

moisture.IQ

Manual do Usuário



moisture.IQ

Higrômetro

Manual do Usuário (Tradução de instruções originais)

BH023C11 Rev. F

Agosto 2024

panametrics.com

Copyright 2024 Baker Hughes company.

This material contains one or more registered trademarks of Baker Hughes Company and its subsidiaries in one or more countries. All third-party product and company names are trademarks of their respective holders.

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

Capítulo 1. Instalação e conexão da fiação

1.1	Introdução	1
1.2	Desembalar o moisture.IQ	1
1.3	Instalar o moisture.IQ	1
1.4	Escolher um ponto de instalação	2
1.4.1	Diretrizes gerais do ponto	2
1.4.2	Diretiva de baixa voltagem	2
1.5	Considerações de sonda de umidade	3
1.5.1	Faixa de temperatura	3
1.5.2	Condensação da umidade	3
1.5.3	Uso estático ou dinâmico	3
1.5.4	Variação de pressão	4
1.5.5	Estabilidade operacional e armazenamento de longo prazo	4
1.5.6	Efeitos de interferência	4
1.5.7	Materiais corrosivos	4
1.6	Diretrizes do sistema de amostragem	5
1.6.1	Sistemas de amostragem de umidade	5
1.6.2	Sistemas de amostragem de oxigênio	6
1.7	Montar o sistema de higrômetro	7
1.7.1	Montar a unidade eletrônica	7
1.7.2	Montar o sistema de amostragem	7
1.7.3	Montar célula de oxigênio	8
1.8	Instalar as sondas	9
1.8.1	Sondas de umidade	9
1.8.2	Adaptação de um cabo existente de sonda TF-Series	10
1.8.3	Adaptação de um cabo existente de sonda M-Series	11
1.8.4	Sensores de pressão	12
1.8.5	Célula de Oxigênio Delta F	12
1.9	Criando conexões elétricas	14
1.9.1	Usando a alavanca para fazer conexões de fiação	15
1.9.2	Conectar a potência de entrada	16
1.9.3	Conectar sondas de umidade	16
1.9.4	Conectar a célula de oxigênio Delta F	21
1.10	Estabelecer um fluxo de gás através da célula de oxigênio	26
1.11	Conectar um dispositivo auxiliar	28
1.12	Conectar saída analógica	29
1.13	Conectando alarmes	30

Capítulo 2. Operação

2.1	Acionamento	31
2.2	Componentes da exibição de medição	31
2.3	O botão Ajuda	32
2.4	O Editor de Elementos de Dados	32
2.5	Configuração inicial	33
2.6	Reiniciar o sistema	34
2.7	Desligar o sistema	35

Capítulo 3. Usar o menu de ajustes

3.1	Introdução	37
3.2	Ajustes de exibição	38
3.3	Ajustes de sistema	39
3.4	Gerenciador de arquivos	40
3.5	Tela Alinhamento (à prova de explosão e impermeável)	41
3.6	Configuração da tela (à prova de explosão e impermeável)	42
3.7	Configuração de notificações	43
3.8	Configuração de alarme de falhas	44
3.9	Configuração de módulos	45

3.10	Opções do menu Serviço	46
3.10.1	Atualização de software	46
3.10.2	Reiniciar	46
3.10.3	Fechar	46

Capítulo 4. Usando Menus de Saídas, Alarmes e Registrador

4.1	Configurar as saídas	47
4.1.1	Configurar uma saída	47
4.1.2	Testar a saída selecionada	48
4.1.3	Compensar a saída selecionada	49
4.1.4	Definir a resposta de erro da faixa de saída	50
4.2	Configurar os alarmes	51
4.2.1	Configurar um alarme	51
4.2.2	Testar o alarme selecionado	52
4.2.3	Definir a resposta de erro da faixa de alarme	53
4.3	Definir e executar registros	54

Capítulo 5. Usar o menu de calibração

5.1	Configurar as sondas	57
5.1.1	A tela Configuração de sonda	58
5.1.2	Configurar Sondas do Sensor de Oxigênio Delta F	61
5.1.3	Calibração de canais individuais	62
5.1.4	Definir o cronograma de auto calibração da sonda	63
5.2	Calibrar as sondas	64
5.2.1	Inserir automaticamente os dados de calibração	64
5.2.2	Inserir manualmente os dados de calibração	64
5.3	Marcação de entradas	66
5.4	Inserir informações de usuário	67
5.4.1	Inserir funções de usuário	67
5.4.2	Inserir tabelas definidas pelo usuário	69
5.4.3	