: Etapa 3 da instalação do HygroPro^{II} – instalação na célula de amostra

1.4 Fiação do transmissor

Vá para a seção apropriada para obter instruções sobre o seguinte:

- Conexões de fiação padrão (prossiga para a próxima página)
- Conexões de fiação em áreas perigosas (prossiga para a página 9)

1.4.1 Conexões de fiação padrão

O HygroPro^{II} é um dispositivo alimentado por loop de 4-20 mA que pode usar os mesmos dois condutores para suas linhas de sinal de medição e suas linhas de alimentação. Siga as instruções de instalação nesta seção somente para unidades que não requerem proteção em áreas (classificadas) perigosas.

IMPORTANTE: Para instalar o HygroPro^{II} em uma área (classificada) perigosa, consulte “Conexões de fiação em áreas perigosas” na página 9.

O transmissor deve ser conectado usando o cabo padrão preto blindado de 2 metros ou de 10 metros com 4 fios fornecido de fábrica. Entre em contato com a fábrica para obter assistência se for necessário um comprimento de cabo diferente.

Observação: Se for necessário um cabo mais longo, você pode emendar uma extensão no cabo padrão. Certifique-se de conectar fios da mesma cor. Por exemplo, conecte o fio azul ao fio azul, o fio marrom ao fio marrom, etc.

O HygroPro^{II} pode ser ligado aos seguintes tipos de sistemas externos de aquisição e controle de dados:

1. Um dispositivo externo (como um controlador de processo) que pode fornecer energia de loop para o HygroPro^{II} e também pode receber e exibir a saída analógica de 4-20 mA do HygroPro^{II} (prossiga para a próxima página)
2. Um comunicador Transdutor Remoto Endereçável para Rodovia (HART) (dispositivo portátil ou sistema de controle da planta) que pode se comunicar digitalmente com o transmissor HygroPro^{II} habilitado para HART através dos

mesmos dois fios usados para a saída analógica em um ponto a ponto ou configuração multiponto)

3. Uma fonte de alimentação externa para fornecer energia ao HygroPro^{II} mais um computador pessoal (PC) executando o TeraTerm ou outro emulador de terminal que pode ser usado para atualização de campo do firmware do HygroPro (prossiga para a página 9)

IMPORTANTE: Para instalar o HygroPro^{II} em uma área (classificada) perigosa, consulte “Conexões de fiação em áreas perigosas” na página 9.

1.4.1.1 Conexões Padrão ao Controlador de Processo via Saída Analógica

Consulte a Figura 7 e a Tabela 1 abaixo e conclua as etapas a seguir para conectar o transmissor.

Tabela 1: Cabos para saída analógica

| Chumbo | Descrição da ligação |
|--------|--------------------------------------|
| Azul | Fonte de alimentação (+) [12-28 VDC] |
| Marrom | Fonte de alimentação (-) [Retornar] |
| Escudo | Solo terrestre [Recomendado] |

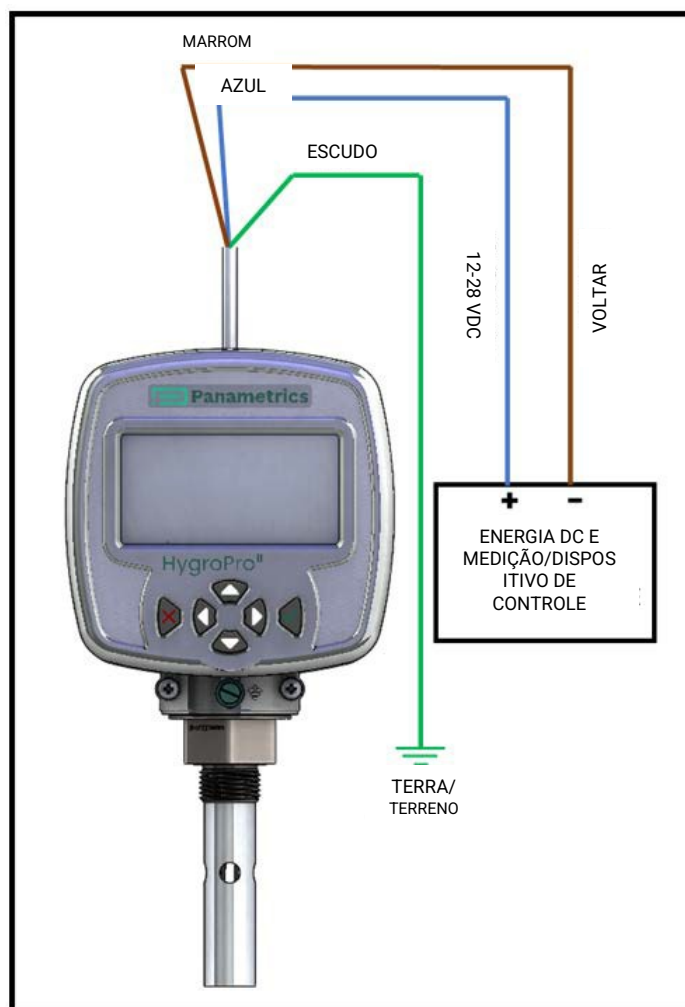


Figura 7: Conexão padrão do controlador de processo via saída analógica

1. Empurre a extremidade do conector M8 fêmea com a chave de cabo padrão (preto), fornecida de fábrica, no conector de anteparo correspondente na parte traseira do módulo transmissor.
2. Certifique-se de que os pinos estejam alinhados corretamente usando a chave no conector fêmea. Em seguida, prenda os conectores juntos deslizando a luva de metal no conector fêmea sobre o conector do anteparo e girando-o no sentido horário até que esteja apertado.
3. Conecte o transmissor ao dispositivo de medição e energia analógica externa usando os cabos flutuantes na outra extremidade do cabo, fornecido de fábrica.

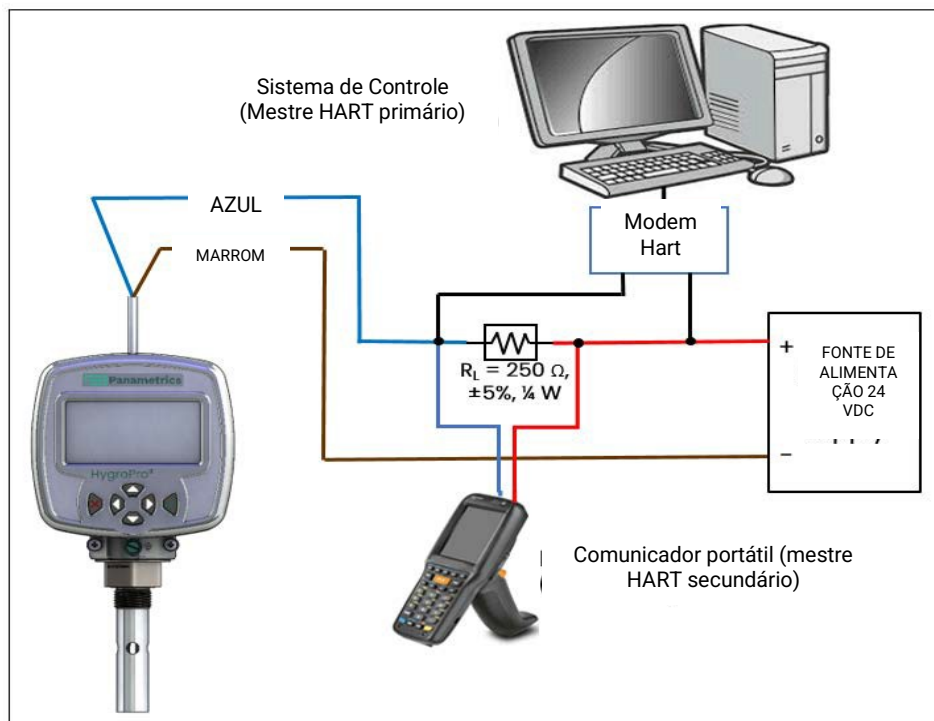
Nota: Os terminais azul e marrom também carregam a saída de corrente do sinal de medição de 4-20 mA.

4. Corte todos os condutores não utilizados, mesmo com o revestimento externo do cabo, para remover os fios desencapados e evitar curtos-circuitos acidentais.

1.4.1.2 Conexão padrão com um mestre HART (dispositivo portátil ou sistema de controle)

1. Empurre a extremidade do conector M8 fêmea com chave do cabo, fornecida de fábrica, no conector macho correspondente na parte traseira do módulo transmissor.
2. Certifique-se de que os pinos estejam alinhados corretamente usando a chave na fêmea conectada. Em seguida, prenda os conectores deslizando a luva metálica do cabo sobre eles e girando-a no sentido horário até que fique firme.
3. Usando os fios condutores marrom e azul na outra extremidade do cabo, fornecido de fábrica, conecte o HygroPro^{II} conforme mostrado abaixo à fonte de alimentação de 24 VCC por meio do resistor de carga de 250 Ω usado para converter a saída de 4 a 20 mA em uma saída de 1 – Sinal de 5 VCC.
4. Corte todos os condutores não utilizados, mesmo com o revestimento externo do cabo, para remover os fios desencapados e evitar curtos-circuitos acidentais.
5. O protocolo HART permite que até dois mestres sejam conectados simultaneamente a um único escravo HART (HygroPro^{II}).

Figura 8: Conexões padrão com dispositivos mestre HART (portátil e sistema de controle da planta)



1.4.1.3 Conexões padrão com um PC para atualização de software de campo

Consulte a Figura 9 na próxima página e a Tabela 2 abaixo e conclua as etapas a seguir para conectar o transmissor.

Tabela 2: Condutores de Cabo - Com um PC

| Condutores | Descrição da ligação |
|------------|--------------------------------------|
| Azul | Fonte de alimentação (+) [12-28 VDC] |
| Marron | Fonte de alimentação (-) [Retornar] |
| Branco | RS485-RS232 Conversor (+) [positivo] |
| Preto | RS485-RS232 Conversor (-) [negativo] |
| Terra | Aterramento |

1. Conecte um adaptador RS485 para USB (fornecido pelo cliente) a uma porta serial disponível no PC.
2. Empurre a extremidade do conector fêmea do cabo fornecido de fábrica no conector macho correspondente no módulo transmissor. Certifique-se de que os pinos estejam alinhados corretamente. Em seguida, prenda os conectores juntos deslizando a luva de metal do cabo sobre os conectores e girando-a no sentido horário até que esteja firme.
3. Usando os cabos flutuantes na outra extremidade do cabo fornecido de fábrica, conecte o transmissor ao adaptador RS-485 para USB. A blindagem do cabo deve ser conectada ao terminal comum.
4. Corte todos os condutores não utilizados, mesmo com o revestimento externo do cabo, para remover os fios desencapados e evitar curtos-circuitos acidentais.

IMPORTANTE: Para instalar o HygroPro^{II} em uma área (classificada) perigosa, consulte “Conexões de fiação em áreas perigosas” na página 9.

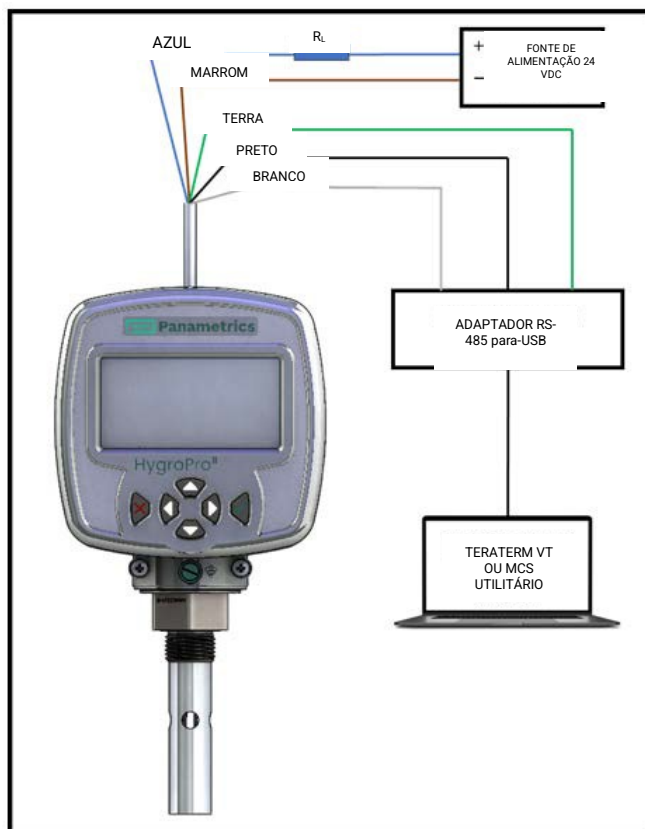


Figura 9 Conexões padrão com um PC

1.4.2 Conexões de Fiação em Áreas Classificadas como Perigosas

Antes de instalar e usar o HygroPro^{II} em uma área (classificada) perigosa, certifique-se de ler e entender todos os materiais de referência aplicáveis. Isso inclui:

- todas as normas e diretivas da UE ou da América do Norte (consulte a Tabela 3 e a Tabela 4 na página 11)
- todos os procedimentos e práticas de segurança locais
- o desenho esquemático FM (ver a Figura 10 abaixo)
- este manual do usuário

Nota: É responsabilidade do instalador seguir todos os regulamentos, padrões e procedimentos técnicos aplicáveis.



AVISO!

Os procedimentos desta seção devem ser executados apenas por técnicos treinados com as habilidades e qualificações necessárias.

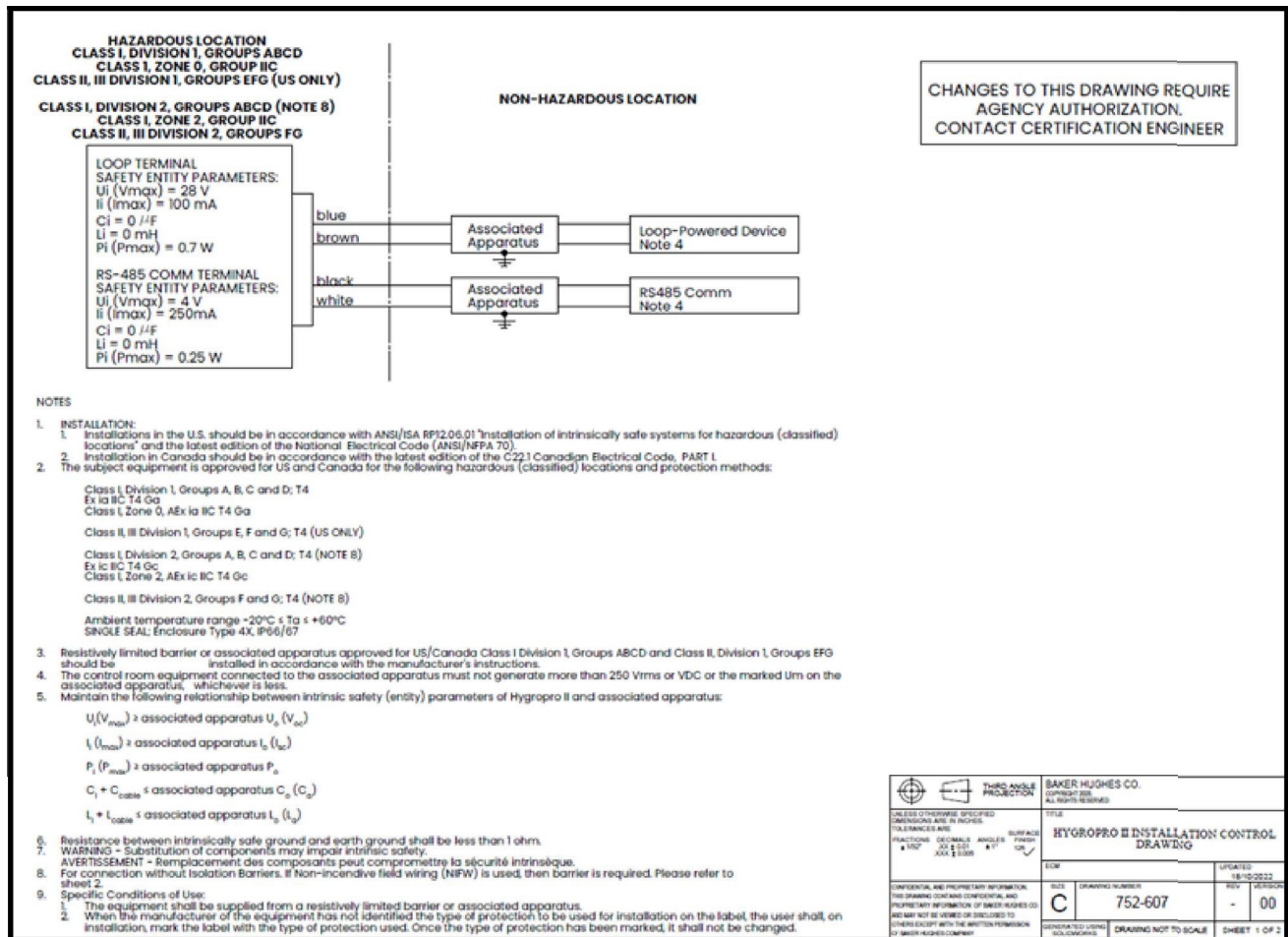


Figura 10: Desenho de controle de instalação HygroPro^{II} para locais da Divisão 1 e Divisão 2 (consulte 752-607)

Para a fiação do HygroPro^{II} em áreas (classificadas) perigosas, conecte a extremidade do cabo flexível do conjunto de cabos IS fornecido com o transmissor, conforme mostrado nos diagramas de controle de instalação na Figura 10 e na Figura 11, de acordo com uma das seguintes condições:

- **Com barreira Zener/isolador galvânico de classificação adequada:** necessário para uso em áreas perigosas de Classe I, Zona 0 e Classe I/II/III Divisão 1 (Figura 10).
- **Sem barreira Zener/isolador galvânico:** Para uso somente em áreas perigosas de Classe I/II/III, Divisão 2 (não é necessário desenho de controle).
- **Fiação de campo não inflamável e barreiras Zener:** Para uso somente em áreas perigosas de Classe I/II/III, Divisão 2 (Figura 11).



AVISO!

Para aplicações IS (Intrinsecamente Seguras) em áreas de Divisão 1 ou Zona 0, o HygroPro^{II} deve ser instalado com uma barreira Zener (consulte a Figura 9). Além disso, os cabos IS azuis (P/N 230-094 ou 230-057) devem ser usados para instalações em locais perigosos.

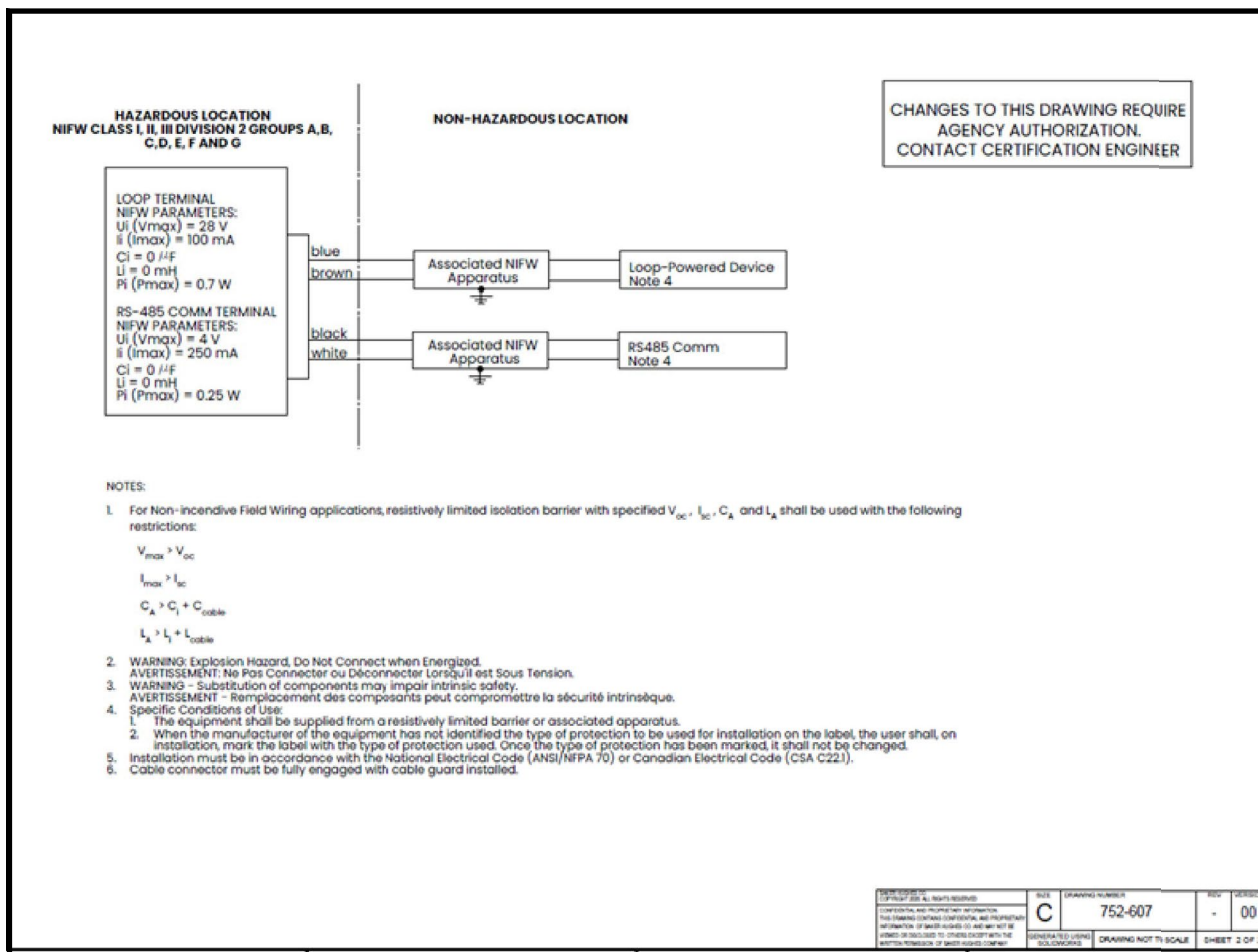


Figura 11: Esquema de controle de instalação HygroPro^{II} para fiação de campo não inflamável em locais da Divisão 2 (consulte 752-607)

1.4.1.1 Padrões e Diretivas Aplicáveis

Quando o HygroPro^{II} é instalado em áreas com atmosferas potencialmente explosivas, ele está em conformidade com a diretiva de equipamentos ATEX 2014/34/EU, os padrões da UE listados na Tabela 3 abaixo e os padrões FM/CSA e IEC norte-americanos listados na Tabela 4 abaixo.

Tabela 3: Normas da União Europeia (UE)

| Título | Número | Data |
|---|-----------------|------|
| Aparelho elétrico para atmosferas explosivas de gás: Parte 0: Requisitos Gerais do Equipamento | EN/IEC 60079-0 | 2018 |
| Atmosferas explosivas: Parte 11: Proteção de equipamentos por segurança intrínseca "i" | EN/IEC 60079-11 | 2012 |
| Graus de Proteção Fornecidos por Gabinetes (Código IP) | EN/IEC 60529 | 2013 |

Tabela 4: Padrões Norte americanos

| Título | Número | Data |
|---|--------------------------|-------|
| Requisitos gerais para equipamento elétrico para uso em áreas (classificadas) perigosas | Classe No. 3600 | 2021 |
| Aparelho Intrinsecamente Seguro e Aparelho Associado para uso em Classe I, II e III, Divisão 1 e Locais (classificados) perigosos de classe I, zona 0 e 1 | Classe No. 3610 | 2021 |
| Equipamento Elétrico e Eletrônico de Teste, Medição e Controle de Processo | Classe No. 3810 | 2021 |
| Equipamento elétrico não inflamável para uso em Classe I, Divisão 2, Locais perigosos. | CSA-C22.2 No. 213 | R2013 |
| Requisitos de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso em laboratório - Parte 1: Requisitos gerais (Adotado IEC 61010-1:2001, MOD) (Norma trinacional, com UL 61010-1 e ISA 82.02.01) | CSA-C22.2/UL No. 61010-1 | 2012 |
| Graus de Proteção Fornecidos por Gabinetes (Código IP) | ANSI/IEC 60529 | 2004 |
| Graus de Proteção Fornecidos por Gabinetes (Código IP) | CSA-C22.2 No. 60529 | R2016 |

1.4.2.2 Requisitos de Observância

A instalação do HygroPro^{II} deve estar em conformidade com o padrão EN 60079-14 na Europa e com o Código Elétrico Nacional (ANSI/NFPA 70) ou parte um do Código Elétrico Canadense (C22.1), conforme aplicável, na América do Norte. Em outras regiões, códigos locais adicionais também podem ser aplicados.

1.4.2.3 Conexões Elétricas

O transmissor HygroPro^{II} é certificado como intrinsecamente seguro para uso na Zona 0. No entanto, a alimentação externa deve ser fornecida por um dos seguintes métodos:

- uma fonte de alimentação de 24 VCC isolada e intrinsecamente segura montada em área segura
- uma barreira Zener isolada montada em área segura e instalada entre uma fonte de alimentação padrão de 24 VCC e o HygroPro^{II}

Consulte a Figura 12 na próxima página para um diagrama de fiação HygroPro^{II} típico de área (classificada) perigosa. Esta instalação utiliza uma barreira MTL706 Zener de acordo com a segunda opção listada acima.

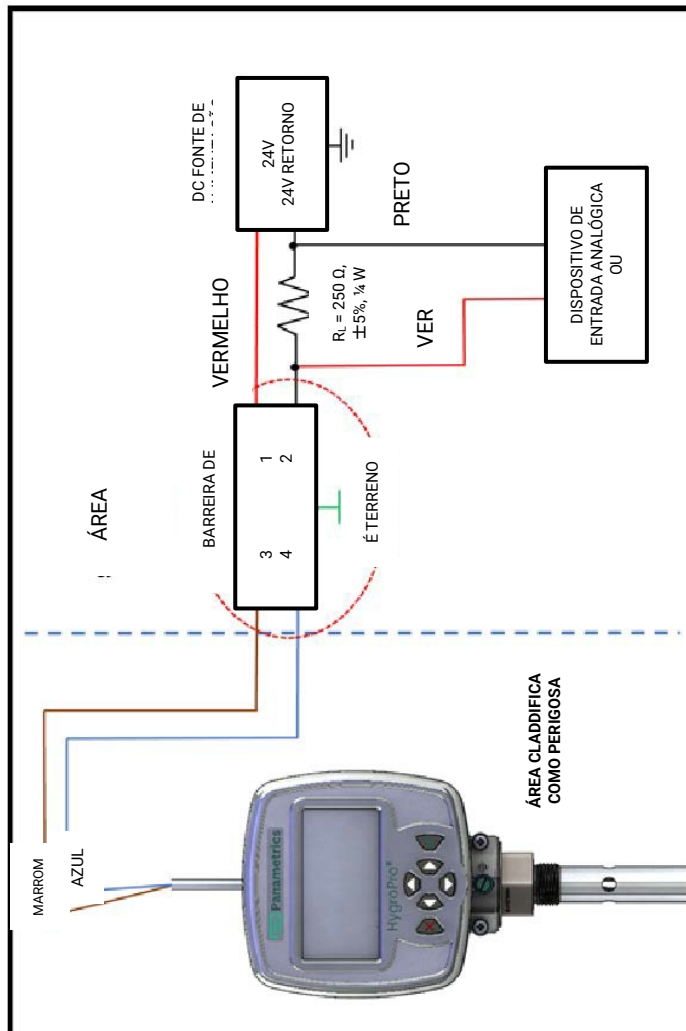


Figura 12: Conexões de áreas (classificadas) perigosas com saída analógica ou dispositivo HART

Um conversor RS232-RS485 isolado montado na área segura entre o computador e o HygroPro^{II} deve ser usado para comunicações seriais com um PC. O conversor normalmente é alimentado por sua própria fonte de alimentação padrão de 24 VCC.



AVISO!

NÃO alimente um conversor RS232-RS485 da mesma fonte de alimentação de 24 VCC intrinsecamente segura usada para alimentar o HygroPro^{II}.

1.4.2.3 Requisitos para Dispositivos Externos

Ao conectar o HygroPro^{II} a dispositivos externos, a capacitância de carga total permitida e a indutância para esses dispositivos estão listadas nas folhas de dados do fabricante. Os parâmetros de entidade dos dispositivos externos (por exemplo, tensão, corrente e potência) devem ser iguais ou inferiores às mesmas especificações para o HygroPro^{II}.

Os parâmetros de entidade para o HygroPro^{II} estão listados na Tabela 5 abaixo.

Tabela 5: Parâmetros da Entidade HygroPro^{II}

| Fornecimento de energia em circuito | | |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------|
| U _i = 28 V | P _i = 0.7 W | Li = 0 µH |
| li = 100 mA | Ci = 0 µF | |
| RS485 Saída Digital | | |
| U _i = 4.0 V | P _i = 250 mW | Li = 0 µH |
| li = 250 mA | Ci = 0 µF | |

1.4.2.4 Condições Específicas de Uso

O HygroPro^{II} possui certificações de áreas perigosas para ATEX (FM22ATEX0011X, FM22ATEX0013X), UKCA (FM22UKEX0011X, FM22UKEX0014X), IECEx (IECEx FMG22.0008X), EUA (FM22US0016X) e Canadá (FM22CA0011X). O "X" no final desses números de certificado indica que são necessárias condições especiais para uma operação segura, que inclui:

1. O equipamento deve ser alimentado por uma barreira limitada resistivamente ou por aparelho associado.
2. Quando o fabricante do equipamento não identificar na etiqueta o tipo de proteção a ser utilizado para instalação, o usuário deverá, no ato da instalação, marcar a etiqueta com o tipo de proteção utilizada. Uma vez marcado o tipo de proteção, este não deve ser alterado.



AVISO!

Nunca conecte ou desconecte o HygroPro^{II} em uma área perigosa quando a fonte de alimentação ou o circuito de comunicação estiver energizado. Isole primeiro as linhas de abastecimento na área não perigosa.

É recomendado seguir as mesmas condições especiais listadas acima para regiões fora da Europa.

1.5 Comunicações HART

O protocolo HART é um padrão aberto da indústria, mantido pelo FieldComm Group que usa o padrão Frequency Shift Keying (FSK) para sobrepor sinais de comunicação digital em um nível baixo na saída analógica de 4-20 mA. Isso permite a comunicação de campo bidirecional entre um ou mais mestres HART e transmissores de campo inteligentes, como o HygroPro^{II}. A sobreposição de sinais digitais na saída analógica torna possível comunicar informações de diagnóstico adicionais, além de apenas a variável de processo normal com um instrumento de campo inteligente. O HygroPro^{II} é compatível com o protocolo HART® 7.0. O Hart 7.0 é compatível com versões anteriores do protocolo HART. O dispositivo suporta tecnologia de comunicação ponto a ponto e Multiponto.

1.5.1 Conexão HART Ponto a Ponto

A tecnologia HART é um protocolo mestre/escravo, o que significa que um dispositivo de campo inteligente (escravo) só fala quando há um mestre. O protocolo HART pode ser usado de vários modos, como ponto a ponto ou multiponto, para comunicar informações de/para instrumentos de campo inteligentes e sistemas de controle ou monitoramento centrais. O Protocolo HART prevê até dois mestres (primário e secundário), conforme a Figura 5 acima. Isso permite que mestres secundários, como comunicadores portáteis, sejam usados sem interferir nas comunicações de/para o mestre primário, ou seja, o sistema de controle/monitoramento.

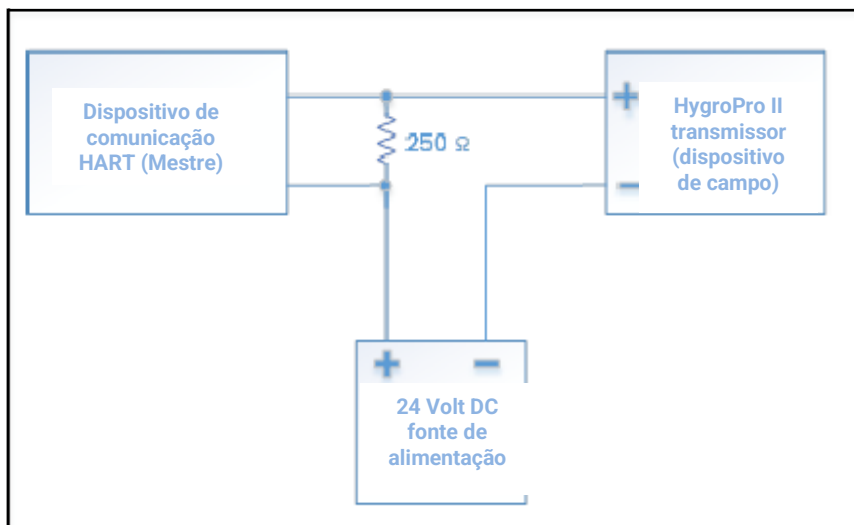


Figura 13: Conexão HART ponto a ponto, onde até 2 dispositivos mestres podem ser usados com o HygroPro^{II}

1.5.2 Conexão HART Multiponto

O modo multiponto permite que vários dispositivos sejam conectados usando o mesmo par de fios e se comuniquem com o mestre HART. Os dispositivos HART são normalmente configurados para endereços diferentes de 0, e o modo de corrente de loop é configurado para ser desabilitado. No modo multiponto, os dispositivos se comunicarão apenas com comunicações HART digitais. O sinal de controle de 4-20mA para o PV é ajustado para um valor constante de 4mA.

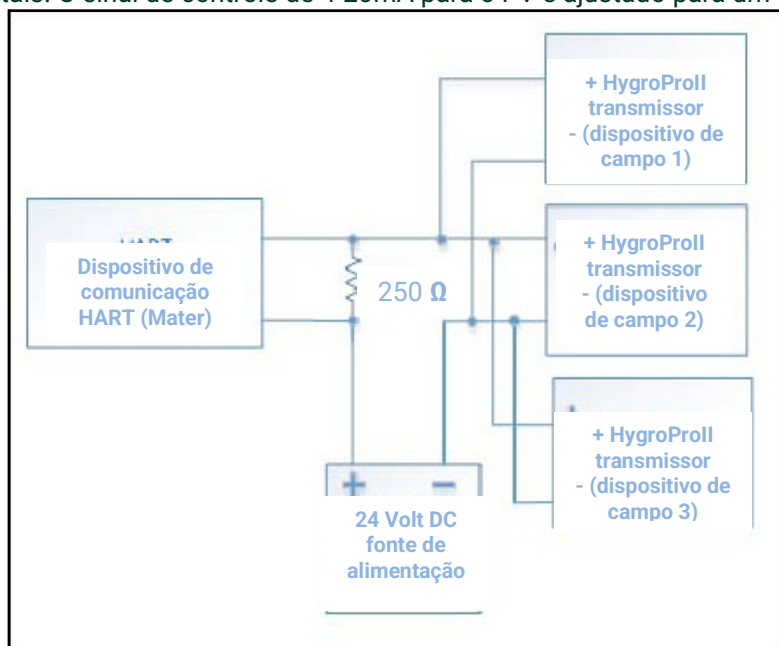


Figura 14: Conexão HART multiponto mostrando vários transmissores HygroPro^{II}, cada um com um endereço exclusivo, conectado a um único mestre HART

1.6 Programas Configurar

O HygroPro^{II} é enviado de fábrica com HART habilitado e configurado para comunicação ponto a ponto. A interface HART para o dispositivo permite configurar 4 variáveis dinâmicas, calibração do HART DAC e programação limitada dos parâmetros de configuração do instrumento. O dispositivo fornece três variáveis de processo: umidade, temperatura e pressão. Observe que algumas funções do dispositivo não estão disponíveis via comunicação HART.

Três conjuntos de comandos - comandos universais HART, comandos HART de prática comum e comandos HART específicos do dispositivo - são suportados pelo HygroPro^{II}. Todos os dispositivos compatíveis com HART suportam comandos universais, comandos de prática comum são comandos que todos os dispositivos de campo devem suportar e comandos específicos do dispositivo são específicos para o dispositivo em questão. Para obter uma descrição detalhada dos comandos específicos do dispositivo HygroPro^{II}, consulte a especificação do dispositivo de campo HART (FDS) no Apêndice A.

Tabela 6: Válido HART Parâmetros e Unidades

| Descrição | Unidade | Formato | Tipo de acesso |
|------------------|-------------------|---------|----------------|
| Ponto de orvalho | Dp °C | fp | R |
| Ponto de orvalho | Dp °F | fp | R |
| Ponto de orvalho | Dp °C Equipamento | fp | R |
| ppmw | ppmw | fp | R |
| Escala baixa | | fp | R/W |
| Escala alta | | fp | R/W |
| Medição de saída | | fp | R/W |
| Unidade de saída | | int | R/W |
| Modo de saída | | int | R/W |

Formato: fp = ponto flutuante IEEE, int = número inteiro, uchar = caráter não designado,
ucharX = X bytes de caracteres não assinados.
R/W/B:R = apenas leitura, W = apenas escrita, B = leitura ou escrita usando HART
Parâmetros e unidades HART válidos

1.7 Padrão DD do Arquivo

O arquivo de descrição do dispositivo (rev A) para o dispositivo de campo HygroPro^{II} para HART 7 está disponível no site do FieldComm Group www.fieldcommgroup.org. Uma Descrição de Dispositivo ("DD") é uma descrição formal dos dados e procedimentos operacionais para um dispositivo de campo, incluindo comandos, menus e formatos de exibição. Ele descreve exatamente o que você pode fazer com esse dispositivo específico pela comunicação HART.

Ele é escrito como texto simples, mas convertido em um formato codificado ("tokenizado") para uso com maior eficiência. O arquivo DD contém a visualização de tabela padrão e a visualização aprimorada.

As principais coisas que o DD descreve são Variáveis, Comandos, Métodos e Menus. Cada variável acessível no dispositivo está incluída. Ou seja, as medições do processo, quaisquer valores derivados e todos os parâmetros internos, como faixa, tipo de sensor, escolha de linearização, materiais de construção, etc.

Para cada Variável, o DD especifica, entre outras coisas, o tipo de dados (por exemplo, inteiro, ponto flutuante, alfanumérico, enumerado), como deve ser exibido, um nome para exibição do operador, quaisquer unidades associadas e texto de ajuda, talvez descrevendo o significado da variável ou como ela é usada.

Para cada Comando, o DD especifica a estrutura de dados do comando e sua resposta e o significado de quaisquer bits de status de resposta de comando.

Os métodos descrevem os procedimentos operacionais para que um usuário possa ser guiado por uma sequência de ações, como recalibrar o sensor de umidade ou pressão.

O DD também define uma estrutura de Menu, que um host pode usar para um operador encontrar cada variável ou método.

O DD padrão possui três menus de nível superior: Variáveis de Processo, Diagrama/Serviço e Configuração Detalhada. Cada um desses menus possui vários submenus que fornecem ao usuário acesso às variáveis do transmissor, diagnósticos e alguns recursos de programação.

Capítulo 2. Operação

2.1 Alimentação & Programação

Após o HygroPro^{II} ter sido instalado em um processo conforme descrito no Capítulo 1 (Instalação), a alimentação de 12 – 28 V CC pode ser aplicada à unidade. O transmissor alimentado por loop mostrará uma tela de inicialização e pode levar até 60 segundos para inicializar adequadamente e subsequentemente iniciar a operação normal.

A unidade atingirá sua precisão de ponto de orvalho especificada em 3 minutos. Conforme observado no capítulo anterior, o sensor AIOx deve ser mantido dessecado, e a resposta de secagem da sonda HygroRTE depende do nível inicial de umidade do sensor AIOx. Se a sonda tiver sido mantida suficientemente seca usando a tampa dessecante e não exposta à umidade ambiente, ela normalmente secará até < 5 PPMv (-65°C de ponto de orvalho a 1 atm de pressão) em menos de 15 minutos.

A Figura 15 abaixo mostra uma visão aproximada do visor e teclado do HygroPro^{II}, e a Figura 16 na próxima página mostra um mapa de menu completo do programa de configuração do HygroPro.



Figura 15: HygroPro^{II} Exibição e teclado

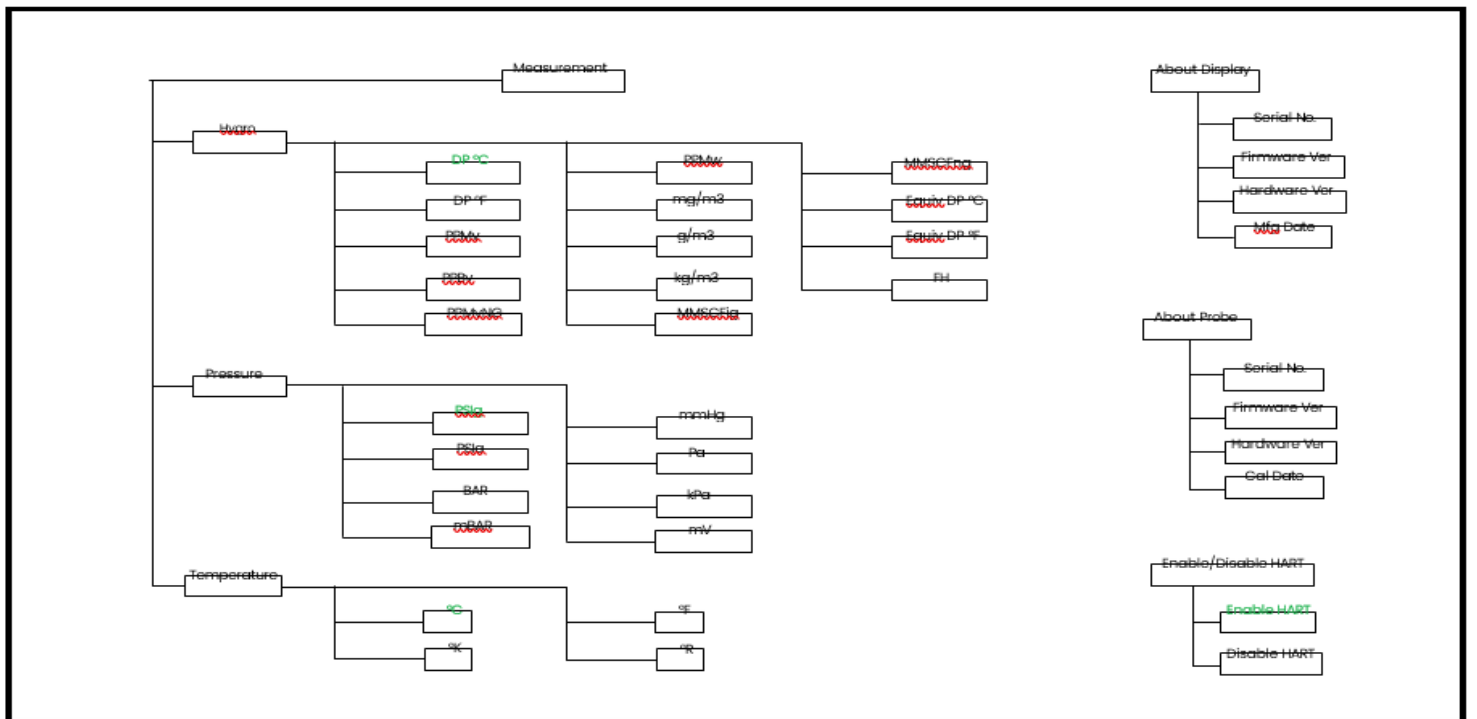
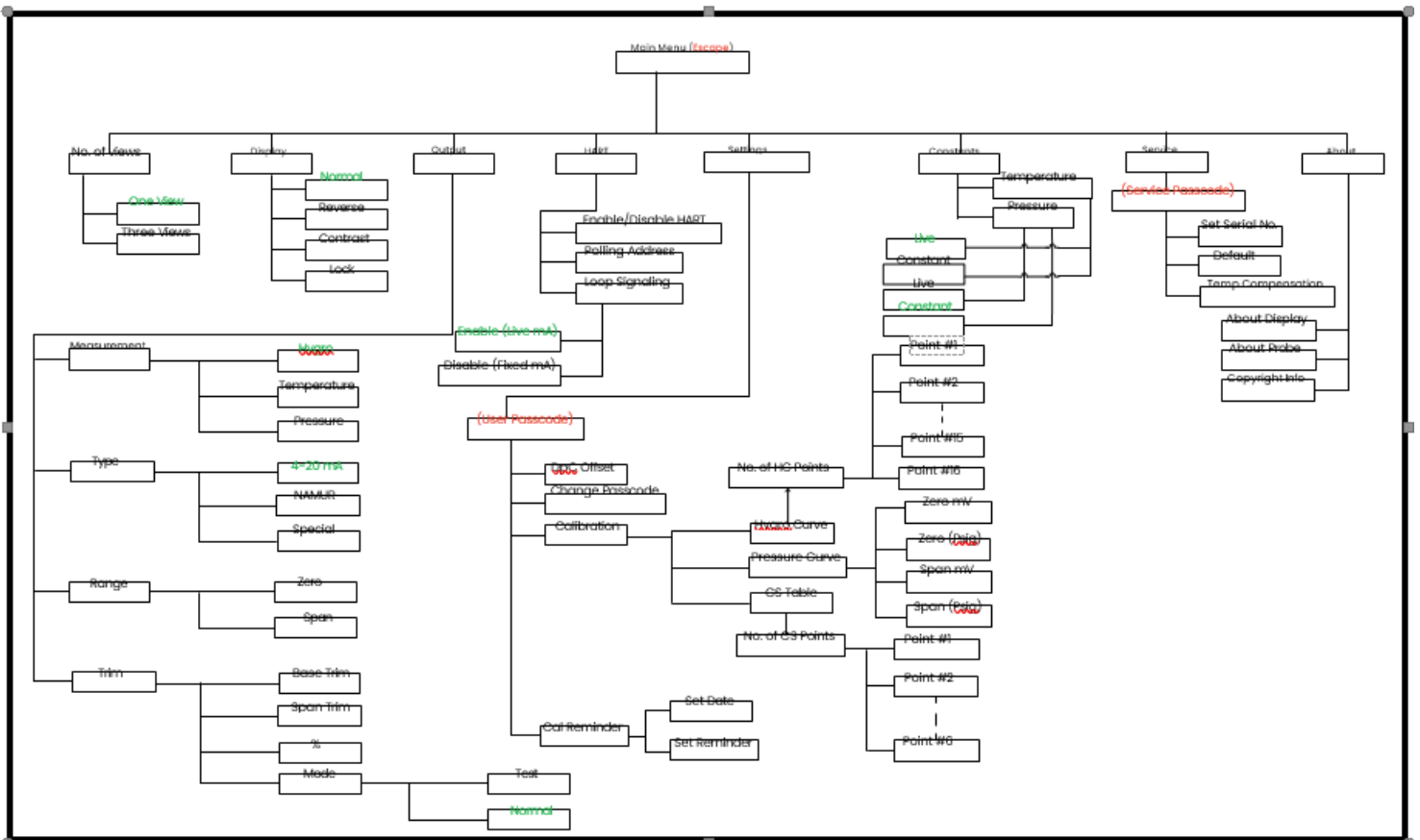









Figura 16: Programando o Mapa de menus

O mapa do menu principal mostrado nas duas seções acima pode ser acessado pressionando a tecla Escape . Na Figura 16, o **texto vermelho** indica entradas especiais necessárias para acessar a seção seguinte do mapa de menus, enquanto o **texto verde** indica os valores “padrão” da ramificação específica do mapa de menus.

2.1.1 Teclado

Depois de entrar no programa de configuração, as teclas do teclado HygroPro^{II} (consulte a Figura 15 na página 17) executam as seguintes funções:

- Enter  – confirme uma seleção ou vá para a próxima tela
- Escape  – cancelar uma seleção, ir para a tela anterior ou abrir o menu principal
- Cima  – role para cima em uma lista de opções ou aumente o valor de um caractere selecionado
- Baixo  – role para baixo em uma lista de opções ou diminua o valor de um caractere selecionado
- Esquerda  – mova o cursor para o próximo caractere/campo à esquerda
- Direita  – mova o cursor para o próximo caractere/campo à direita

2.2 Configuração Básica

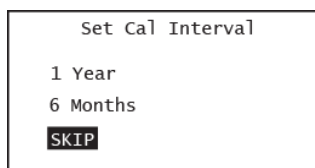
O transmissor HygroPro^{II} é facilmente programado para atender aos requisitos do usuário consultando o mapa do menu na Figura 16 na página anterior e seguindo as instruções nesta seção. Conforme observado na figura, os seis parâmetros de nível superior a seguir podem ser acessados e configurados na HMI sem nenhuma senha.

- a) N° de visualizações
- b) Exibição
- c) Resultado
- d) HART
- e) Constantes
- f) Sobre

O menu *Configurações* requer uma senha de usuário de 6 dígitos (valor padrão 111111), enquanto o menu *Serviço* (consulte o Capítulo 3) requer uma senha de serviço de 6 dígitos específica do dispositivo (entre em contato com o suporte técnico da Panametrics) para acesso.

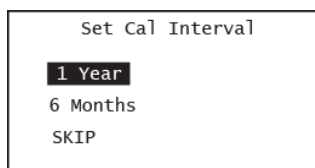
2.2.1 Configurações do lembrete de calibração na inicialização

Um dos novos recursos oferecidos pelo transmissor HygroPro^{II} são os lembretes de calibração automatizados para o usuário final. Este recurso usa um relógio interno para determinar o tempo decorrido desde a data de calibração da sonda HygroRTE.



A tela inicial de inicialização do HygroPro^{II} é mostrada à esquerda. Depois de passar pela tela inicial de inicialização, o dispositivo exibe as três opções a seguir para o intervalo de calibração:

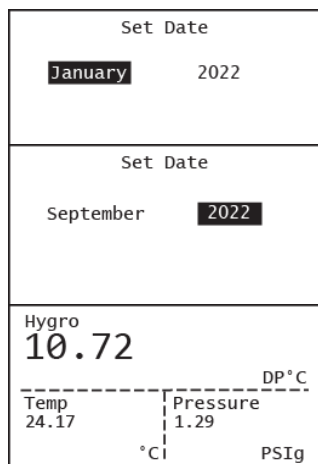
- 1 ano
- 6 Meses
- Pular



O intervalo de calibração é definido em meses a partir da data de calibração da sonda depois de ter sido lida da memória não volátil da sonda na inicialização inicial. Espera-se que o usuário final defina esse intervalo de calibração, dependendo da política de sua instalação, para uma das configurações acima.



CUIDADO! Panametrics recomenda enfaticamente que a sonda HygroRTE seja enviada de volta para as instalações de Billerica, EUA ou Shannon, IE para recalibração a cada 6 - 12 meses, para garantir a precisão e a confiabilidade das leituras de umidade.



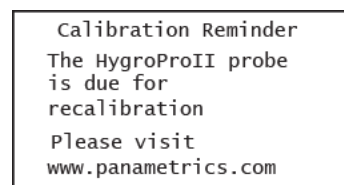
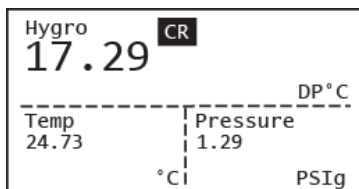
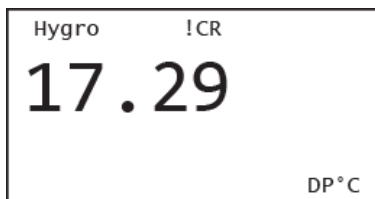
Uma vez que o HygroPro^{II} não usa uma bateria de relógio em tempo real, o relógio precisa ser ajustado ao ligar. Se o usuário escolher 6 meses ou 1 ano, ele deverá inserir a hora e a data atuais para garantir a precisão do lembrete de calibração.

Quando o recurso de lembrete de calibração está ativado (ou seja, o usuário não escolhe SKIP), o usuário é solicitado a inserir apenas o mês e o ano da data atual selecionando um dos campos e usando as setas para cima ou para baixo para alterá-lo. Pressionar a tecla Enter salva a data e hora atuais.

Se a data e a hora forem salvas corretamente na memória não volátil do dispositivo, dependendo da data de calibração da sonda HygroRTE conectada, o aviso de lembrete de calibração !CR não aparecerá no visor conforme mostrado.

Se aparecer para uma nova instalação do HygroPro^{II}, entre em contato com o suporte técnico da Panametrics para verificar a data de calibração da sonda (número de série gravado no suporte da sonda).

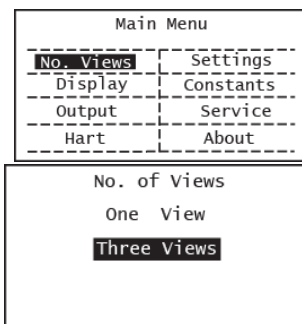
Conforme mostrado abaixo, o símbolo !CR piscando no visor no ponto específico na linha superior indica que a sonda deve ser recalibrada. Observe que esse lembrete ocorre no mesmo local da tela, independentemente de seu formato (ou seja, exibição única ou exibição tripla).




Se o usuário selecionar o lembrete !CR, navegando até ele no visor usando a seta para cima e pressionando Enter, a descrição do lembrete de calibração será exibida junto com o URL da página da Web da Panametrics.


2.2.2 Selecionando Parâmetros de Medição

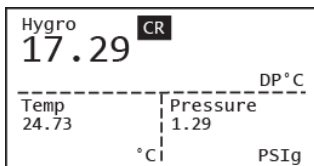
Para selecionar os parâmetros de medição, complete os seguintes passos:



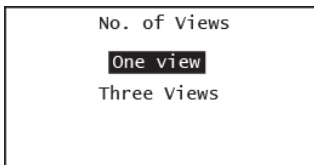
Para acessar o menu principal, pressione **Escape** .

Para selecionar o número de parâmetros a ser exibido em cada tela, selecione # of Views e pressione **Enter** .

Use as setas para cima e para baixo para selecionar o número de visualizações desejado e pressione **Enter** .



Cada seleção é confirmada pelo prompt “Saving to Memory” piscando na tela após pressionar **Enter**.



Exemplos típicos das exibições de medição simples e tripla para um determinado conjunto de opções de medição são mostrados à esquerda. O formato típico mostra o tipo de medição no canto superior esquerdo, o valor medido no meio e as unidades escolhidas no canto inferior direito.

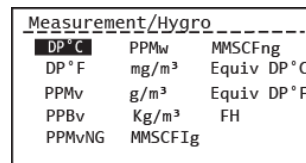
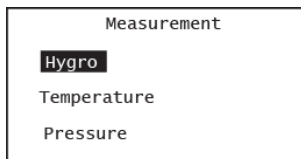
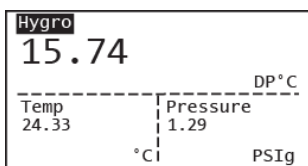


Pressione Esc para acessar o menu principal (Figura 16) e a configuração do Número de visualizações para alterar a visualização.

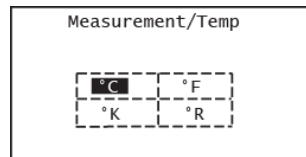
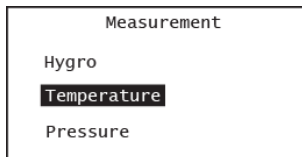
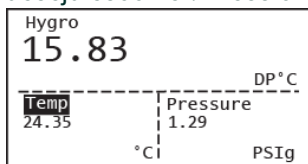
Para alterar um parâmetro de medição, use as teclas de seta para realçar o nome do parâmetro e pressione Enter. Use as setas para cima e para baixo para selecionar um parâmetro de medição e pressione Enter.

Nota: Como exemplo, abaixo estão as etapas para configurar um display típico de 3 visualizações onde o Ponto de Orvalho, a temperatura da amostra e a pressão da amostra foram selecionados como os parâmetros de medição a serem alterados.

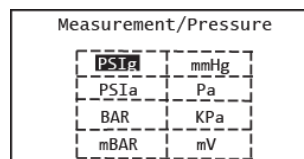
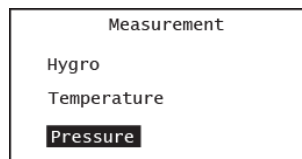
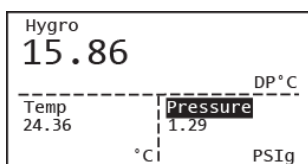
Use as setas para destacar Hygro e pressione Enter para configurar esta medição. A próxima tela mostra as três medições disponíveis com o Hygro realçado. Pressione Enter para exibir todas as medições de higrometria disponíveis e, em seguida, use as setas para cima e para baixo para navegar até a medição específica que deseja escolher. Pressione Enter. Novamente, qualquer alteração nesta seleção é confirmada por um prompt “Salvar com sucesso” piscando na tela após pressionar Enter.



Use as teclas de seta para realçar a Temperatura e pressione Enter para configurar esta medição. A próxima tela mostra as três medições disponíveis com a Temperatura destacada. Pressione Enter para exibir todas as medições de temperatura disponíveis e, em seguida, use as setas para cima e para baixo para navegar até a medição específica que deseja escolher. Pressione Enter para retornar à tela de exibição principal.



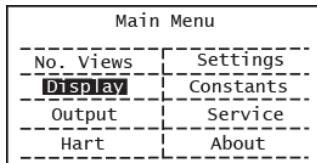
Use as setas para realçar Pressão e pressione Enter para configurar esta medição. A próxima tela mostra as três medições disponíveis com a pressão destacada. Pressione Enter para exibir todas as medições de pressão disponíveis e, em seguida, use as setas para cima e para baixo para navegar até a medição de pressão específica que você gostaria de escolher. Pressione Enter para retornar à tela de exibição principal.



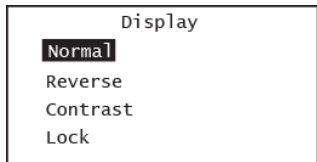
A sequência de programação agora está completa e você retorna ao menu Exibir. Observe que cada medição no HygroPro^{II} tem uma faixa e resolução pré-determinadas, e o número de dígitos após o ponto decimal é fixo.

2.2.3 Configurando a Tela

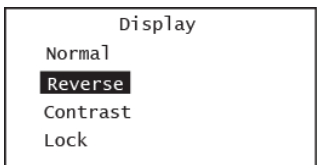
Para configurar a tela, siga os seguintes passos:



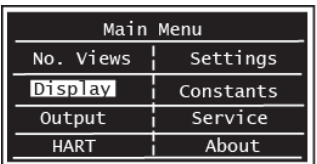
Pressione Esc para acessar o menu principal, use as setas para cima e para baixo para selecionar Exibir e pressione enter.



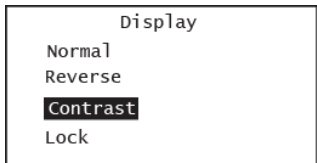
Você verá 4 opções no menu Exibir, conforme mostrado à esquerda.



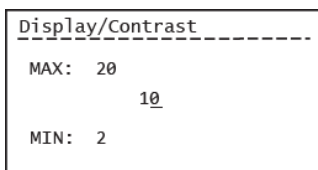
Se o tipo de exibição Normal for aceitável, pressione Escape para retornar ao menu anterior.



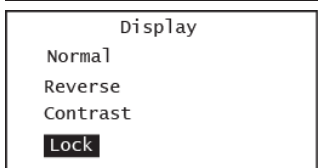
Para alterar o tipo de exibição, use as teclas para cima e para baixo para selecionar Normal ou Reverso e pressione Enter. O modo de exibição inversa é mostrado à esquerda.



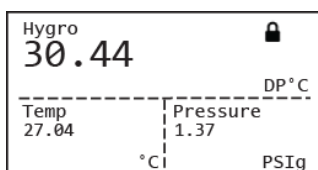
Se você deseja alterar o contraste do visor na tela acima, selecione essa opção e pressione enter.



Use as setas para alterar o valor de Contraste e pressione Enter. O valor padrão é definido como 10. Em seguida, pressione Enter para retornar ao menu principal.



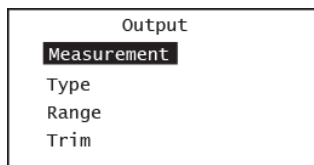
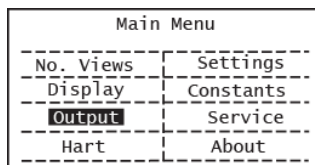
Para bloquear o visor, pressione Bloquear. O visor mostra um sinal de cadeado no canto superior direito, conforme mostrado. Por favor, note que o modo padrão está desbloqueado.



Para desbloquear o visor, pressione Enter \rightarrow Escape \rightarrow ,Enter \rightarrow nessa sequência. O sinal de cadeado desaparecerá do visor.

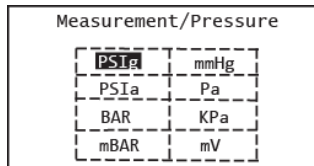
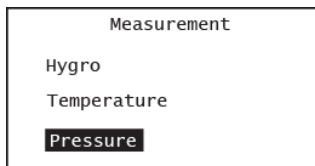
2.2.4 Configurando a Saída Analógica

Para configurar a saída analógica, conclua as seguintes etapas (sem necessidade de senha):



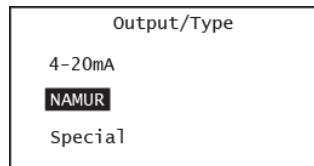
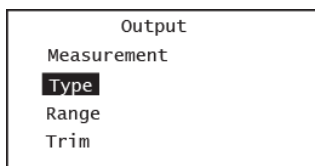
Depois de pressionar Escape para acessar o Menu Principal, use a seta para a direita para rolar até Saída e pressione Enter.

Selecione a opção Medição e pressione Enter. Use as setas para rolar até o parâmetro de saída desejado e pressione Enter.



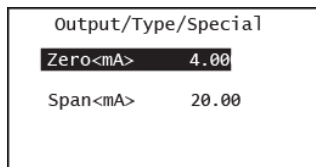
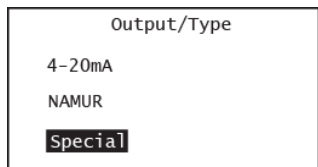
Neste exemplo, a medição de pressão é selecionada. Pressione Enter para ver a escolha de unidades disponíveis.

Pressione Enter, e o display volta para a tela anterior após mostrar brevemente "Saved to Memory" se qualquer configuração for alterada.



No menu Saída, selecione Tipo e pressione Enter. A tela à esquerda aparece (com 4–20 mA como opção padrão):

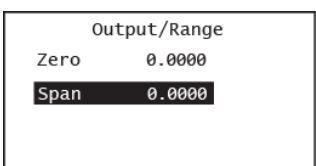
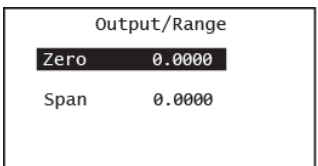
Selecione o tipo de saída desejado e pressione Enter. Se NAMUR for selecionado, o visor retornará à tela anterior ao pressionar Enter.



Se Especial for escolhido no prompt anterior, a tela mostrada à esquerda será exibida.

Selecione Zero e pressione Enter. Use as setas para inserir o valor zero para o saída analógica especial e pressione Enter.

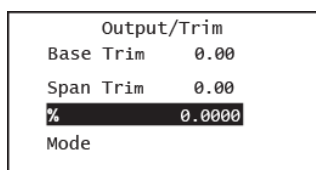
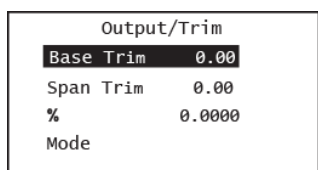
Repita as duas etapas acima para inserir o valor Span para o saída analógica especial.



No menu Saída analógica , selecione "Range" e pressione Enter. A tela mostrada à esquerda aparecerá.

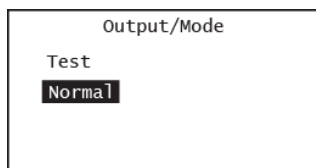
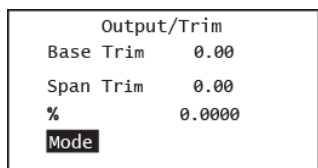
Insira os valores Zero e Span para o intervalo usando o mesmo procedimento acima.

No menu Saída analógica , selecione Trim e pressione Enter. A tela mostrada à esquerda aparecerá.



Insira os valores para a Base Trim, Span Trim e %, usando os mesmos procedimentos da tela anterior.

Ao selecionar a opção Modo no prompt acima, escolha Test para verificar o saída analógica ou o modo Normal na operação normal.



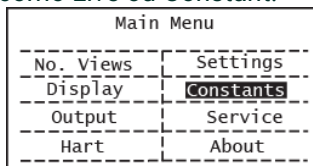
No modo de teste, você pode verificar (e ajustar, se necessário) os valores de saída em qualquer nível de % desejado entre 0 e 100%.

2.3 Configuração Avançada

As seções a seguir descrevem os procedimentos para concluir a configuração do seu transmissor HygroPro.

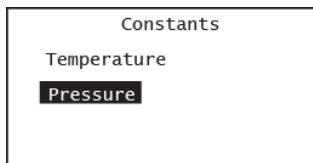
2.3.1 Configurando os Displays de Pressão/Temperatura

As etapas a seguir definem os valores de pressão e temperatura exibidos como Live (alterando com as medições atuais) ou Constant (permanecendo o mesmo, independentemente das medições atuais). O valor numérico desejado deve ser definido se a opção Constant for selecionada. Observe que não há indicação no visor se o valor for definido como Live ou Constant.



No Menu principal (pressione Escape), navegue para Constants e pressione Enter.

Para definir a exibição de pressão/temperatura, use as setas para selecionar Pressão/Temperatura. Pressione Enter.

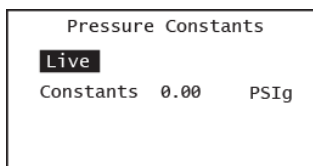


Use as setas para selecionar Live, Constant Pressure ou Temperature e pressione Enter. Por exemplo, a pressão constante de 70 bar pode ser selecionada se a saída de medição desejada for o DP equivalente a 70 bar.

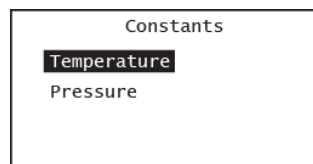


CUIDADO!

Tenha o cuidado de selecionar as configurações de pressão e temperatura da amostra como a melhor opção para a medição de higrometria escolhida. Certas medições absolutas como mg/m³, g/m³ e PPMv não dependem da temperatura e/ou pressão da amostra. Em contraste, Ponto de Orvalho, DP Equivalente, lbs/MMSCF, etc. requerem uma leitura precisa de pressão e temperatura de amostra ao vivo.



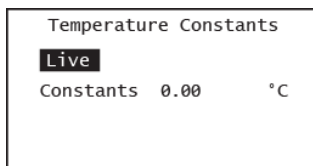
Se você selecionou Pressão constante, observe a unidade padrão, que pode ser alterada navegando até o menu Medições conforme descrito acima.



Use as setas para inserir o valor desejado da pressão e pressione Enter. A tela será atualizada para mostrar o novo valor da pressão.

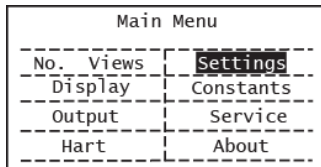
Nota: Conforme mostrado no mapa de menus na Figura 16, o valor padrão para a Pressão é o valor Constant (0,00 PSIg), pois o sensor de pressão é opcional.

Nota: O valor padrão para a Temperatura é o valor Live, pois todas as sondas HygroRTE incluem um sensor de temperatura.

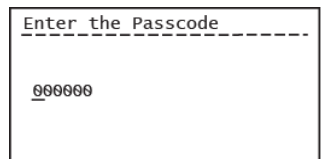


Use o mesmo procedimento para definir o modo de temperatura e, se a temperatura constante for selecionada, insira o valor da temperatura constante.

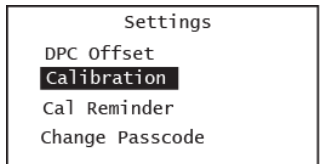
2.3.2 Inserindo Dados de Calibração do Sensor



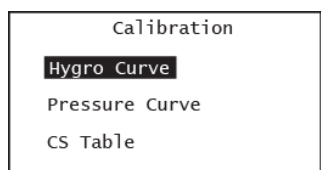
Os dados de calibração para o sensor de umidade AIOx e o sensor de pressão opcional estão localizados na opção Configurações no Menu Principal.



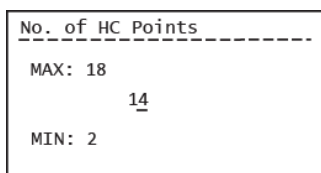
A senha do usuário protege essas configurações – a predefinição do valor é **111111** e pode ser alterada, conforme mostrado abaixo.



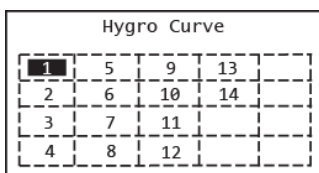
Digite sua senha de usuário e pressione Enter. Use as setas para rolar até Calibração. Pressione Enter. Selecione Hygro Curve e pressione Enter.



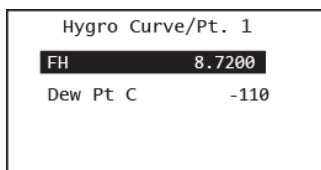
Isso o levará à tela Número de pontos HC. O número padrão de pontos de calibração é 14 (calibração padrão HygroRTE) e o máximo é 18 (calibração estendida). A tabela HC que aparece ao pressionar Enter exibirá a quantidade de pontos do ponto 1 quanto você o selecionar.



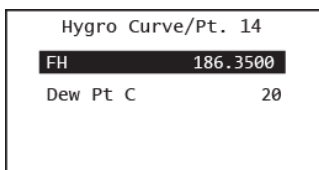
Selecione o ponto 1 (ou qualquer ponto que você deseja editar) e pressione Enter. É aconselhável começar no topo e verificar cada ponto de calibração para garantir que a curva de calibração da sonda foi inserida corretamente.



A próxima tela mostra os valores da FH (variável independente) e o Ponto de Orvalho (variável dependente) para esse ponto de calibração.



Conforme mostrado à esquerda, o primeiro ponto de calibração normalmente tem uma configuração de DP de -110°C, enquanto o último (14º) ponto tem uma configuração de DP de +20°C. Use a seta para escolher um dos valores, insira o valor desejado e pressione Enter.



Repita as duas etapas anteriores até que todos os seus dados da Hygro Curve (14 típicos, 18 estendidos) tenham sido inseridos.

Para salvar os dados, você deve pressionar Enter. Se algum valor numérico mudar, uma tela intermediária mostrando “Salvo com sucesso” aparecerá.

| | |
|-----------------------|--|
| Calibration | |
| Hygro Curve | |
| Pressure Curve | |
| CS Table | |

| | |
|----------------|----------|
| Pressure Curve | |
| Zero mV | 0.0000 |
| Zero PSig | 0.0000 |
| Span mV | 100.0000 |
| Span PSig | 100.0000 |

Você retornará à tela da tabela Hygro Curve se nada tiver sido alterado.

Se você tiver um sensor de pressão opcional, também poderá ajustar a curva de calibração de pressão de 2 pontos escolhendo a opção Curva de pressão e pressionando Enter.

Isso o levará a uma tela mostrando as 4 variáveis na curva de calibração de pressão de 2 pontos.

Escolher o Zero mV e pressionar Enter permite ajustar o Zero mV correspondente à pressão Zero, que pode ser ajustada escolhendo a pressão Zero.

De forma similar, você pode ajustar o Span mV correspondente à pressão Span.

| | |
|------------------|---------|
| Pressure/Zero mV | |
| MAX: | 100.00 |
| | _0.0000 |
| MIN: | 0.00 |

| | |
|--------------------|---------|
| Pressure/Zero PSig | |
| MAX: | 5000.00 |
| | _0.0000 |
| MIN: | 0.00 |

| | |
|--------------------|-----------|
| Pressure/Span PSig | |
| MAX: | 5000.00 |
| | _100.0000 |
| MIN: | 0.00 |

| | |
|------------------|-----------|
| Pressure/Span mV | |
| MAX: | 100.00 |
| | _100.0000 |
| MIN: | 0.00 |

IMPORTANTE: Quaisquer alterações que não forem salvas pressionando Enter serão perdidas após um período de tempo limite de 1 minuto. A exibição reverterá para a tela anterior sem a tela intermediária “Salvo com sucesso”.

Repita o processo acima para inserir quaisquer pontos de dados da tabela CS disponíveis, conforme mostrado abaixo.

| | |
|----------------------|------|
| Calibration/CS Table | |
| Pt 1 | Pt 5 |
| Pt 2 | Pt 6 |
| Pt 3 | |
| Pt 4 | |

| | |
|----------------|--------|
| CS Table/Pt. 1 | |
| Temp C | 0.0000 |
| CS Value | 0.0000 |

| | |
|---------------|---------|
| Temperature C | |
| MAX: | 80.00 |
| | _0.0000 |
| MIN: | -40.00 |

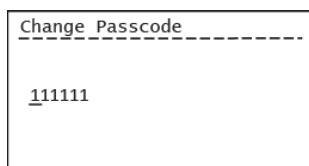
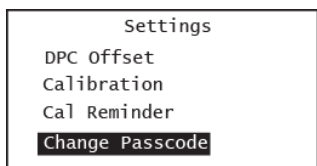
| | |
|----------|----------|
| CS Value | |
| MAX: | 1000.00 |
| | _0.0000 |
| MIN: | -1000.00 |

Nota: A Tabela CS é necessária apenas se forem feitas medições de ppmw. Consulte o suporte técnico da Panametrics para obter os valores da tabela a serem usados em seu aplicativo.

2.3.3 Mudando a Senha do Usuário

Conforme descrito acima, a senha do usuário é um código genérico de 6 dígitos (ou seja, não vinculado à ID do dispositivo ou número de série) com uma configuração de fábrica (padrão) de 111111.

IMPORTANTE: As únicas configurações do dispositivo bloqueadas por uma senha de serviço específica do dispositivo estão no menu Serviço (consulte o Capítulo 3). O usuário final pode ajustar todos os outros parâmetros do dispositivo mostrados no mapa de menus na Figura 16. Como a senha do usuário protege os dados de calibração da sonda, recomendamos enfaticamente que o usuário final altere a senha padrão e anote a senha atualizada.



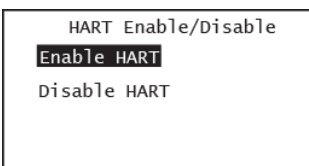
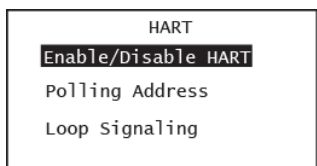
Para alterar a senha do usuário, escolha a opção Alterar senha nas configurações e pressione Enter.

A próxima tela permite que você defina o código de 6 dígitos para qualquer valor de sua escolha. Pressione Enter para salvar a nova senha.

Nota: A senha do usuário pode ser alterada sempre que o usuário final desejar, e a nova senha se manterá durante o ciclo de energia da unidade.

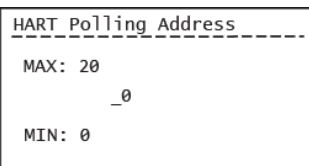
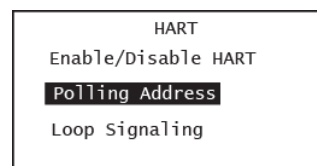
2.3.4 Configurando as Opções HART

Como descrito no Capítulo 1, o HygroPro^{II} é compatível com o protocolo HART® 7.0 e suporta comunicação digital ponto-a-ponto e multiponto ao sobrepor sinais digitais de baixo nível na saída analógica de 4 a 20 mA. Isso permite comunicação de campo bidirecional entre um ou mais mestres HART, o HygroPro^{II}, em que informações de diagnóstico adicionais podem ser comunicadas, além da variável de processo normal.



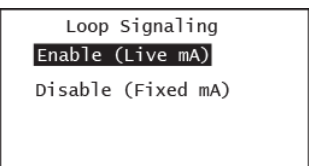
Para definir as configurações HART, escolha a opção HART no menu principal e pressione Enter para acessar a tela HART.

Use as setas para cima e para baixo para selecionar o botão de Habilitar/Desabilitar o HART e pressione Enter. A próxima tela à esquerda permite que você desabilite (o padrão é o habilitado) ou habilite o HART no saída analógica de 4 – 20 mA. Pressione Enter.



Em uma configuração multiponto, cada escravo HART (HygroPro^{II} unidade) possui um endereço de polling exclusivo. A opção Endereço de votação pode definir isso.

Pressionar Enter permitirá que você altere este endereço (predefinição = 0) entre 0 e 20. Pressione Enter para salvar sua seleção.

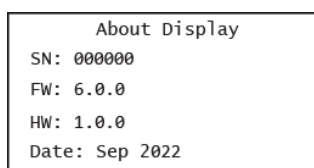
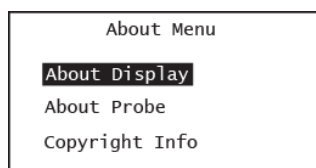


Mesmo quando o HART está ativado, o saída analógica de 4 – 20 mA continua a funcionar como uma saída analógica padrão que pode ser configurada conforme descrito na Seção 2.2.4 acima.

Para alterar a configuração do Loop Signaling, selecione-a e pressione Enter. Isso leva você à próxima tela que permite escolher entre Ativar (padrão) e Desativar. Se o último for escolhido, você pode definir o valor mA fixo para a saída analógica na próxima tela.

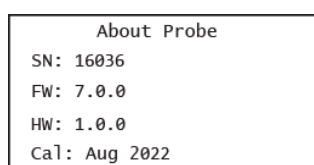
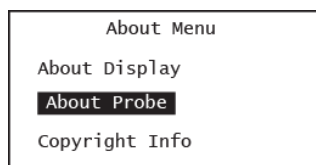
2.3.5 Sobre o Visor/Sonda

o HygroPro^{II} tem dois componentes independentes – o visor e a sonda HygroRTE – cada um com seus componentes eletrônicos e firmware dedicados. O Apêndice B descreve que o firmware do visor e/ou sonda pode ser atualizado de forma independente no campo por meio da porta RS-485.



Para revisar as configurações do Visor e/ou Sonda, escolha a opção Sobre no Menu Principal e pressione Enter para acessar a tela do Menu Sobre.

Use as setas para cima e para baixo para selecionar o item “Sobre” e pressione Enter. A próxima tela à esquerda mostra o número de série, as versões de firmware e hardware e a data de fabricação do display. Pressione Escape para retornar ao menu Sobre.



Use as setas para cima e para baixo para selecionar About Probe e pressione Enter. A próxima tela à esquerda mostra o número de série, as versões de firmware e hardware e a última data de calibração da sonda. Pressione Esc para retornar ao menu Sobre.


[nenhum conteúdo pretendido para esta página]

Capítulo 3. Serviço e Manutenção

3.1 Os Menus de serviço

IMPORTANTE: Os menus de Serviço da HygroPro^{II} são acessíveis apenas usando uma senha exclusiva de fábrica, vinculada ao número de série do seu dispositivo. Observe que este código é diferente da senha do usuário que permite o acesso ao menu Configurações no Capítulo 2. Entre em contato com o Panametrics Service para obter esta senha para o seu dispositivo.

| Main Menu | |
|-----------|----------------|
| No. Views | Settings |
| Display | Constants |
| Output | Service |
| HART | About |

Depois de desbloquear o visor (se necessário) e pressionar **Escape**, use as setas para rolar até Serviço e pressione **Enter** .

As seguintes opções de menu de serviço HygroPro^{II} estão disponíveis:

1. Definir N° de Serial – Usado para redefinir o número de série da sonda Hygro^{II} RTE conectada ao monitor.
2. Padrão – usado para redefinir TODAS as configurações do usuário para seus padrões de fábrica.
3. Compensação de temperatura – Ativa/desativa a compensação de temperatura do ponto de orvalho medido.



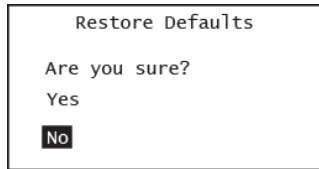
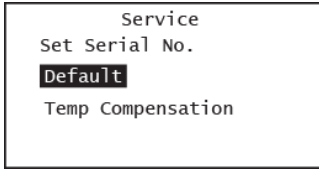
CUIDADO! **NÃO altere a configuração de fábrica do número de série, a menos que o serviço da Panametrics o informe, pois isso alterará a senha do serviço sem qualquer rastreabilidade.**

| Service |
|-----------------------|
| Set Serial No. |
| Default |
| Temp Compensation |

A senha de serviço está vinculada exclusivamente ao número de série da sonda. Por favor entre em contato com o Serviço da Panametrics para obter acesso ao Menu de Serviço.

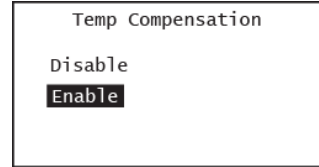
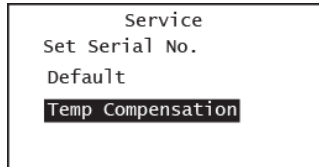
IMPORTANTE: Quaisquer alterações na parte Serviço que não forem salvas pressionando Enter serão perdidas após um período de tempo limite de 5 minutos. A exibição reverterá para a tela anterior sem a tela intermediária “Salvo com sucesso”.

Selecione a opção de Serviço desejada no menu e pressione Enter . Em seguida, siga as instruções na tela.



Depois de concluir a etapa acima, responda à pergunta "Tem certeza?". Certifique-se de responder Sim, se desejar salvar as novas informações.

Observe que os dados não estão aceitos até que o visor exiba a escolha selecionada, indicando brevemente no visor "Salvo com sucesso".



Consulte a Seção 2.3.5 no final do Capítulo 2 para entender como exibir as informações de firmware, calibração e hardware sobre o monitor HygroPro^{II} e/ou a sonda HygroRTE.

O firmware do display e/ou da sonda pode ser atualizado em campo através da porta RS-485. Consulte o Apêndice B Atualização de Serviço de Campo HygroPro^{II} deste manual do usuário para obter instruções detalhadas.

3.2 Condições de Erro da Sonda de Umidade

IMPORTANTE: Todas as sondas de umidade requerem recalibração e limpeza periódicas para manter a precisão ideal. Consulte o centro de serviços da Panametrics para obter o intervalo de limpeza de sonda recomendado para sua aplicação.

Se houver um problema com a sonda de umidade durante a operação, o HygroPro^{II} é programado para indicar a condição de erro por meio de seu sinal de saída analógico de 4 a 20 mA..

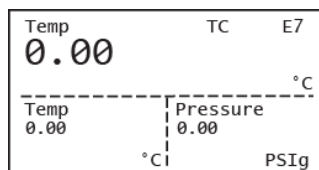
Nota: O esquema de tratamento de erros NAMUR descrito abaixo é seguido apenas se a saída analógica for definida como NAMUR, conforme mostrado na Seção 2.2.4 do Capítulo 2.

- ≥ 22 mA indica um erro de sobrefaixa, ou seja, um curto-circuito no sensor AIOx na sonda
- ⓧ 3.5 mA indica um erro de subfaixa, ou seja, um circuito aberto no sensor AIOx na sonda



Os erros de tempo de execução também podem ser exibidos no LCD do HygroPro^{II} (em um local pré-atribuído específico) e pelo HART.

As figuras à esquerda mostram a localização do erro do Lembrete de calibração !CR, bem como dos outros códigos de erro.



A Tabela 7 abaixo lista todos os códigos de erro exibidos na tela do HygroPro^{II}.

Tabela 7: Lista de códigos de erro exibidos na tela do HygroPro^{II}

| Código | Descrição | Mensagem na tela |
|--------|--|-------------------------|
| E1 | O erro acontece quando a sonda não pode ser encontrada | Erro Sem Sonda |
| E2 | Quando a medição está fora do intervalo da curva de calibração definida | Erro fora da faixa |
| E3 | Quando a medição está acima do intervalo da curva de calibração definida | Erro de intervalo |
| E4 | Quando a medição está abaixo do intervalo da curva de calibração definida | Erro de intervalo |
| E7 | Este erro acontece quando o link para a sonda está morto | Erro Link |
| E8 | A mensagem Sonda recebida não possui o CRC correto | Erro CRC Ruim |
| E13 | As curvas de calibração nunca foram inseridas; eles têm suas entradas padrão em zero | Sem calibração |
| E19 | Este erro ocorre quando há uma falha de hardware com o sensor de umidade | Culpa do Sensor Hygro |
| E20 | Este erro ocorre quando há uma falha de hardware no sensor de temperatura | Culpa do Sensor Temp |
| E21 | Este erro ocorre quando há uma falha de hardware no sensor de pressão | Culpa do Sensor Pressão |
| E26 | O ADC para a medição de pressão falhou | Falha ADC |

3.3 Limpando a Sonda de Umidade

Para limpar sua sonda de umidade HygroPro^{II} (ou seja, Hygro^{II} RTE), siga cuidadosamente as instruções nesta seção.

3.3.1 Preparação para Limpar a Sonda



CUIDADO! Certifique-se de executar o procedimento de limpeza da sonda em uma área bem ventilada ou capela laminar. Observe todas as precauções de segurança necessárias ao manusear os solventes de limpeza.

Para limpar a sonda de umidade, são necessários os seguintes itens:

- Dois recipientes de vidro (**NÃO** de metal) com aproximadamente 300 ml de hexano ou tolueno (grau de reagente) em cada recipiente.
- Um recipiente de vidro (**NÃO** de metal) com aproximadamente 300 ml de água destilada (**NÃO** desionizada).

IMPORTANTE: Certifique-se de que os recipientes sejam profundos o suficiente para submergir completamente a sonda de umidade depois que ela for desconectada do monitor. Não coloque o módulo transmissor em nenhum desses solventes. Insira apenas o sensor de umidade montado na sonda nos solventes.

- Luvas de borracha ou látex
- Um forno ajustado para 50°C ± 2°C (122°F ± 3,6°F)
- 1-1/8" chave inglesa

3.3.2 Substituindo a RTE

Para maximizar o desempenho do HygroPro^{II}, a Panametrics recomenda recalibrar o sensor de umidade de óxido de alumínio no elemento transdutor substituível (RTE) a cada 6 - 12 meses. O intervalo ideal depende da aplicação específica. Devolva o RTE à Panametrics para recalibração ou instale um novo RTE para fazer isso. Os componentes eletrônicos do HygroPro^{II} lerão e armazenarão automaticamente os dados de calibração sempre que um RTE novo ou recalibrado for instalado.

IMPORTANTE: Os dados de fábrica da calibração da sonda não devem ser modificados sem consultar a Panametrics.

3.3.3 Removendo o Transmissor a partir do Sistema

Conclua as etapas a seguir para remover o transmissor do local de instalação:

1. Consulte a Figura 2 na página 2 e use uma chave inglesa de 1-1/8" na porca sextavada da sonda para desrosquear o transmissor do encaixe no sistema de amostra ou linha de processo.
2. Registre o ponto de orvalho do ar ambiente.
3. Desconecte o cabo a partir do módulo transmissor.



Figura 17: Remoção passo a passo da sonda Hygro^{II} RTE do transmissor

3.3.4 Removendo a Sonda a partir do transmissor

A sonda Hygro^{II} RTE é fácil de remover do transmissor desmontado, soltando os dois parafusos laterais e desconectando o cabo conector M8 interno, conforme mostrado na Figura 18 abaixo. Para remover a sonda do transmissor, consulte a Figura 17 acima e proceda da seguinte forma

1. Afrouxe os dois parafusos de ombro cativos logo abaixo do display do transmissor acima da cabeça sextavada da sonda.
2. Afrouxe cuidadosamente esses parafusos até que o conjunto da sonda possa girar sem qualquer resistência dentro do cabeçote do monitor.
3. Puxe cuidadosamente a sonda para fora do transmissor, certificando-se de que os dois anéis retentores permaneçam em suas gaxetas.
4. Desconecte o conector M8 do cabo amarelo interno da sonda girando a contraporca na parte superior da sonda. Em seguida, destaque a sonda (consulte a Figura 18).

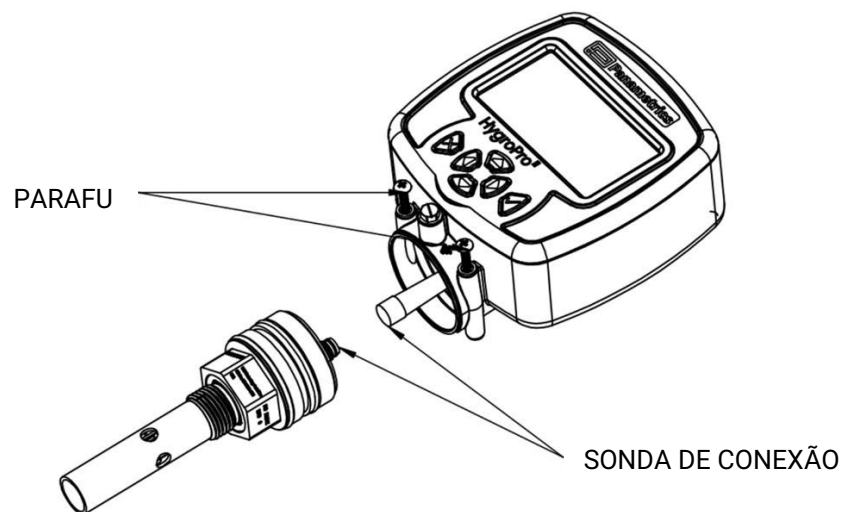


Figura 18: Removendo a sonda Hygro^{II} RTE a partir do transmissor

3.3.5 Limpando o Sensor e o Escudo



CUIDADO! Não coloque o cabeçote do monitor/módulo transmissor em nenhum solvente. Insira apenas a parte do sensor da sonda. Não permita que o sensor de óxido de alumínio entre em contato com as superfícies dos recipientes de limpeza ou com qualquer outra superfície dura.

1. Usando luvas de proteção, coloque os sensores da sonda no primeiro recipiente de hexano ou tolueno e deixe-os de molho por 10 minutos.
2. Remova os sensores do hexano ou tolueno e mergulhe-os no recipiente com água destilada por 10 minutos.
3. Remova os sensores da água destilada e mergulhe-os no segundo recipiente (limpo) de hexano ou tolueno por 10 minutos.
4. Remova os sensores do hexano ou tolueno e coloque a sonda em uma área limpa.
5. Repita os passos 1 a 3 para limpar o escudo. Para garantir a remoção de quaisquer contaminantes que possam ter aderido às paredes do escudo, agite-o nos solventes durante o procedimento de imersão.
6. Remover o escudo do hexano ou Tolueno.
7. Recoloque cuidadosamente o escudo sobre os sensores expostos sem tocá-los.
8. Coloque a sonda, ou seja, os sensores limpos com a proteção instalada, em um forno ajustado para $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ($122^{\circ}\text{F} \pm 3,6^{\circ}\text{F}$) por 24 horas.

3.3.6 Instalando a Sonda no Transmissor



CUIDADO! Verifique os O-rings de vedação da sonda (2X Silicone) e o O-ring de vedação do processo (Viton) no suporte da sonda antes de instalar ou reinstalar um HygroPro^{II} no processo. Esses transmissores devem ser fornecidos com um novo O-ring de processo após cada recalibração para garantir uma vedação de processo segura e confiável.

Para instalar uma sonda nova, recalibrada ou limpa no transmissor, consulte a Figura 19 abaixo. Este procedimento requer a conclusão das seguintes etapas:

1. Certifique-se de que os dois parafusos laterais na parte inferior da cabeça do monitor estejam totalmente soltos.
2. Reconecte o cabo da sonda M8 conectado ao topo da sonda, girando a contraporca.
3. Empurre cuidadosamente a sonda para dentro do transmissor enquanto a gira suavemente no sentido horário ao olhar pela extremidade do escudo.
4. Certifique-se de que a sonda esteja encaixada corretamente em seu slot sem nenhum anel de vedação saliente na parte inferior da cabeça do monitor.
5. Aperte os dois parafusos totalmente em seus slots na parte inferior da cabeça do monitor.



Figura 19: Reinstalando a sonda Hygro^{II} RTE em um transmissor desmontado

3.3.7 Avaliando a Sonda Limpa

Nota: *Todas as novas sondas são calibradas na fábrica; portanto, nenhuma avaliação é necessária após a instalação.*

1. Reconecte o cabo da sonda ao módulo do transmissor e meça o ponto de orvalho do ar ambiente. Certifique-se de medir o mesmo ar ambiente medido durante a remoção do transmissor.
2. Compare as duas leituras do ar ambiente. Se a nova leitura do ar ambiente estiver dentro de $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ($\pm 3,6^{\circ}\text{F}$) da primeira leitura, a sonda limpa está devidamente calibrada e a operação normal pode ser retomada.
3. Se a sonda ainda não estiver lendo o ar ambiente com precisão, repita o procedimento de limpeza usando tempos de imersão cinco vezes maiores que os usados na sequência de limpeza anterior. Repita os ciclos de limpeza até que duas leituras do ar ambiente consecutivas sejam idênticas.

Se o procedimento de limpeza acima não resultar em leituras precisas, entre em contato com o suporte técnico da Panametrics para obter assistência.

Capítulo 4. Especificações

4.1 Gerais

Faixa de Calibração do Ponto de Orvalho / Ponto de Geadas

- Padrão de -80°C a $+10^{\circ}\text{C}$ (-112°F para 50°F) com dados a partir de -110°C a $+20^{\circ}\text{C}$ (-166°F para 68°F)

Temperatura de Operação/Armazenamento

- **Temperatura operacional de** -20°C a 60°C (-4°F para 140°F)
- **Processo de temperatura de** -20°C a 60°C (-4°F para 140°F)
- **Temperatura de Armazenamento de** -40°C a 70°C (-40°F para 158°F)

Tempo de Aquecimento

- Atende à precisão especificada dentro de três minutos após a inicialização inicial

Precisão Calibrada (Ponto de Orvalho/Geadas)

- $\pm 3,6^{\circ}\text{F}$ ($\pm 2^{\circ}\text{C}$) acima de -148°F (-100°C)
- $\pm 5,4^{\circ}\text{F}$ ($\pm 3^{\circ}\text{C}$) abaixo de -148°F (-100°C)

Repetibilidade (Ponto de Orvalho/Geadas)

- $\pm 0,4^{\circ}\text{F}$ ($\pm 0,2^{\circ}\text{C}$) acima de -148°F (-100°C)
- $\pm 0,9^{\circ}\text{F}$ ($\pm 0,5^{\circ}\text{C}$) abaixo de -148°F (-100°C)

4.2 Elétrico

Poder

- *Entrada:* 12 a 28 VDC (alimentado por loop, fornecido pelo cliente)
- *Saídas:* analógica de 4 a 20 mA, HART e digital de RS-485
- *Resolução de Saída:* 0,01 mA/12 bits
- *Resistência Máxima de Carga:* $RL = (PSV \times 33.33) - 300$, onde PSV = Tensão da Fonte de Alimentação
Exemplo: dada uma fonte de alimentação de 24 VCC, máx. Resistência de Carga = $(24 \times 33.33) - 300 = 500 \Omega$
- *Cabo:* 4 condutores blindados de 6 pés (2 m) e 30 pés (10 m), padrão (consultar Panametrics para comprimentos personalizados)

Parâmetros de entrada para segurança intrínseca alimentada por loop:

| Fonte de Alimentação De Loop | | |
|------------------------------|------------------------|-----------------------|
| $U_i = 28 \text{ V}$ | $P_i = 0,7 \text{ C}$ | $L_i = 0 \mu\text{H}$ |
| $I_i = 100 \text{ mA}$ | $C_i = 0 \mu\text{F}$ | |
| Resultado Digital RS-485 | | |
| $U_i = 4,0 \text{ V}$ | $P_i = 250 \text{ mW}$ | $L_i = 0 \mu\text{H}$ |
| $I_i = 250 \text{ mA}$ | $C_i = 0 \mu\text{F}$ | |

4.3 Mecânico

Exemplo de Conexão

- Rosca macho reta de 3/4-16 (19 mm) com O-ring
- G ½ com adaptador opcional

Pressão de operação

- 5 mm Hg a 5.000 psig (345 bar)

Gabinete

- Modelo 4x, IP 66, IP67

Dimensões

- Geral (H x C x D): 7.88 x 3,99 x 2.56 pol. (200 x 101 x 65 milímetros)
- Peso: 1.2 Libra (550 g)

4.4 Sensor de Umidade

Tipo de sensor

- Sonda de sensor de umidade de óxido de alumínio de película fina

Calibração

- Cada sensor é individualmente calibrado por computador contra concentrações de umidade conhecidas, rastreável para Calibração NIST

Intervalo

- A recalibração do sensor na Panametrics é recomendada a cada seis - doze meses, dependendo da aplicação

Quociente de vazão

- *Gases*: Estático a 100 m/s de velocidade linear a uma pressão de 1 atm.
- *Líquidos*: Estático a 10 cm/s de velocidade linear na densidade do 1 g/cc

4.5 Sensor de Temperatura Embutido

Modelo

- Termistor NTC não linear (temperatura resultante linearizada pelo microprocessador)

Faixa de Medição

- -22° a 158°F (-30° a 70°C)

Precisão

- ±0,9°F (±0,5°C) geral

Tempo de Resposta (Máximo)

- Um segundo em óleo bem agitado, ou 10 segundos em ar parado, para uma mudança de 63% no aumento ou diminuição da temperatura

4.6 Sensor de Pressão Embutido

Modelo

- Estado sólido, piezo resistivo

Intervalos Disponíveis

- 30 a 300 psig (3 para 21 bar)
- 50 a 500 psig (4 para 35 bar)
- 100 a 1000 psig (7 para 69 bar)
- 300 a 3000 psig (21 para 207 bar)
- 500 a 5000 psig (35 para 345 bar)

Nota: As faixas PSIG são baseadas em pressão constante, com valor fornecido no momento da colocação do pedido.

Precisão

- $\pm 1\%$ da escala completa (FS)

Hora de Aquecimento

- Atende a precisão especificada em 3 minutos

Classificação de Pressão

- Três vezes a amplitude da faixa disponível, até um máximo de 7500 psig (518 bar)

4.7 Certificações

Conformidade Europeia

- Em conformidade com a Diretiva EMC 2004/108/CE e PED 2006/95/CE para DN<25

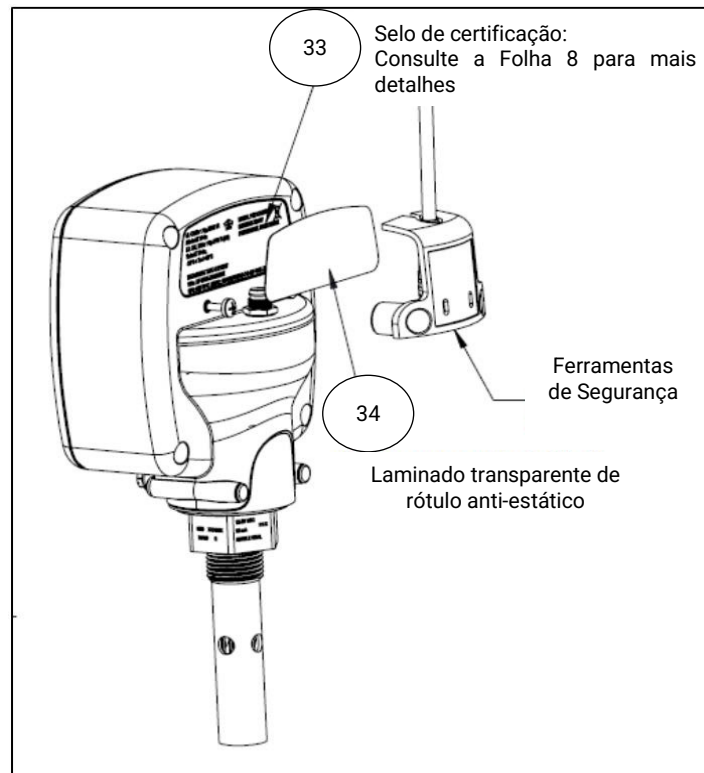


Figura 20: HygroPro^{II} Selo de Certificação

[nenhum conteúdo pretendido para esta página]

Apêndice A. HygroPro^{II} HART[®] Especificação do dispositivo de campo

A.1 Introdução

A.1.1 Alcance

O transmissor de umidade Baker Hughes Panametrics HygroPro^{II}, revisão 1, está em conformidade com o Protocolo HART Revisão 7.5. Este documento especifica todos os recursos específicos do dispositivo e documenta os detalhes da implementação do protocolo HART (por exemplo, os códigos de unidade de engenharia suportados). A funcionalidade deste Dispositivo de Campo é suficientemente descrita para permitir sua aplicação adequada em um processo e seu suporte completo em aplicativos host compatíveis com HART.

A.1.2 Propósito

Esta especificação é projetada para complementar outra documentação, fornecendo uma descrição completa e inequívoca deste dispositivo de campo a partir de uma perspectiva de comunicação HART

A.1.3 Quem deve usar este documento?

A especificação foi projetada para ser uma referência técnica para desenvolvedores de aplicativos de host com capacidade HART, integradores de sistemas e usuários finais experientes. Também fornece especificações funcionais (por exemplo, comandos, enumerações e requisitos de desempenho) usados durante o desenvolvimento, manutenção e teste do Dispositivo de Campo. Este documento pressupõe que o leitor esteja familiarizado com os requisitos e a terminologia do protocolo HART.

A.1.4 Abreviaturas e definições

| | |
|---------------|--|
| ADC | Conversor analógico para digital |
| CPU | Unidade Central de Processamento (do microprocessador) |
| DAC | Conversor digital para analógico |
| EEPROM | Memória somente leitura apagável eletricamente |
| ROM | Memória somente leitura |
| MPU | Unidade de Processo de Medição |

A.1.5 Referências

- *Especificação do Protocolo de Comunicação de Campo HART. HCF_SPEC-13.*
- *Especificação da Camada Física FSK. HCF_SPEC-54.*
- *Especificação da camada de enlace de dados. HCF_SPEC-81.*
- *Especificação de Resumo de Comando. HCF_SPEC-99.*
- *Especificação de Comando Universal. HCF_SPEC-127.*
- *Especificação de Comando de Prática Comum. HCF_SPEC-151.*
- *Especificação de comando de famílias de dispositivos. HCF_SPEC-160.*
- *Especificação de Tabelas Comuns. HCF_SPEC-183.*

A.2 Identificação do Dispositivo

| | | | |
|--|-----------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| Nome do fabricante: | Baker Hughes Panametrics | Nome(s) do(s) Mod. | HygroPro ^{II} |
| Código de identificação de fábrica: | 157 (0x9D Hex) | Código do tipo de dispositivo: | 121 (0x79 Hex) |
| Revisão do Protocolo HART | 7.6 | Revisão do dispositiv | 2 |
| Número de Variáveis do Dispositivo | 104 | | |
| Camadas Físicas Suportadas | FSK | | |
| Categoria do Dispositivo Físico | Saída atual | | |

O transmissor Panametrics HygroPro^{II} está alojado em um invólucro revestido de liga de zinco, com classificação IP66/IP67, adequado para uso interno e externo. A etiqueta de certificação do produto está localizada na parte de trás do gabinete e indica o nome do modelo e o número de série. As informações de revisão são exibidas no LCD quando o medidor é energizado.

A.3 Visão geral do Produto

o transmissor Panametrics HygroPro^{II} é uma nova plataforma de transmissor com uma saída de 4 a 20 mA. Qualquer controlador lógico programável (PLC), sistema de controle distribuído (DCS) ou outro console de controle de processo configurado para multiplexar dados digitais HART em um sinal analógico de 4 a 20 mA, pode ler todas as medições, cálculos e diagnósticos disponíveis.

A.4 Interfaces do Produto

A.4.1 Interface do Processo

A.4.1.1 Canais de Entrada do Sensor

Um único elemento transdutor removível (sonda de umidade) é conectado ao dispositivo. Consulte os manuais para obter instruções de conexão.

A.4.2 Interface do host

A.4.2.1 Saída Analógica

Há uma única saída de 4-20mA do transmissor Panametrics HygroPro^{II}, e HART é compatível com ela.

A.4.2.2 Saída Digital

Há um canal de saída digital RS 485 no transmissor Panametrics HygroPro^{II}.

A.4.3 Interfaces Locais, Jumpers e Comuta

A.4.3.1 Controles e Exibições Locais

Um LCD 128X64 e um teclado de seis botões facilitam a programação no dispositivo.

A.4.3.2 Jumpers e Interruptores Internos

O transmissor Panametrics HygroPro^{II} possui uma chave de habilitação de gravação para permitir a execução de comandos de "gravação" e "comando".

A.5 Variáveis do Dispositivo

As variáveis do dispositivo são mostradas abaixo.

| Medição | Código da variável do dispositivo | Código de classificação da Variável do Dispositivo | |
|--|-----------------------------------|--|---------------|
| | | Código | Classificação |
| Ponto de Orvalho Graus C | 0 | 0 | Umidade |
| Ponto de Orvalho Graus F | 1 | 0 | Umidade |
| Volume de partes por milhão (PPMv) | 2 | 0 | Umidade |
| Volume de partes por milhão (PPBv) | 3 | 0 | Umidade |
| Volume de partes por milhão - Gás Natural (PPMvNG) | 4 | 0 | Umidade |
| mg/m ³ | 5 | 0 | Umidade |
| g/m ³ | 6 | 0 | Umidade |
| kg/m ³ | 7 | 0 | Umidade |
| LBs/MMSCFig | 8 | 0 | Umidade |
| LBs/MMSCFng | 9 | 0 | Umidade |
| FH | 10 | 0 | Umidade |
| Temperatura grau C | 11 | 64 | Temperatura |
| Temperatura grau F | 12 | 64 | Temperatura |
| Temperatura grau K | 13 | 64 | Temperatura |
| Temperatura grau R | 14 | 64 | Temperatura |
| Pressão PSig | 15 | 65 | Pressão |
| Pressão PSla | 16 | 65 | Pressão |
| Pressão Bars | 17 | 65 | Pressão |
| Pressão mbs | 18 | 65 | Pressão |
| Pressão mmHg | 19 | 65 | Pressão |
| Pressão Pa | 20 | 65 | Pressão |
| Pressão KPa | 21 | 65 | Pressão |
| Pressão mV | 22 | 65 | Pressão |

Variáveis Dinâmicas

As seguintes variáveis do dispositivo listadas na tabela podem ser usadas como variável primária (PV): 0, 1, 2, 3

Qualquer variável do dispositivo listada na tabela pode ser atribuída como variável secundária (SV), variável terciária (TV) ou variável quaternária (QV).

A.6 Informação do Status

A.6.1 Status do Dispositivo

Bit 4 ("Mais Status Disponível") é definido sempre que qualquer falha é detectada. O comando #48 fornece mais detalhes.

A.6.2 Status Estendido do Dispositivo

- Código 0x01, Manutenção Necessária, nunca é definido pelo transmissor Panametrics HygroPro^{II}.
- Código 0x02, Alerta de variável de dispositivo, nunca é definido pelo transmissor Panametrics HygroPro^{II}.
- Código 0x04, falha crítica de energia, nunca é definido pelo transmissor Panametrics HygroPro^{II}.

A.6.3 Status do Dispositivo Adicional (Comando #48)

O comando #48 retorna 25 bytes de dados com as seguintes informações de status:

| Status do Dispositivo Adicional HART | | | | |
|--------------------------------------|-----|--------------------------|--------|---|
| Byte | Bit | Descrição do erro | Classe | Conjunto de bits de status do dispositivo |
| 0 | 0 | Reservado | Aviso | 4, 7 |
| | 1 | Erro - Sem Sonda | Erro | 4, 7 |
| | 2 | Erro - Fora de Alcance | Erro | 4, 7 |
| | 3 | Erro - Acima do Alcance | Erro | 4, 7 |
| | 4 | Erro - Abaixo do Alcance | Erro | 4, 7 |
| | 5 | Erro - Sem Link | Erro | 4, 7 |
| | 6 | Erro CRC Ruim | Erro | 4, 7 |
| | 7 | Erro - Sem Cal. | Erro | 4, 7 |
| 1 | 0 | Culpa do Hygro | Erro | 4, 7 |
| | 1 | Culpa da Temperatura | Erro | 4, 7 |
| | 2 | Culpa da Pressão | Erro | 4, 7 |
| | 3 | Falha ADC | Erro | 4, 7 |
| | 4 | Reservado | Erro | 4, 7 |
| | 5 | Reservado | Erro | 4, 7 |
| | 6 | Reservado | Erro | 4, 7 |
| | 7 | Reservado | Erro | 4, 7 |
| 2 | 0 | Reservado | Erro | 4, 7 |
| | 1 | Reservado | Erro | 4, 7 |
| | 2 | Reservado | Erro | 4, 7 |
| | 3 | Reservado | Erro | 4, 7 |
| | 4 | Reservado | Erro | 4, 7 |
| | 5 | Reservado | Erro | 4, 7 |
| | 6 | Reservado | Erro | 4, 7 |
| | 7 | Reservado | Erro | 4, 7 |

| Status do Dispositivo Adicional HART | | | | |
|--------------------------------------|-----|-------------------|--------|---|
| Byte | Bit | Descrição do erro | Classe | Conjunto de bits de status do dispositivo |
| 3 | 0 | Reservado | Erro | 4, 7 |
| | 1 | Reservado | Erro | 4, 7 |
| | 2 | Reservado | Erro | 4, 7 |
| | 3 | Reservado | Erro | 4, 7 |
| | 4 | Reservado | Erro | 4, 7 |
| | 5 | Reservado | Erro | 4, 7 |
| | 6 | Reservado | Erro | 4, 7 |
| | 7 | Erro TW Ativo | Erro | 4, 7 |

Os bytes 4 e 5 são reservados para uso futuro, o byte 4 é para avisos genéricos e o byte 5 é para falhas genéricas.

O byte 6 é o Status Estendido Do Dispositivo, que, conforme declarado acima, o Panametrics HygroPro^{II} não define; ele é sempre 0.

O byte 7 é para o Modo De Operação Do Dispositivo. O Panametrics HygroPro^{II} possui apenas um modo de operação e, como tal, não utiliza este byte. Todos os bits são 0.

Os bytes 8, 9, 11 e 12 são bits de status padronizados que o Panametrics HygroPro^{II} não utiliza; são todos 0.

O byte 10 é o Byte Saturado Do Canal Analógico; se a corrente do loop estiver saturada, o bit mais baixo lerá 1. Caso contrário, todos os bits serão 0.

Byte 13 é o Byte Fixo do Canal Analógico; se a corrente do loop for fixa, o bit mais baixo lerá 1. Caso contrário, todos os bits serão 0.

Os bits "Reserva/Não usado" são sempre definidos como 0. Esses bits são definidos ou apagados pelo autoteste executado na energização ou após um reset. Eles também são definidos (mas não apagados) por qualquer falha detectada durante o autoteste contínuo em segundo plano.

A.7 Comandos Universais

| Comando | Função | Descrição |
|---------|---|--|
| 0 | Ler Identificador Único | Retorna informações de identidade sobre o medidor, incluindo o tipo de dispositivo, níveis de revisão e ID do dispositivo. |
| 1 | Ler Variável Primária | Retorna o valor da Variável Primária junto com seu Código de Unidade |
| 2 | Ler Loop Atual e Porcentagem do Alcance | Lê a corrente do loop e sua porcentagem de faixa associada. |
| 3 | Ler Variáveis Dinâmicas e Corrente de Loop | Lê a corrente do loop e até quatro variáveis dinâmicas predefinidas. As Variáveis Dinâmicas e unidades associadas são definidas através dos Comandos 51 e 53. |
| 6 | Escrever Endereço de Sondagem | Grava o endereço de polling e o modo de corrente de loop no dispositivo de campo. |
| 7 | Configuração do Loop de Leitura | Leia o endereço de polling e o modo de corrente do loop. |
| 8 | Ler Classificação De Variáveis Dinâmicas | Lê a Classificação associada à variável Dinâmica. |
| 9 | Ler Variáveis de Dispositivo Com Status | Solicite o valor e o status de até oito Dispositivos ou Variáveis Dinâmicas. |
| 11 | Ler Identificador Exclusivo Associado À Tag | Se o tag especificado corresponder ao do medidor, ele responderá com a resposta Command 0. |
| 12 | Ler a Mensagem | Lê a Mensagem contida no medidor. |
| 13 | Tag de Leitura, Descritor, Data | Lê o Tag, Descritor e Data contidos no medidor. |
| 14 | Ler Informações Do Transdutor de Variável Primária | Lê o número de série do transdutor (medidor), os limites/código mínimo das unidades de intervalo, o limite superior do transdutor, o limite inferior do transdutor e o intervalo mínimo do transdutor de variável primária. |
| 15 | Ler Informações do Dispositivo | Lê o código de seleção de alarme, o código da função de transferência, o valor da faixa superior do código das unidades de valores, o valor inferior da faixa primária da variável, o valor de amortecimento, o código de proteção contra gravação e o código do distribuidor de etiqueta privada. |
| 16 | Ler o Número Final da Montagem | Lê o número de montagem final associado ao medidor. |
| 17 | Escrever Mensagem | Escreve a mensagem no medidor. |
| 18 | Escrever Gravação, Descritor, Data | Escreve a tag, o descritor e o código de data no medidor. |
| 19 | Escrever Número Final da Montagem | Escreve o número da montagem final no medidor. |
| 20 | Ler Tag Longa | Lê a tag longa de 32 bytes. |
| 21 | Ler Identificador Exclusivo Associado À Tag Longa | Lê o identificador exclusivo associado à tag longa. |
| 22 | Escrever Tag Longa | Escreva a tag longa de 32 bytes. |
| 38 | Sinalizador de Alteração de Configuração de Redefinição | Redefine o indicador de configuração alterada (bit 6 do byte de status do dispositivo). |
| 48 | Ler Status do Dispositivo Adicional | Retorna informações de status do medidor não incluídas no código de resposta ou no byte de status do dispositivo. |

A.8 Comandos de Prática Comum

A.8.1 Comandos Suportados

| Comando | Função | Descrição |
|---------|---|--|
| 33 | Ler Variáveis do Dispositivo | Permite que um Mestre solicite o valor de até quatro Variáveis de Dispositivo. |
| 50 | Ler Atribuições de variáveis Dinâmicas | Lê as variáveis de dispositivo atribuídas às variáveis primárias, secundárias, terciárias e quaternárias. |
| 51 | Escrever Atribuições de variáveis Dinâmicas | Permite que o usuário atribua Variáveis de Dispositivo às Variáveis Primárias, Secundárias, Terciárias e Quaternárias |
| 54 | Ler as Informações da Variável do Dispositivo | Obter informações da variável do dispositivo |
| 59 | Escrever Número de Preâmbulos de Resposta | Define o número de bytes de preâmbulo assíncronos a serem enviados pelo medidor antes do início de uma mensagem de resposta. |

A.8.2 Modo Burst

Este dispositivo de campo não suporta o modo Burst.

A.8.3 Variável do Dispositivo de Captura

Este dispositivo de campo não suporta a variável de dispositivo de captura.

A.9 Comandos Específicos do Dispositivo

Os seguintes comandos específicos do dispositivo são implementados:

- Comando 130 (0x82): Definir Ciclo Atual em Zero
- Comando 131 (0x83): Definir Ciclo Atual em Ganho
- Comando 132 (0x84): Definir Ciclo da Porcentagem Atual
- Comando 133 (0x85): Definir Primário Variável Variar Valores
- Comando 134 (0x86): Definir Tratamento de Erro de Corrente de Loop
- Comando 140 (0x8c): Ler Valores de Faixa de Variável Primária
- Comando 141 (0x8d): Ler Tratamento de Erro de Corrente de Loop de Leitura
- Comando 144 (0x90): Definir Tipo de Medição de Loop
- Comando 145 (0x91): Entrar/Sair da Corrente de Circuito Fixo
- Comando 146 (0x92): Definir Constante de Pressão
- Comando 147 (0x93): Ler Constante de Pressão
- Comando 148 (0x94): Definir Constante de Temperatura
- Comando 149 (0x95): Ler Constante de Temperatura
- Comando 150 (0x96): Definir Deslocamento do Ponto De Orvalho
- Comando 151 (0x97): Ler Deslocamento do Ponto de Orvalho
- Comando 152 (0x98): Definir O Número de Pontos da Curva Higrométrica
- Comando 153 (0x99): Ler o Número de Pontos da Curva Higrométrica
- Comando 154 (0x9a): Definir Higracurva
- Comando 155 (0x9b): Ler Higracurva
- Comando 156 (0x9c): Definir Curva de Pressão
- Comando 157 (0x9d): Ler Curva de Pressão
- Comando 158 (0x9e): Definir Tabela de Saturação Número de Pontos

- Comando 159 (0x9F): Ler Número de Pontos da Tabela de Saturação
- Comando 160 (0xA0): Definir ponto da tabela de saturação
- Comando 161 (0xA1): Ler ponto da tabela de saturação
- Comando 162 (0xA2): Definir coeficientes de temperatura
- Comando 163 (0xA3): Ler Coeficientes de Temperatura
- Comando 192 (0xA4): Enviar senha
- Comando 193 (0xA5): Enviar nova senha
- Comando 194 (0xA6): Ler nível de usuário
- Comando 197 (0xA7): confirmar o parâmetro alterado
- Comando 198 (0xA8): Cancelar o parâmetro

A.9.1 Comando 130 (0x82): Definir Loop Trim em Zero

Este comando é para ajustar o valor do ponto final em zero ou baixar para um valor de 4 mA. Por exemplo, se o valor zero for 4,1 mA, a correção inserida deve ser -0,1 mA para obter um resultado de 4 mA.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|--|
| 0 | Não assinado- 8 | Enumeração. 0 = Fixo 4 mA trim, 1 = mA ao vivo Definido para saída analógica ao vivo ou 4 mA fixo para fins de ajuste |
| 1~4 | Flutuador | valor de correção mA |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|--|
| 0 | Não assinado- 8 | Enumeração. 0 = Fixo 4 mA trim, 1 = mA ao vivo Definido para saída analógica ao vivo ou 4 mA fixo para fins de ajuste |
| 1~4 | Flutuador | valor de correção mA |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|---------|---------|--|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 2 | | Indefinido |
| 3 | Erro | Parâmetro passado muito grande |
| 4 | Erro | Parâmetro passado muito pequeno |
| 5 | Erro | Poucos bytes de dados recebidos |
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8 ~ 10 | | Indefinido |
| 11 | Erro | Ciclo Atual Não Ativo |
| 12 ~ 15 | | Indefinido |
| 16 | Erro | Acesso Restrito |
| 17-31 | | Indefinido |

| Código | Classe | Descrição |
|----------|--------|------------|
| 32 | Erro | Ocupado |
| 33 ~ 127 | | Indefinido |

A.9.2 Comando 131 (0x83): Definir Ganho de Corrente de Loop

Este comando é para ajustar o valor de ponto final em zero ou baixar para um valor de 4 mA.

Por exemplo, se o valor zero for 4,1 mA, a correção inserida deve ser -0,1 mA para obter um resultado de 4 mA.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|--|
| 0 | Não assinado- 8 | Enumeração. 0 = Fixo 20 mA trim, 1 = mA ao vivo Definido para saída analógica ao vivo ou 20 mA fixo para fins de ajuste |
| 1~4 | Flutuador | Valor de correção mA |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|--|
| 0 | Não assinado- 8 | Enumeração. 0 = Fixo 20 mA trim, 1 = mA ao vivo Definido para saída analógica ao vivo e ou 20 mA fixo para fins de ajuste |
| 1~4 | Flutuador | Valor de correção mA |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|----------|---------|---|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 2 | | Indefinido |
| 3 | Erro | Parâmetro passado muito grande |
| 4 | Erro | Parâmetro passado muito pequeno |
| 5 | Erro | Poucos bytes de dados recebidos |
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8 | | Indefinido |
| 9 | Erro | Modo ou valor de corrente de loop incorreto |
| 10 | | Indefinido |
| 11 | Erro | Corrente de loop não ativa |
| 12 ~ 15 | | Indefinido |
| 16 | Erro | Acesso restrito |
| 17-31 _ | | Indefinido |
| 32 | Erro | Ocupado |
| 33 ~ 127 | | Indefinido |

A.9.3 Comando 132 (0x84): Definir Percentagem de Corrente de Loop

Este comando é para definir a percentagem de saída da corrente do loop 1.

Este comando define a saída para uma percentagem determinada pelo usuário da saída de 4-20 mA. Exemplos: 0 pct = 4 mA, 50% = 12 mA e 100% = 20 mA.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|--|
| 0 | Não assinado- 8 | Enumeração. 0 = Teste de percentagem fixa, 1 = mA ao vivo Define a saída analógica ao vivo ou o valor mA fixo |
| 1~4 | Flutuador | Porcentagem de corrente de loop, unidades de percentagem. |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|--|
| 0 | Não assinado- 8 | Enumeração. 0 = Teste de percentagem fixa, 1 = mA ao vivo Define a saída analógica ao vivo ou o valor mA fixo |
| 1~4 | Flutuador | Porcentagem de corrente de loop, unidades de percentagem. |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|----------|---------|---|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 2 | | Indefinido |
| 3 | Erro | Parâmetro passado muito grande |
| 4 | Erro | Parâmetro passado muito pequeno |
| 5 | Erro | Poucos bytes de dados recebidos |
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8 | | Indefinido |
| 9 | Erro | Modo ou valor de corrente de loop incorreto |
| 10 | | Indefinido |
| 11 | Erro | Corrente de loop não ativa |
| 12 ~ 15 | | Indefinido |
| 16 | Erro | Acesso restrito |
| 17-31 _ | | Indefinido |
| 32 | Erro | Ocupado |
| 33 ~ 127 | | Indefinido |

A.9.4 Comando 133 (0x85): Definir valores de intervalo de variáveis primárias

Este comando é para definir a faixa de PV.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|-------|-----------------|---|
| 0 | Não assinado- 8 | Classe de Unidade de Valores de Faixa Superior e Inferior |
| 1 | Não assinado- 8 | Código de Unidade de Valores de Faixa Superior e Inferior |
| 2 ~ 5 | Flutuador | Valor do intervalo superior |
| 6 ~ 9 | Flutuador | Valor do Intervalo Inferior |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|-------|-----------------|---|
| 0 | Não assinado- 8 | Classe de Unidade de Valores de Faixa Superior e Inferior |
| 1 | Não assinado- 8 | Código de Unidade de Valores de Faixa Superior e Inferior |
| 2 ~ 5 | Flutuador | Valor do intervalo superior |
| 6 ~ 9 | Flutuador | Valor do Intervalo Inferior |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|---------|---------|---|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1 | | Indefinido |
| 2 | Erro | Seleção inválida |
| 3 ~ 4 | | Indefinido |
| 5 | Erro | Poucos bytes de dados recebidos |
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8 | Aviso | Definir para o valor mais próximo possível (alcance superior ou inferior pressionado) |
| 9 | Erro | Valor do intervalo inferior muito alto |
| 10 | Erro | Valor da Faixa Inferior Muito Baixo |
| 11 | Erro | Valor do intervalo superior muito alto |
| 12 | Erro | Valor da faixa superior muito baixo |
| 13 | Erro | Valores de Faixa Superior e Inferior Fora dos Limites |
| 14 | Aviso | Extensão muito pequena |
| 15 | | Indefinido |
| 16 | Erro | Acesso restrito |
| 17 | | Indefinido |
| 18 | Erro | Código de unidades inválido |
| 19 - 28 | | Indefinido |
| 29 | Erro | Período inválido |
| 30 ~ 31 | | Indefinido |

| Código | Classe | Descrição |
|----------|--------|------------|
| 32 | Erro | Ocupado |
| 33 ~ 127 | | Indefinido |

A.9.5 Comando 140 (0x8C): Ler Valores de Intervalo de Variáveis Primárias

Este comando é para ler a faixa de PV.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|--------|---------|-----------|
| Nenhum | | |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|-------|-----------------|---|
| 0 | Não assinado- 8 | Classe de Unidade de Valores de Faixa Superior e Inferior |
| 1 | Não assinado- 8 | Código de Unidade de Valores de Faixa Superior e Inferior |
| 2 ~ 5 | Flutuador | Valor do intervalo superior |
| 6 ~ 9 | Flutuador | Valor do Intervalo Inferior |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|---------|---------|-----------------------------------|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1 ~ 127 | | Indefinido |

A.9.6 Comando 144 (0x90): Definir Tipo de Medição de Loop

Este comando é para definir o tipo de medição de loop para 1 de 3 enumerações:

0 – 4-20 mA, 1 – NAMUR, 2 – Valores Especiais de Zero e Span

Quando o tipo de medição de loop é definido como Especial, o valor de span especial e o valor zero especial determinarão os valores mA do ponto final em vez de 4 mA e 20 mA.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|-----------------------------|
| 0 | Não assinado- 8 | Tipo de Medição de Loop |
| 1~4 | Flutuador | Valor Especial Zero |
| 5~8 | Flutuador | Valor Especial do Intervalo |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|-------------------------|
| 0 | Não assinado- 8 | Tipo de Medição de Loop |

| | | |
|-----|-----------|-----------------------------|
| 1~4 | Flutuador | Valor Especial Zero |
| 5~8 | Flutuador | Valor Especial do Intervalo |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|--|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1 | | Indefinido |
| 2 | Erro | Seleção inválida |
| 3-4 | | Indefinido |
| 5 | Erro | Poucos bytes de dados recebidos |
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8 ~ 15 | | Indefinido |
| 16 | Erro | Acesso restrito |
| 17-127 | | Indefinido |

A.9.7 Comando 146 (0x92): Definir Pressão Constante

Isso define a constante de pressão para substituir a medição de pressão real.

O primeiro byte é uma enumeração: 0 = constante de pressão ativa, 1 = medição ao vivo em vez de constante

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|---|
| 0 | Não assinado- 8 | 0 = usar constante 1 = usar ao vivo |
| 1~4 | Flutuador | Constante de pressão para substituir a medição de pressão real. |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|---|
| 0 | Não assinado- 8 | 0 = usar constante 1 = usar ao vivo |
| 1~4 | Flutuador | Constante de pressão para substituir a medição de pressão real. |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|--|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1-4 | | Indefinido |
| 5 | Erro | Poucos bytes de dados recebidos |
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8-15 | | Indefinido |

| Código | Classe | Descrição |
|--------|--------|-----------------|
| 16 | Erro | Acesso Restrito |
| 8- 127 | | Indefinido |

A.9.8 Comando 147 (0x93): Ler Constante de Pressão

Este comando lê a constante de pressão usada no lugar de uma medição de pressão ao vivo.

O primeiro byte é uma enumeração: 0 = constante de pressão ativa, 1 = medição ao vivo em vez de constante

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|--------|---------|-----------|
| Nenhum | | |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|-------|-----------------|---|
| 0 | Não assinado- 8 | 0 = usar constante 1 = usar ao vivo |
| 1 ~ 4 | Flutuador | A constante de pressão foi usada em vez da medição ao vivo. |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|-----------------------------------|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 127 | | Indefinido |

A.9.9 Comando 148 (0x94): Definir Constante de Temperatura

Define uma constante de temperatura a ser usada no lugar de uma medição ao vivo.

O primeiro byte é uma enumeração: 0 = constante de temperatura ativa, 1 = medição ao vivo em vez de constante

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|------------------------------------|
| 0 | Não assinado- 8 | 0 = usar constante 1 = viver |
| 1~4 | Flutuador | Valor da constante de temperatura. |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------|------------------------------------|
| 0 | | 0 = usar constante 1 = viver |
| 1~4 | Flutuador | Valor da constante de temperatura. |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|--|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 4 | | Indefinido |
| 5 | Erro | Poucos bytes de dados recebidos |
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8-15 _ | | Indefinido |
| 16 | Erro | Acesso Restrito |
| 8- 127 | | Indefinido |

A.9.10 Comando 149 (0x95): Ler Constante de Temperatura

Lê a constante de temperatura usada em vez da medição ao vivo.

O primeiro byte é uma enumeração: 0 = constante de temperatura ativa, 1 = medição ao vivo em vez de constante

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|--------|---------|-----------|
| Nenhum | | |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|-------|-----------------|---|
| 0 | Não assinado- 8 | 0 = usar constante 1 = viver |
| 1 ~ 4 | Flutuador | Constante de temperatura usada em vez de medição ao vivo. |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|-----------------------------------|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 127 | | Indefinido |

A.9.11 Comando 150 (0x96): Definir Compensação do Ponto de Orvalho

Este comando definirá o ajuste de compensação do ponto de orvalho.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------|---------------------------------|
| 0 | Flutuador | Compensação do ponto de orvalho |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------|---------------------------------|
| 0~3 | Flutuador | Compensação do ponto de orvalho |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|--|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 4 | | Indefinido |
| 5 | Erro | Poucos bytes de dados recebidos |
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8-15 _ | | Indefinido |
| 16 | Erro | Acesso Restrito |
| 8- 127 | | Indefinido |

A.9.12 Comando 151 (0x97): Ler Compensação do Ponto de Orvalho

Lê o ajuste de compensação do Ponto de Orvalho.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|--------|---------|-----------|
| Nenhum | | |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|-------|-----------|---------------------------------|
| 0 ~ 3 | Flutuador | Compensação do ponto de orvalho |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|-----------------------------------|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 127 | | Indefinido |

A.9.13 Comando 152 (0x98): Definir Número de Pontos de calibração Hygro

Este comando definirá o número de pontos para a curva Hygro.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|--------------------------------------|
| 0 | Não assinado- 8 | Número de Pontos de calibração Hygro |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|--------------------------------------|
| 0 | Não assinado- 8 | Número de Pontos de calibração Hygro |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|--|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1 | Erro | Número de pontos fora do intervalo. |
| 2- 4 | | Indefinido |
| 5 | Erro | Poucos bytes de dados recebidos |
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8-15 _ | | Indefinido |
| 16 | Erro | Acesso Restrito |
| 8- 127 | | Indefinido |

A.9.14 Comando 153 (0x99): Ler o Número de Pontos de Calibração Hygro

Lê o ajuste de compensação do Ponto de Orvalho.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|--------|---------|-----------|
| Nenhum | | |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|---------------------------------|
| 0 | Não assinado- 8 | Índice do ponto da curva Hygro. |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|-----------------------------------|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 127 | | Indefinido |

A.9.15 Comando 154 (0x9A): Ler a Curva de Calibração Hygro

Este comando é para ler um ponto de calibração Hygro selecionado.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|---------------------------------|
| 0 | Não assinado- 8 | Índice do ponto da curva Hygro. |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|-------|-----------------|---------------------------------|
| 0 | Não assinado- 8 | Índice do ponto da curva Hygro. |
| 1 ~ 2 | Assinado- 16 | Valor do ponto de orvalho. |
| 3 ~ 6 | Flutuador | Valor do ponto FH. |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|---------|---------|-----------------------------------|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1 | Erro | Índice Fora dos Limites. |
| 2 ~ 127 | | Indefinido |

A.9.16 Comando 155 (0x9B): Escrever a Curva de Calibração Hygro

Este comando é para ler o tratamento de erro de saída da corrente do loop 0.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|-------|-----------------|---------------------------------|
| 0 | Não assinado- 8 | Índice do ponto da curva Hygro. |
| 1 ~ 2 | Assinado- 16 | Valor do ponto de orvalho. |
| 3 ~ 6 | Flutuador | Valor do ponto FH. |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|-------|-----------------|---------------------------------|
| 0 | Não assinado- 8 | Índice do ponto da curva Hygro. |
| 1 ~ 2 | Assinado- 16 | Valor do ponto de orvalho. |
| 3 ~ 6 | Flutuador | Valor do ponto FH. |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|--|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 3 | | Indefinido |
| 4 | Erro | Erro de índice fora dos limites. |
| 5 | Erro | Poucos bytes de dados recebidos |
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8-15 | | Indefinido |
| 16 | Erro | Acesso Restrito |
| 8- 127 | | Indefinido |

A.9.17 Comando 156 (0x9C): Definir Curva de Pressão

Este comando define a curva de pressão de dois pontos.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|---------|-----------|------------|
| 0 ~ 3 | Flutuador | Baixo mV |
| 4 ~ 7 | Flutuador | Baixo PSlg |
| 8 ~ 11 | Flutuador | Alto mV |
| 12 ~ 15 | Flutuador | Alto PSlg |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|---------|-----------|------------|
| 0 ~ 3 | Flutuador | Baixo mV |
| 4 ~ 7 | Flutuador | Baixo PSlg |
| 8 ~ 11 | Flutuador | Alto mV |
| 12 ~ 15 | Flutuador | Alto PSlg |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|--|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 4 | | Indefinido |
| 5 | Erro | Poucos bytes de dados recebidos |
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8-15 | | Indefinido |
| 16 | Erro | Acesso Restrito |
| 8- 127 | | Indefinido |

A.9.18 Comando 157 (0x9D): Ler Curva de Pressão

Este comando lê a curva de pressão de dois pontos .

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|--------|---------|-----------|
| Nenhum | | |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|-------|-----------|------------|
| 0 ~ 3 | Flutuador | Baixo mV |
| 4 ~ 7 | Flutuador | Baixo PSlg |

| | | |
|---------|-----------|-----------|
| 8 ~ 11 | Flutuador | Alto mV |
| 12 ~ 15 | Flutuador | Alto PSig |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|-----------------------------------|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 127 | | Indefinido |

A.9.19 Comando 158(0x9E): Definir o Número de Pontos da Tabela de Saturação

Este comando define o número de pontos para a tabela de saturação.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|---|
| 0 | Não assinado- 8 | Número de pontos da tabela de saturação |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|---|
| 0 | Não assinado- 8 | Número de pontos da tabela de saturação |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|--|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1 | Erro | Número de pontos fora do intervalo. |
| 2- 4 | | Indefinido |
| 5 | Erro | Poucos bytes de dados recebidos |
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8-15 _ | | Indefinido |
| 16 | Erro | Acesso Restrito |
| 8- 127 | | Indefinido |

A.9.20 Comando 159 (0x9F): Ler Número de Pontos da Tabela de Saturação

Este comando lê o número de pontos da tabela de saturação.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|--------|---------|-----------|
| Nenhum | | |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|--|
| 0 | Não assinado- 8 | Número de pontos da tabela de saturação. |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|-----------------------------------|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 127 | | Indefinido |

A.9.21 Comando 160 (0xA0): Definir Ponto da Tabela de Saturação

Define um ponto da tabela de saturação por índice.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|-------|-----------------|---|
| 0 | Não assinado- 8 | Índice de ponto de tabela de saturação. |
| 1 ~ 4 | Flutuador | Temperatura graus Celsius |
| 5 ~ 8 | Flutuador | Constante de Saturação |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|-------|-----------------|---|
| 0 | Não assinado- 8 | Índice de ponto de tabela de saturação. |
| 1 ~ 4 | Flutuador | Temperatura graus Celsius |
| 5 ~ 8 | Flutuador | Constante de Saturação |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|--|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 3 | | Indefinido |
| 4 | Erro | Erro de índice fora dos limites |
| 5 | Erro | Poucos bytes de dados recebidos |
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8-15 | | Indefinido |
| 16 | Erro | Acesso Restrito |
| 8- 127 | | Indefinido |

A.9.22 Comando 161 (0xA1): Ler o Ponto da Tabela de Saturação

Este comando é para ler um determinado ponto da tabela de saturação de temperatura.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|-------------------------------|
| 0 | Não assinado- 8 | Índice do ponto de saturação. |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|-------|-----------------|-------------------------------|
| 0 | Não assinado- 8 | Índice do ponto de saturação. |
| 1 ~ 4 | Flutuador | Temperatura graus Celsius |
| 5 ~ 8 | Flutuador | Constante de Saturação |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|---------|---------|-----------------------------------|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1 | Erro | Índice Fora dos Limites. |
| 2 ~ 127 | | Indefinido |

A.9.23 Comando 162 (0xA2): Definir Coeficientes de Temperatura

Este comando define os coeficientes de temperatura.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|--------|-----------|----------------------------|
| 0 ~ 3 | Flutuador | Calibração de Temperatura |
| 4 ~ 7 | Flutuador | Dependência de Temperatura |
| 8 ~ 11 | Flutuador | Fator de Amortecimento |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|--------|-----------|----------------------------|
| 0 ~ 3 | Flutuador | Calibração de Temperatura |
| 4 ~ 7 | Flutuador | Dependência de Temperatura |
| 8 ~ 11 | Flutuador | Fator de Amortecimento |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|-----------------------------------|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 4 | | Indefinido |

| Código | Classe | Descrição |
|--------|--------|--|
| 5 | Erro | Poucos bytes de dados recebidos |
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8-15 _ | | Indefinido |
| 16 | Erro | Acesso Restrito |
| 8- 127 | | Indefinido |

A.9.24 Comando 163 (0xA3): Ler Coeficientes de Temperatura

Este comando lê coeficientes de temperatura.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|--------|---------|-----------|
| Nenhum | | |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|--------|-----------|----------------------------|
| 0 ~ 3 | Flutuador | Calibração da Temperatura |
| 4 ~ 7 | Flutuador | Dependência de Temperatura |
| 8 ~ 11 | Flutuador | Fator de Amortecimento |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|-----------------------------------|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 127 | | Indefinido |

A.9.25 Comando 166 (0xA6): Definir o Índice da Tabela de Saturação para Ler o Elemento da Matriz da Tabela

Definir o índice da tabela de saturação para a leitura de um elemento da matriz.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|--|
| 0 | Não assinado- 8 | Índice de um elemento variável para se ler |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|--|
| 0 | Não assinado- 8 | Índice de um elemento variável para se ler |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|-----------------------------------|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 127 | | Indefinido |

A.9.26 Comando 167 (0xA7): Ler Índice da Tabela de Saturação para Ler o Elemento Matriz da Tabela

Ler índice da tabela de saturação para leitura do elemento matriz.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|------|---------|-----------|
| 0 | | |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|---------------------------------------|
| 0 | Não assinado- 8 | Índice de elemento matriz para se ler |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|-----------------------------------|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 127 | | Indefinido |

A.9.27 Comando 168 (0xA8): Definir Índice da Curva de Calibração Hygro para Ler o Elemento Matriz da Tabela

Definir o índice da curva de calibração Hygro para a leitura de um elemento matriz.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|---------------------------------------|
| 0 | Não assinado- 8 | Índice de elemento matriz para se ler |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|---------------------------------------|
| 0 | Não assinado- 8 | Índice de elemento matriz para se ler |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|-----------------------------------|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 127 | | Indefinido |

A.9.28 Comando 169 (0xA9): Ler o Índice da Tabela da Curva de Calibração Hygro para Ler o Elemento Matriz da Tabela

Ler o índice de calibração Hygro para a leitura de um elemento matriz

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|------|---------|-----------|
| 0 | | |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|---------------------------------------|
| 0 | Não assinado- 8 | Índice de elemento matriz para se ler |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|-----------------------------------|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 127 | | Indefinido |

A.9.29 Comando 170 (0xAA): Ler Tipo de Medição de Loop

Este comando é para ler o tipo de medição de loop de 1 das 3 enumerações:

0 – 4-20 mA, 1 – NAMUR, 2 – Valores Especiais de Zero e Span

Quando o tipo de medição de loop é definido como Especial, o valor da amplitude especial e o valor especial zero determinarão os valores de mA do ponto final em vez dos valores 4 mA e 20 mA.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|------|---------|-----------|
| 0 | | |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|-----------------------------|
| 0 | Não assinado- 8 | Tipo de Medição de Loop |
| 1~4 | Flutuador | Valor Especial Zero |
| 5~8 | Flutuador | Valor Especial do Intervalo |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|-----------------------------------|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 4 | | Indefinido |
| 5 | Erro | Poucos bytes de dados recebidos |

| Código | Classe | Descrição |
|--------|--------|--|
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8-15 _ | | Indefinido |
| 16 | Erro | Acesso Restrito |
| 8- 127 | | Indefinido |

A.9.30 Comando 171 (0xAB): Ler o Trim da Saída Analógica em Zero

Este comando é para ajustar o valor de ponto final zero ou baixar para um valor de 4 mA. Por exemplo, se o valor zero for 4,1 mA, a correção inserida deve ser -0,1 mA para obter um resultado de 4 mA.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|------|---------|-----------|
| 0 | | |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|--|
| 0 | Não assinado- 8 | Enumeração. 0 = ajuste fixo de 4 mA, 1 = mA ao vivo Leitura da saída analógica ao vivo ou 4 mA fixo para fins de ajuste |
| 1~4 | Flutuador | Correção de Valor mA |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|--|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 4 | | Indefinido |
| 5 | Erro | Poucos bytes de dados recebidos |
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8-15 _ | | Indefinido |
| 16 | Erro | Acesso Restrito |
| 8- 127 | | Indefinido |

A.9.31 Comando 171 (0xAC): Ler o Intervalo de Compensação da Saída Analógica

Este comando é para ajustar o valor em zero ou baixar o ponto final para 20 mA. Por exemplo, se o valor zero for 20,1 mA, a correção inserida deve ser -0,1 mA para obter um resultado de 20 mA.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|------|---------|-----------|
| 0 | | |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|--|
| 0 | Não assinado- 8 | Enumeração. 0 = ajuste fixo de 20 mA, 1 = mA ao vivo Leitura da saída analógica ao vivo ou 20 mA fixo para fins de ajuste |
| 1~4 | Flutuador | Correção de Valor mA |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|--|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 4 | | Indefinido |
| 5 | Erro | Poucos bytes de dados recebidos |
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8-15 _ | | Indefinido |
| 16 | Erro | Acesso Restrito |
| 8- 127 | | Indefinido |

A.9.32 Comando 173 (0xAD): Ler Porcentagem de Corrente de Loop

Este comando é para definir a porcentagem de saída da corrente do loop 1.

Este comando faz a leitura da saída analógica para uma porcentagem determinada pelo usuário, geralmente de 4-20 mA na saída. Exemplos: 0 pct = 4 mA, 50% = 12 mA e 100% = 20 mA.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|------|---------|-----------|
| 0 | | |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|--|
| 0 | Não assinado- 8 | Enumeração. 0 = Teste de porcentagem fixa, 1 = mA ao vivo Define a saída analógica ao vivo ou o valor mA fixo |
| 1~4 | Flutuador | Porcentagem de corrente de loop, unidades de porcentagem. |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|-----------------------------------|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 2 | | Indefinido |
| 3 | Erro | Parâmetro passado é muito grande |
| 4 | Erro | Parâmetro passado é muito pequeno |
| 5 | Erro | Poucos bytes de dados recebidos |

| Código | Classe | Descrição |
|----------|--------|---|
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8 | | Indefinido |
| 9 | Erro | Modo ou valor de corrente de loop incorreto |
| 10 | | Indefinido |
| 11 | Erro | Ciclo Atual Não Ativo |
| 12 ~ 15 | | Indefinido |
| 16 | Erro | Acesso Restrito |
| 17-31 _ | | Indefinido |
| 32 | Erro | Ocupado |
| 33 ~ 127 | | Indefinido |

A.9.33 Comando 192 (0xC0): Enviar Senha

Este comando vai mandar uma senha para a HygroPro^{II}. Se a senha estiver correta, o transmissor vai permitir que o usuário opere-o por 10 minutos.

| Comando | Função | Nível de Senha | | |
|---------------------------|--------|---|----------|---------------|
| | | Sem Senha | Operador | Administrador |
| Comandos Universais | 6 | Escrever endereço de sondagem | | ● |
| | 17 | Escrever Mensagem | | ● |
| | 18 | Escrever Tag, Descritor, Data | | ● |
| | 19 | Escrever Conjunto Final do Número | | ● |
| | 22 | Escrever a Tag Longa | | ● |
| | 44 | Escrever Unidades Variáveis Primárias | | ● |
| Comandos de Prática Comum | 51 | Escreva Atribuições de Variáveis Dinâmicas | | ● |
| | 59 | Escrever o Número de Preâmbulos da Resposta | | ● |

| | | | | | |
|--|-----------------------------------|---|---|---|---|
| Comandos específicos do dispositivo | 130 | Definir Loop Atual em Zero | • | • | • |
| | 131 | Definir Ciclo Atual em Ganho | • | • | • |
| | 132 | Definir Ciclo Atual em Porcentagem | • | • | • |
| | 133 | Definir Valores de Intervalo de Variáveis Primárias | • | | • |
| | 134 | Definir tratamento de erro de corrente de loop | • | | • |
| | 144 | Definir tipo de medição de loop | • | • | • |
| | 145 | Entrar / Sair da Corrente 0 do Loop Fixo | • | • | • |
| | 146 | Definir pressão constante | • | • | • |
| | 147 | Ler pressão constante | • | • | • |
| | 148 | Definir constante de temperatura | • | • | • |
| | 149 | Ler Constante de Temperatura | • | • | • |
| | 150 | Definir compensação do ponto de orvalho | • | • | • |
| | 151 | Ler deslocamento do ponto de orvalho | • | • | • |
| | 152 | Definir o número de pontos da curva Hygro | • | • | • |
| | 153 | Ler o número de pontos da curva Hygro | • | • | • |
| | 154 | Definir ponto de curva Hygro | • | • | • |
| | 155 | Ler Ponto de Curva Hygro | • | • | • |
| | 156 | Definir curva de pressão | • | • | • |
| | 157 | Ler Curva de Pressão | • | • | • |
| | 158 | Definir número de pontos da tabela de saturação | • | • | • |
| | 159 | Ler Número de Pontos da Tabela de Saturação | • | • | • |
| | 160 | Definir ponto da tabela de saturação | • | • | • |
| | 161 | Ler o ponto da tabela de saturação | • | • | • |
| | 162 | Definir coeficientes de temperatura | • | • | • |
| | 163 | Ler Coeficientes de Temperatura | • | • | • |
| | 164 | Enviar Senha | • | • | • |
| 165 | Enviar nova senha | • | | • | |
| 166 | Ler nível de usuário | • | • | • | |
| 167 | Confirmar os parâmetros alterados | • | • | • | |
| 168 | Cancelar os Parâmetros alterados | • | • | • | |
| 202 | Ler grupo de usuários | | • | • | |
| 203 | Definir grupo de usuários | • | • | • | |

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|-------|------------------|---|
| 0 | Não assinado- 8 | Nível de usuário Enum: 0: Nenhum 2: Usuário Operador; 3: Usuário administrador; |
| 1 ~ 4 | Não assinado- 32 | Senha do usuário |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|--|
| 0 | Não assinado- 8 | Nível de usuário: 0: Nenhum; 2: Usuário Operador; 3: Usuário administrador; |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|-----------------------------------|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 4 | | Indefinido |
| 5 | Erro | Poucos bytes de dados recebidos |
| 6- 127 | | Indefinido |

A.9.34 Comando 193 (0xC1): Enviar Nova Senha

Este comando vai mandar uma nova senha para a HygroPro^{II}. Se a senha do utilizador for correta, o transmissor mudará a senha do usuário.

- Os usuários gerais só podem alterar a senha do usuário geral.
- Os usuários avançados podem alterar a senha do usuário geral e a senha do usuário avançado.

| Byte | Formato | Descrição |
|-------|------------------|--|
| 0 | Não assinado- 8 | Nível de usuário: 2: Usuário Operador; 3: Usuário administrador; |
| 1 ~ 4 | Não assinado- 32 | Senha do usuário |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|--------|---------|-----------|
| Nenhum | | |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|--|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 4 | | Indefinido |
| 5 | Erro | Poucos bytes de dados recebidos |
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8-15 | | Indefinido |
| 16 | Erro | Acesso Restrito |
| 17-127 | | Indefinido |

A.9.35 Comando 194 (0xC2): Ler Nível do Usuário

Este comando vai ler o nível atual do usuário.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|--------|---------|-----------|
| Nenhum | | |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|------|-----------------|------------------|
| 0 | Não assinado- 8 | Nível do usuário |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|-----------------------------------|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1- 127 | | Indefinido |

A.9.36 Comando 197 (0xC5): Confirmar o Parâmetro Alterado

Este comando enviará um comando de confirmação ao HygroProll para confirmar o parâmetro alterado. O usuário deve enviar a senha correta para o HygroProll e enviar este comando em 10 minutos para confirmar a alteração.

Os parâmetros alterados não estarão disponíveis após o HygroProll reiniciar automaticamente até que a senha esteja correta e este comando seja enviado ao HygroProll em 10 minutos. Depois que o HygroProll reiniciar automaticamente, o usuário deve reenviar a senha para alterar o parâmetro.

Os parâmetros alterados serão cancelados automaticamente se este comando não for enviado em 10 minutos.

A tabela a seguir é para os comandos que precisam enviar o “Confirmar Comando”:

| | | | |
|-----|---|---|---|
| 130 | Definir corrente de loop em zero | | • |
| 131 | Definir corrente de loop em ganho | | • |
| 132 | Definir porcentagem de corrente de loop | | • |
| 133 | Definir valores de intervalo de variáveis primárias | | • |
| 134 | Definir tratamento de erro de corrente de loop | | • |
| 144 | Definir Tipo de Medição do Loop 0 | • | • |
| 145 | Entrar / Sair da Corrente 0 do Loop Fixo | • | • |
| 146 | Definir constante de pressão | • | • |
| 147 | Ler constante de pressão | • | • |
| 148 | Definir constante de temperatura | • | • |
| 149 | Ler Constante de Temperatura | • | • |
| 150 | Definir compensação do ponto de orvalho | • | • |
| 151 | Ler deslocamento do ponto de orvalho | • | • |
| 152 | Definir o número de pontos da curva Hygro | | • |
| 153 | Ler o número de pontos da curva Hygro | | • |
| 154 | Definir ponto de curva Hygro | | • |
| 155 | Ler Ponto de Curva Hygro | | • |
| 156 | Definir curva de pressão | | • |
| 157 | Ler Curva de Pressão | | • |
| 158 | Definir número de pontos da tabela de saturação | • | • |
| 159 | Ler Número de Pontos da Tabela de Saturação | • | • |
| 160 | Definir pontos da tabela de saturação | • | • |
| 161 | Ler pontos da tabela de saturação | • | • |
| 162 | Definir coeficientes de temperatura | • | • |
| 163 | Ler Coeficientes de Temperatura | • | • |
| 164 | Enviar Senha | • | • |
| 165 | Enviar nova senha | | • |
| 166 | Ler nível de usuário | • | • |
| 167 | Confirmar os parâmetros alterados | • | • |
| 168 | Cancelar os Parâmetros alterados | • | • |

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|--------|---------|-----------|
| Nenhum | | |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|--------|---------|-----------|
| Nenhum | | |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|----------|---------|--|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1 - 5 | | Indefinido |
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8-15 _ | | Indefinido |
| 16 | Erro | Acesso Restrito |
| 17 - 32 | | Indefinido |
| 33 | Erro | Atrasado Resposta Iniciado |
| 34 | Erro | Atrasado Resposta Corrida |
| 35-127 _ | | Indefinido |

A.9.37 Comando 198 (0xC6): Cancelar a Mudança do Parâmetro

Este comando vai cancelar a mudança do parâmetro. E o usuário deverá reenviar a senha para alterar o parâmetro.

Solicitar bytes de dados

| Byte | Formato | Descrição |
|--------|---------|-----------|
| Nenhum | | |

Bytes de dados de resposta

| Byte | Formato | Descrição |
|--------|---------|-----------|
| Nenhum | | |

Códigos de resposta de comandos específicos

| Código | Classe | Descrição |
|--------|---------|---|
| 0 | Sucesso | Nenhum erro específico de comando |
| 1 - 5 | | Indefinido |
| 6 | Erro | Erro de comando específico do dispositivo |

| Código | Classe | Descrição |
|--------|--------|--|
| 7 | Erro | Dentro do modo de proteção contra gravação |
| 8-15 | | Indefinido |
| 16 | Erro | Acesso Restrito |
| 17-127 | | Indefinido |

A.10 Tabelas

A.10.1 Unidades de Engenharia HART

Os tipos de unidade permitidos para as variáveis de dispositivo do transmissor Panametrics HygroPro^{II} estão listados abaixo.

| Tipos de unidades | | | |
|-------------------|-------------|-----|---|
| 240 | Umidade | 240 | Ponto de Orvalho Graus C |
| | | 241 | Ponto de Orvalho Graus F |
| | | 243 | Volume de partes por milhão (PPMv) |
| | | 244 | Volume de partes por milhão (PPBv) |
| | | 245 | Partes por milhão de volume de gás natural (PPMvNG) |
| | | 248 | mg/m ³ |
| | | 249 | g/m ³ |
| | | 246 | kg/m ³ |
| | | 247 | LBs (MMSCFig) |
| | | 242 | LBs (MMSCFng) |
| | | 240 | FH |
| 64 | Temperatura | 32 | Celsius |
| | | 33 | Fahrenheit |
| | | 34 | Rankine |
| | | 35 | Kelvin |
| 65 | Pressão | 6 | Libras por polegada quadrada (calibre) |
| | | 7 | Bar |
| | | 8 | Millibar |
| | | 11 | Pascal |
| | | 12 | Quilopascal |
| | | 13 | Torr |
| | | 14 | ATM |
| | | 175 | Libras por polegada quadrada (absoluto) |
| | | 176 | Quilogramas por metro quadrado |
| | | 237 | Megapascals |

A.11 Performance

A.11.1 Taxas de Amostragem

Todas as taxas de fluxo são atualizadas pelo menos uma vez 1 vez por segundo.

A.11.2 Energização

O transmissor precisa de no máximo 55 segundos para inicializar após ser energizado. A saída analógica será padronizada para 3,6mA até que o PV esteja disponível.

A.11.3 Reiniciar

O transmissor não oferece suporte ao Comando 42 ("Redefinir Dispositivo ") para resetar a si mesmo.

A.11.4 Autoteste

o procedimento de autoteste é executado na energização.

A.11.5 Comando Resposta Horários

| | |
|--------|-------|
| Mínimo | 20ms |
| Típico | 50ms |
| Máximo | 150ms |

A.11.6 Ocupado e Resposta Atrasada

O transmissor pode responder com um status de "ocupado" se outro comando for recebido enquanto o teste de MPU estiver em andamento. A resposta atrasada não é usada.

A.11.7 Mensagens Longas

O maior campo de dados usado é em resposta ao Comando 183: 21 bytes, incluindo os dois bytes de status.

A.11.8 Memória Não Volátil

A EEPROM é usada para armazenar os parâmetros de configuração do dispositivo. Novos dados são gravados nessa memória imediatamente após a execução de um comando de gravação.

A.11.9 Modos

Quando o sistema estiver no modo de corrente fixa, ele continuará medindo; isto não atualizará a saída para 4-20mA.

A.11.10 Proteção contra gravação

O transmissor tem um jumper de proteção contra gravação. Quando o jumper está presente, todos os comandos estão disponíveis. Quando o jumper está ausente, nem os comandos "escrever" nem "comando" são aceitos.

A.11.11 Amortecimento

A constante amortecimento não é relevante para este medidor.

A.12 Lista de Verificação de Capacidade

| | |
|-------------------------------------|--|
| Fabricante, modelo e revisão | Baker Hughes Panametrics HygroPro ^{II} , rev. 1 |
| Modelo do Dispositivo | Saída atual |
| Revisão HART | 7.5 |
| Descrição do Dispositivo Disponível | Sim |

| | |
|---|-----------------------|
| Número e modelo de sensores | 3 |
| Número e modelo de atuadores | 0 |
| Número e modelo de sinais do host | 1: 4 - 20mA analógico |
| Número de Variáveis do Dispositivo | 23 |
| Número de Variáveis Dinâmicas | 4 |
| Variáveis Dinâmicas Mapeáveis? | Sim |
| Número de comandos de prática comum | 6 |
| Número de comandos específicos do dispositivo | 58 |
| Status dos Bits adicionais do dispositivo | 11 |
| Modos de operação alternativos? | Não |
| Modo Burst? | Não |
| Proteção contra gravação? | Sim |

A.13 Predefinição Configuração

| Parâmetro | Valor padrão |
|-------------------------------------|--|
| Valor do Intervalo Inferior | Calculado com base nos limites de velocidade e nas dimensões do tubo |
| Valor do Intervalo Superior | Calculado com base nos limites de velocidade e nas dimensões do tubo |
| Unidades PV | DP graus Celsius |
| Modelo do Sensor | Ultrassônico |
| Número de fios | 2 |
| Constante de Tempo de Amortecimento | 0 segundos |
| Jumper de indicação de falha | Nenhum |
| Jumper de proteção contra gravação | Alternar para padrão fechado (ou seja, gravação habilitada) |
| Número de preâmbulos de resposta | 5 |

A.14 Histórico de Revisão

Apêndice B. HygroPro^{II} Manual Do Usuário De Atualização De Serviço De Campo

B.1 Configuração

B.1.1 Ferramentas Necessárias

- Fonte de Alimentação (capaz de Fornecer 20V a 20mA)
- Cabo de 5 Fios com Conector M8 Fêmea de 6 pinos para o HygroPro^{II}
- Cabo RS485 de 2 Fios com adaptador USB
- Computador portátil com Windows
- Software TeraTerm (emulador de terminal de código aberto)

B.1.2 Configuração de Hardware

1. Conecte os fios RS485 ao Cabo de 5 Fios
 - a. Conecte o RS485 Data+ (A) ao fio correspondente ao Pino 2 do conector M8 (Geralmente Branco)
 - b. Conecte os Dados RS485 – (B) ao fio correspondente ao Pino 4 do conector M8 (Geralmente Preto)

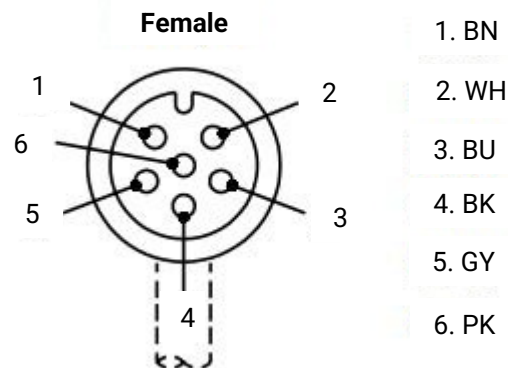


Figura 21: Pinagem para o Conector M8 Fêmea de 6 Pinos

2. Conecte o cabo de 5 fios à fonte de alimentação
 - a. Com a alimentação desligada
 - b. Conecte o fio negativo da fonte de alimentação ao fio correspondente ao pino 1 (geralmente marrom)
 - c. Conecte o fio positivo da fonte de alimentação ao fio correspondente ao pino 3 (geralmente azul)
 - d. **Não ligue a** fonte de alimentação
3. Conecte o conector M8 de 6 pinos ao HygroPro^{II}
4. Conecte o plugue USB do adaptador RS485 ao seu laptop
5. Configure os valores para a fonte de alimentação, mas não ligue o dispositivo
 - a. Defina a tensão para 20 V
 - b. Defina a corrente para 20 mA

B.1.3 Configuração do Software

1. Certifique-se de que os drivers do seu adaptador RS485 para USB estejam instalados
2. Inicie o aplicativo do Tera Term
3. O menu Nova Conexão será aberto
 - a. Selecione "Serial"
 - b. Selecione o adaptador USB para RS485 no menu suspenso (será rotulado como "Porta serial USB")

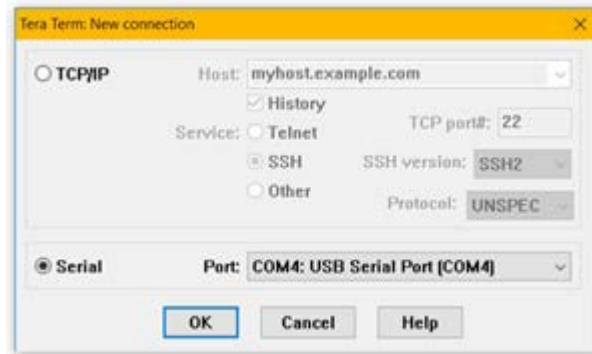


Figura 22: Selecione a conexão serial

4. Defina as configurações corretas para o terminal serial
 - a. No menu na parte superior da janela, selecione "Configuração" > "Porta Serial ..."
 - b. Defina as configurações conforme mostrado abaixo
 - i. PORT: Isso não precisa ser alterado
 - ii. Taxa de transmissão: 9600
 - iii. Dados: 8 bits
 - iv. Paridade: Nenhuma
 - v. Parada: 1 bit
 - vi. Controle de fluxo: Nenhum
 - vii. Atraso de transmissão 0,0
 - c. Clique em "OK"

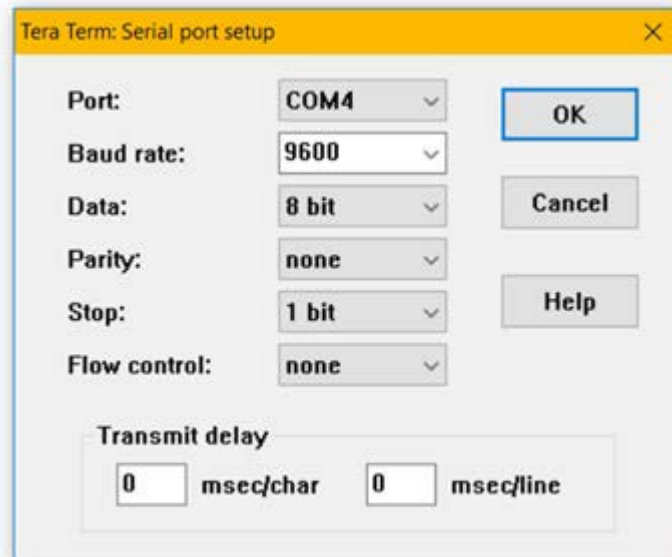


Figura 23: Configuração da porta serial

5. Defina a fonte correta e o tamanho do texto (opcional para facilitar a leitura)

- a. No menu na parte superior da janela, selecione "Configuração" > "Fonte..."
- b. Defina a fonte como "Arial"
- c. Defina o estilo da fonte como "Regular"
- d. Defina o tamanho para "12"
- e. NOTA: Estas são as configurações recomendadas. Você pode escolher qualquer fonte com a qual se sinta confortável
- f. Clique "OK"

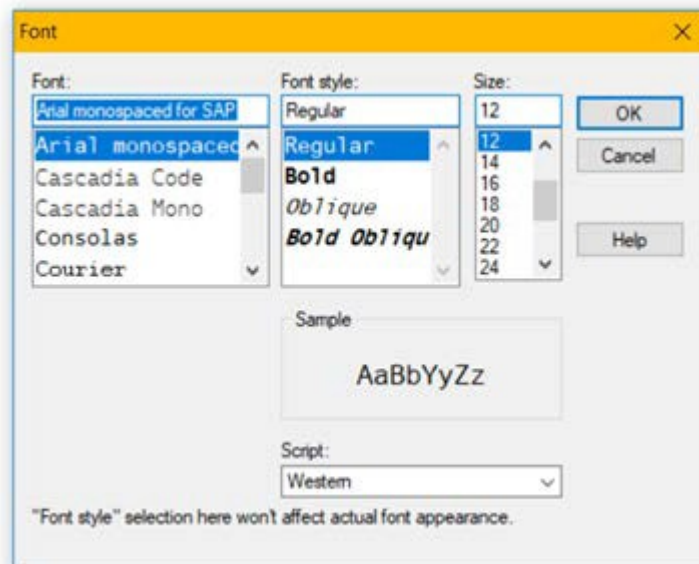


Figura 24: Configuração de fonte opcional

B.2 Acessando o Bootloader

Quando o dispositivo é ligado, o HygroPro^{II} verifica se há sinal na linha RS485. Se não receber nada, ele passará pelo bootloader e executará o programa de instrumento normal.

B.2.1 Ativando o Bootloader

Para ativar o bootloader, enviaremos um sinal enquanto o dispositivo estiver ligando.

1. Clique na janela Tera Term
2. Pressione e segure a tecla "y" em seu teclado
3. Enquanto mantém a tecla "y" pressionada, ligue a alimentação do HygroPro^{II}
4. Continue pressionando a tecla "y" por aproximadamente 3 segundos
5. Solte a tecla "y"
6. A janela do Tera Term mostrará o Menu de senha

B.2.2 Digitando a Senha

A senha para o carregador de inicialização HygroPro^{II} é gerada usando o número de identificação do dispositivo exclusivo. A senha do carregador de inicialização é separada da senha do serviço e esse número de ID do dispositivo é independente do número de série do dispositivo

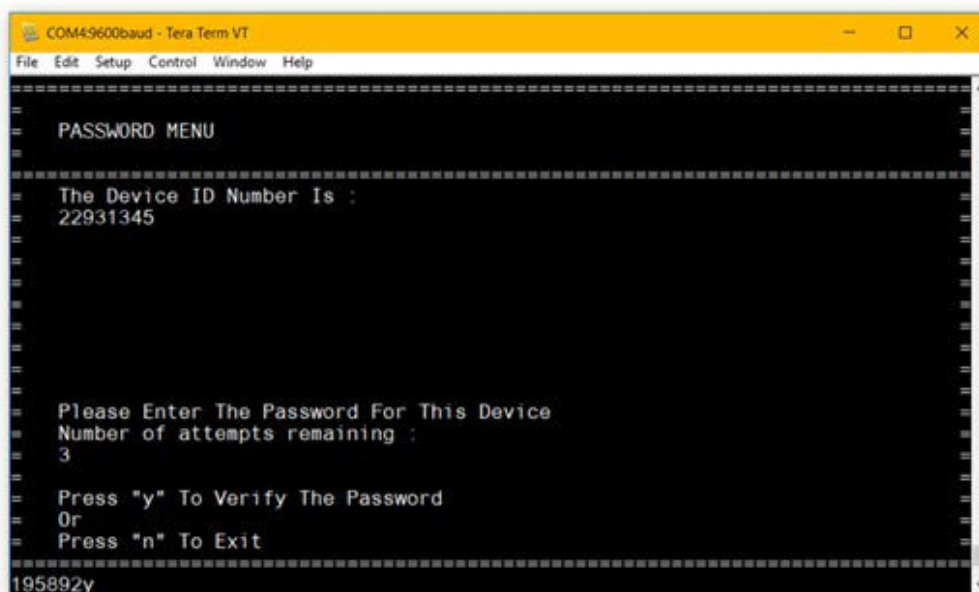


Figura 25: Menu de Senha

B.2.2.1 Para Inserir a senha

1. Registre o número de ID do dispositivo mostrado na janela do Tera Term
2. Entre em contato com o suporte técnico da Panametrics com detalhes do número de ID do dispositivo para o seu HygroPro^{II} para receber a senha do seu dispositivo

B.2.2.2 Para Inserir a senha

1. Digite a senha na janela do Tera Term digitando cada número
2. Depois de digitar todos os 6 dígitos pressione "y" para verificar a senha
3. Se a senha estiver correta, o Tera Term o levará ao Menu Principal do Bootloader
 - NOTA: Se você digitar a senha incorretamente, não há como alterá-la. Em vez disso, pressione "y" para tentar verificar a senha. Isso contará como uma tentativa malsucedida, mas o dispositivo permitirá que você tente inserir a senha novamente mais duas vezes.

B.2.2.3 Senhas Incorretas

Você terá 3 tentativas para inserir a senha correta. Se você digitar a senha incorreta 3 vezes seguidas, o dispositivo irá bloqueá-lo por algum tempo. Após esse tempo limite, o dispositivo permitirá mais 3 tentativas para inserir a senha.

B.2.2.4 Sair sem inserir uma senha

1. Para sair do Bootloader, pressione "n"
2. O programa do instrumento agora será executado

B.3 Usando o Bootloader

B.3.1 O Menu Principal

O menu principal é onde você pode acessar todos os recursos do gerenciador de inicialização.

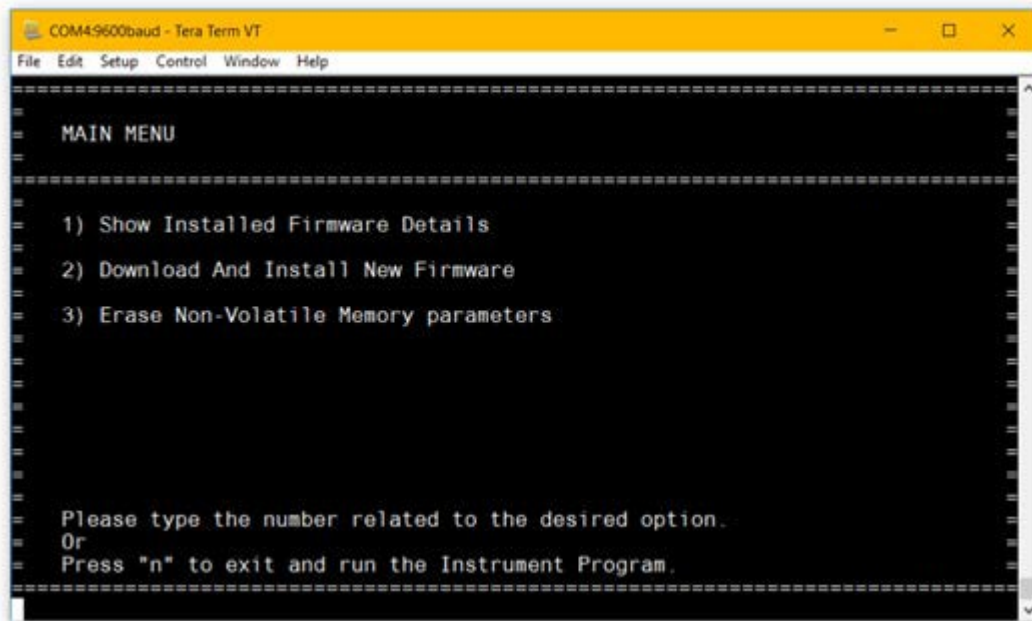


Figura 26: Menu Principal

B.3.1.1 acessando os submenus

1. Para acessar o submenu, digite o número mostrado ao lado dessa opção no Menu Principal
2. O Bootloader mostrará o menu selecionado

B.3.1.2 Saindo do Bootloader

1. Pressione "n" para sair do Bootloader
2. O programa do instrumento agora será executado

B.3.1.3 Limites de tempo do menu

Todos os menus no bootloader são configurados para expirar após 5 minutos de inatividade. Se você deseja mantê-lo no mesmo menu sem que o tempo se esgote, então digite qualquer letra ou número. O bootloader irá avisá-lo se essa não for uma opção válida e isso redefinirá o tempo limite.

Se o bootloader for deixado em tempo limite totalmente esgotado, ele será encerrado e o programa do instrumento será executado. Você terá que desligar e ligar o dispositivo e digitar a senha novamente.

B.3.2 Menu Detalhes do Firmware

O menu de detalhes do firmware mostrará os números de versão do gerenciador de inicialização instalado e do programa do instrumento. Se o bootloader não puder verificar se o firmware é genuíno ou se o firmware estiver corrompido, um aviso aparecerá aqui.

B.3.2.1 Para visualizar os detalhes do firmware

1. No Menu Principal, pressione "1" para abrir o menu de detalhes do Firmware
2. O dispositivo exibirá a mensagem "Verificando Firmware..."
3. Depois de concluído, o menu abaixo será exibido

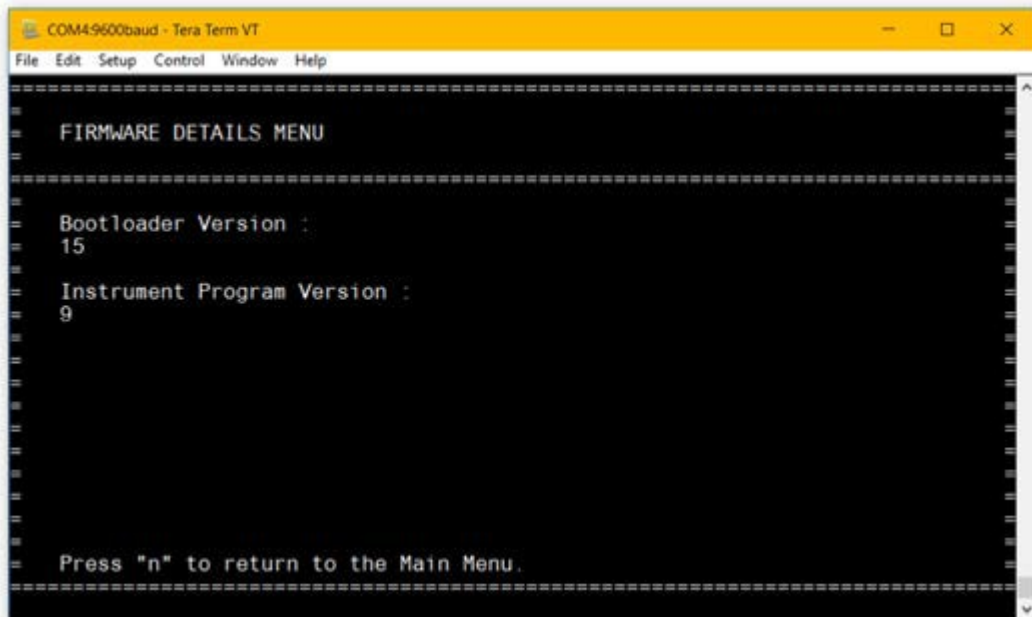


Figura 27: Menu Detalhes do Firmware

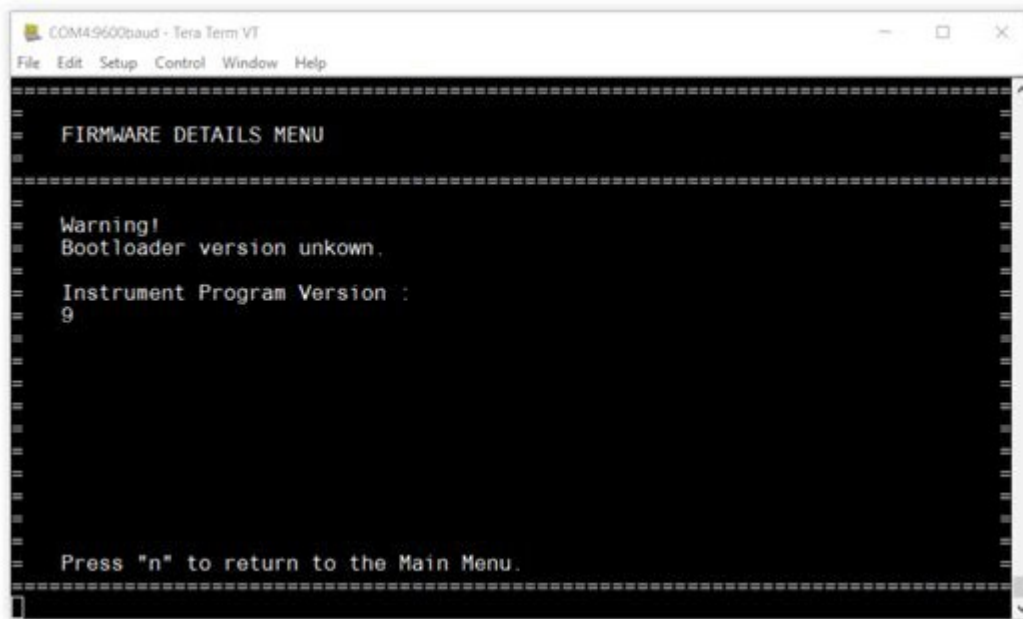


Figura 28: Detalhes do firmware com aviso

B.3.2.2 Para retornar ao Menu Principal

1. Pressione "n" para sair do Menu de Detalhes do Firmware e retornar ao Menu Principal

B.3.3 Baixe e instale o menu do novo firmware

É aqui que você pode baixar e instalar o novo bootloader e o firmware do programa do instrumento. O dispositivo exigirá um binário de firmware assinado terminado em ".bin".

B.3.3.1 Baixe e instale o novo firmware

1. No menu principal, pressione "2" para abrir o menu Baixar e instalar novo firmware
2. O menu abaixo será mostrado

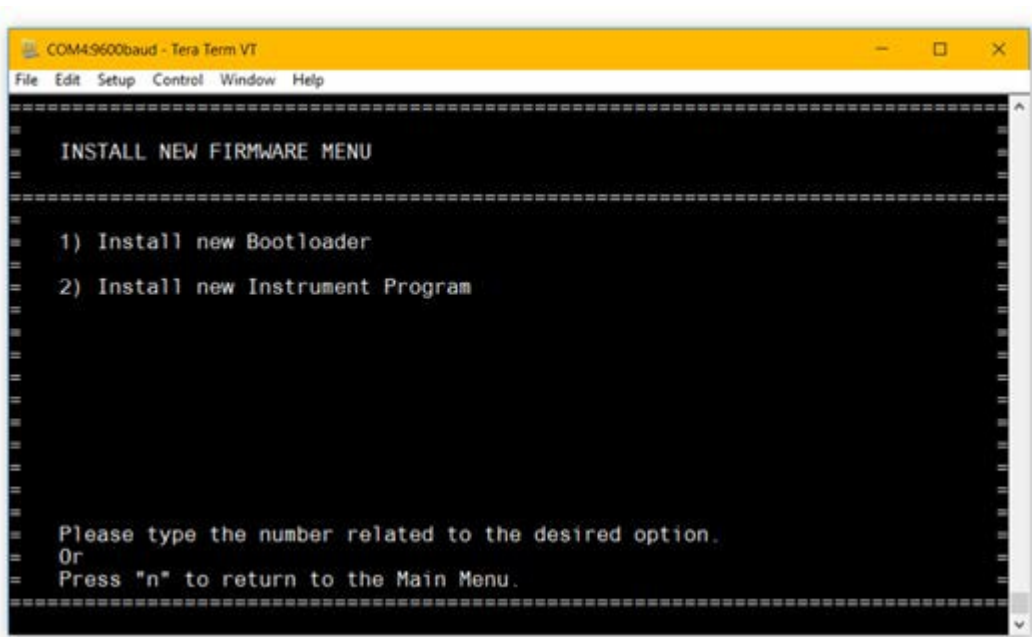


Figura 29: Menu Instalar Novo Firmware

3. Selecione qual firmware você gostaria de instalar
 - a. Pressione "1" para instalar o novo firmware do bootloader
 - b. Pressione "2" para instalar o novo firmware do programa do Instrumento
4. O menu abaixo será mostrado
 - a. **NOTA: IMPORTANTE:** O dispositivo não deve perder a energia a partir deste ponto até que a instalação do firmware seja confirmada. Se o dispositivo ficar sem energia durante a instalação, isso pode causar uma falha de software permanente.

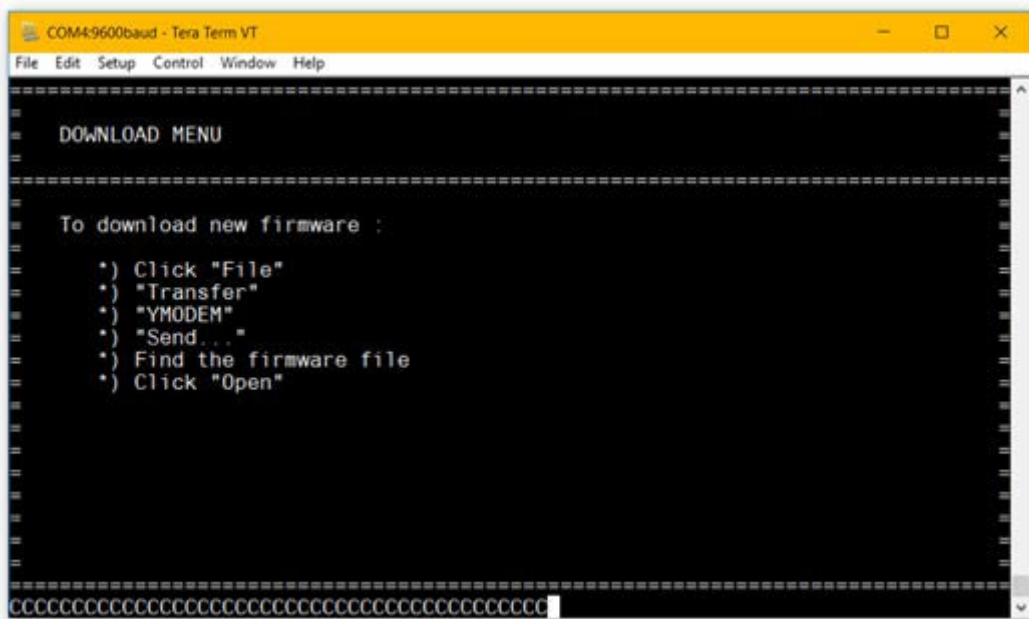


Figura 30: Menu De Download

5. No menu na parte superior da janela, clique em "Arquivo" > "Transferir" > "YMODEM" > "Enviar..."
 - a. NOTA: Se desejar sair deste menu, você deve pressionar "a" duas vezes seguidas (Este é um comando especial necessário para interromper a transferência do arquivo)

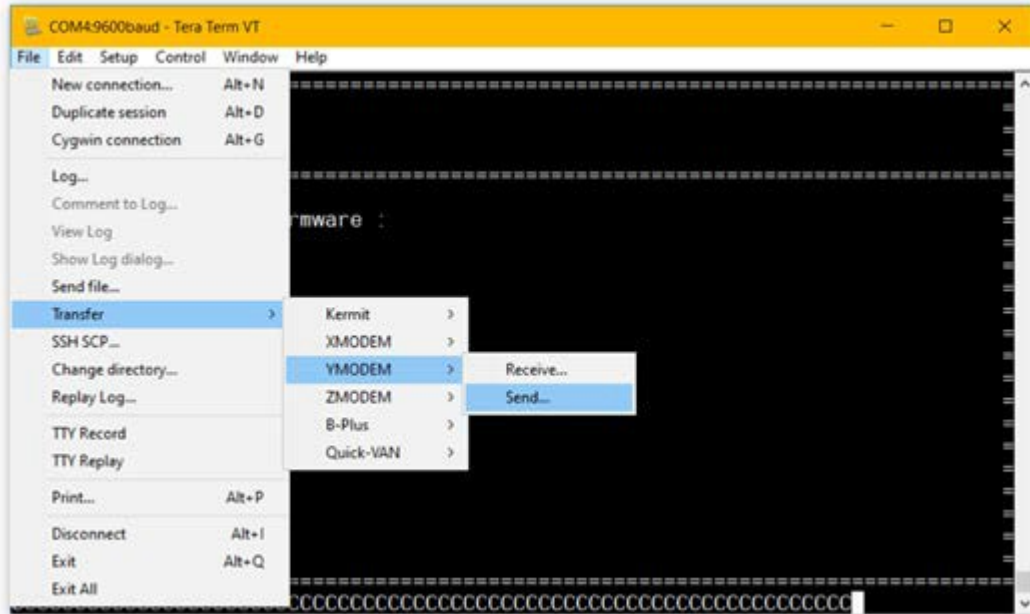


Figura 31: Menu de download de firmware

6. Uma janela do navegador de arquivos será aberta
7. Encontre o arquivo binário do firmware ".bin" e selecione-o
8. Clique em "Abrir"
9. A janela pop-up mostrada abaixo será aberta

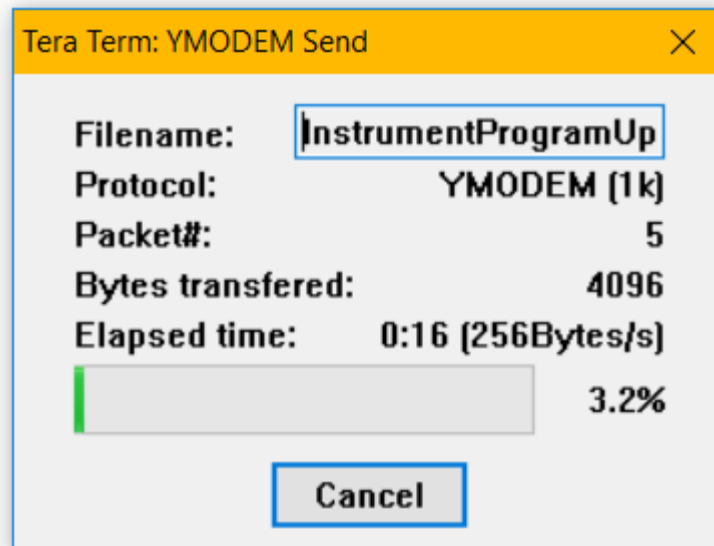


Figura 32: Baixar YMODEM

10. Espere que o arquivo de firmware binário seja baixado (poderá levar alguns minutos)
11. Uma vez que o arquivo estiver baixado, os detalhes dele serão mostrados

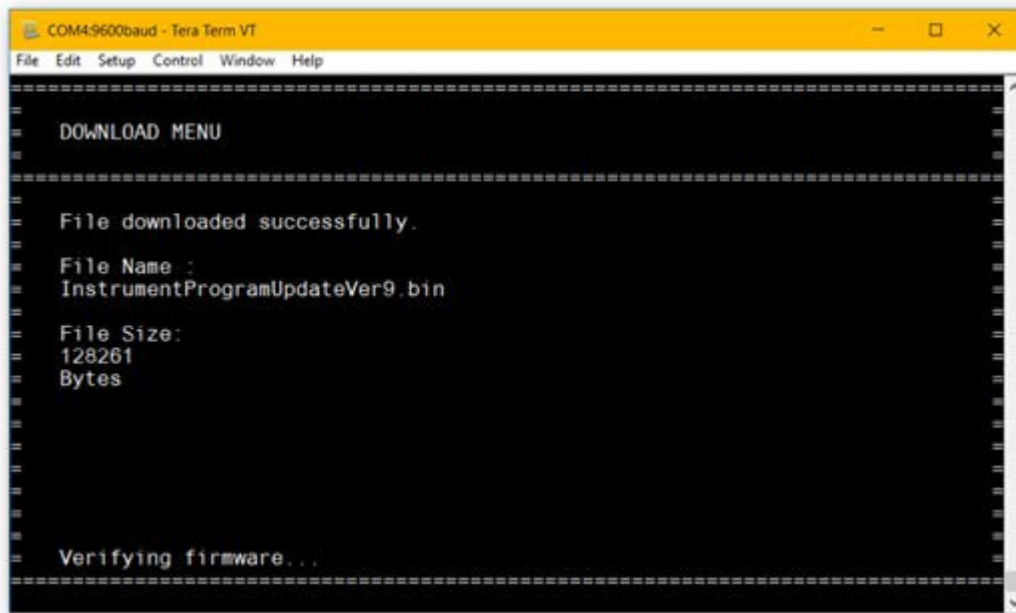


Figura 33: Detalhes do Firmware Baixado

12. O bootloader vai tentar verificar o firmware baixado
 - a. Se o firmware for válido, será instalado
 - b. Se o firmware for inválido ou não puder ser instalado, você será solicitado a tentar novamente o download
13. O dispositivo confirmará que o firmware foi instalado corretamente

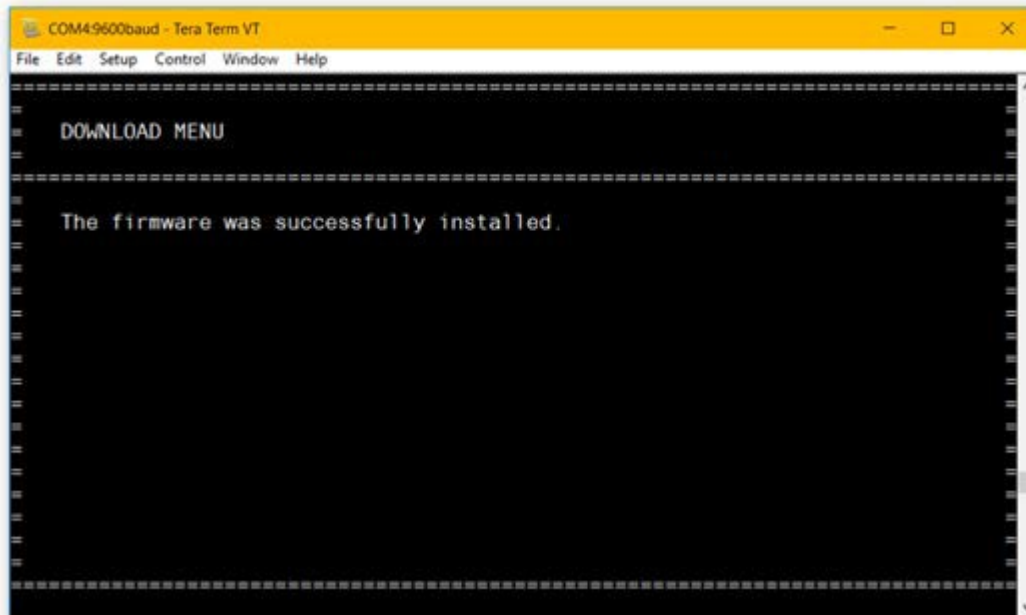


Figura 34: Instalação Confirmada

14. Se um novo firmware for instalado, o bootloader retornará ao menu principal
15. Se um novo firmware de inicialização for baixado, o dispositivo será reiniciado automaticamente e executará o novo inicializador.
 - a. NOTA: Você terá que digitar a senha novamente

B.3.4 Menu Apagar NVM

O menu Apagar memória não volátil é usado para apagar quaisquer configurações ou dados de calibração armazenados na memória flash do dispositivo. Para a sonda HygroPro^{II}, isso inclui todas as calibrações, datas de calibração e números de série.

Para o monitor HygroPro^{II}, isso inclui todas as configurações de saída de 4-20mA, configurações de exibição e números de série.

B.3.4.1 Para Apagar a Memória Não Volátil

1. No Menu Principal, pressione "3" para abrir o Menu Apagar NVM
2. Pressione "y" para confirmar
3. O dispositivo vai tentar apagar e exibirá uma mensagem do status
4. Se o dispositivo for bem-sucedido, ele retornará ao Menu Principal
 - a. Se o dispositivo for mal-sucedido, ele retornará ao Menu Apagar NVM
 - b. Você pode pressionar "y" para tentar apagar novamente

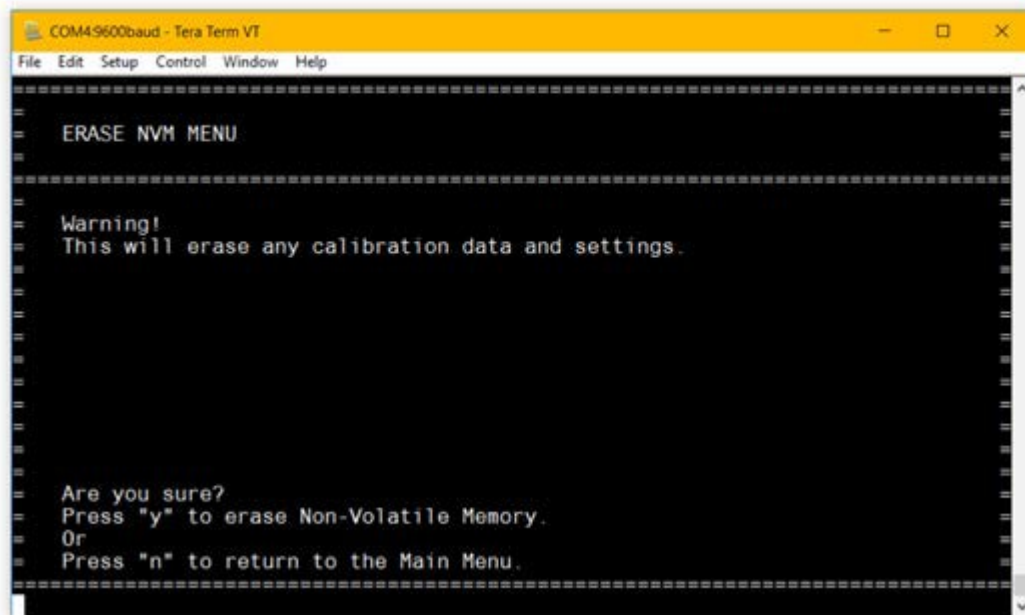


Figura 35: Apagar Menu de memória Não volátil

[nenhum conteúdo pretendido para esta página]

Garantia

Cada instrumento fabricado pela Panametrics, uma empresa da Baker Hughes, tem garantia contra defeitos de material e mão de obra. A responsabilidade sob esta garantia está limitada a restaurar a operação normal do instrumento ou substituir o instrumento a critério exclusivo da Panametrics. Fusíveis e baterias são especificamente excluídos de qualquer responsabilidade. Esta garantia é válida a partir da data de entrega ao comprador original. Se a Panametrics determinar que o equipamento está com defeito, o período de garantia é:

- Um ano a partir da Entrega para falhas eletrônicas ou mecânicas
- Um ano a partir da Entrega para a vida útil do sensor

Se a Panametrics determinar que o equipamento foi danificado por mau uso, instalação imprópria, uso de peças de reposição não autorizadas ou condições de operação fora das diretrizes especificadas pela Panametrics, 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 uma finalidade específica e garantias decorrentes do curso de negociação, uso ou comércio).

Política de Devolução

Se um instrumento Panametrics apresentar defeito dentro do período de garantia, o seguinte procedimento deve ser realizado:

1. Notifique a Panametrics, fornecendo todos os detalhes do problema e fornecendo o modelo e o número de série do instrumento. Se a natureza do problema indicar a necessidade de manutenção na fábrica, a Panametrics emitirá um NÚMERO DE AUTORIZAÇÃO DE DEVOLUÇÃO (RAN) e serão fornecidas instruções de envio para a devolução do instrumento a um centro de serviços.
2. Se a Panametrics instrui você a mandar seu instrumento para uma Centro de Serviços, ele deverá ser enviado com pagamento pré-pago para a oficina autorizada indicada nas instruções de envio.
3. Após o recebimento, a Panametrics avaliará o instrumento para determinar a causa do mau funcionamento. Então, um dos seguintes cursos de ação será tomado:
 - Se o dano for coberto pelos termos da garantia, o instrumento será consertado e devolvido sem custo ao proprietário.
 - Se a Panametrics determinar que o dano não pode ser coberto pelos termos da garantia ou se a garantia expirou, será fornecida uma estimativa do custo dos reparos nas taxas padrão. Após a aprovação do proprietário para prosseguir, o instrumento será reparado e devolvido.

[nenhum conteúdo pretendido para esta página]

Centro de Apoio ao Cliente

EUA

The Boston Center
1100 Technology Park Drive Billerica, MA 01821
U.S.A.
Tel: 800 833 9438 (gratuito)
978 437 1000
E-mail: mstechsupport@bakerhughes.com

Irlanda

Sensing House Shannon Free Zone East Shannon, County Clare Ireland
Tel: +353 61 470200
E-mail: mstechsupport@bakerhughes.com

Copyright 2022 Baker Hughes Company.

Este material contém uma ou mais marcas registradas da Baker Hughes Company e suas subsidiárias em um ou mais países. Todos os produtos de terceiros e nomes de companhia são marcas registradas dos seus respectivos titulares.

BH072C11 PB B (11/2022)

Baker Hughes ™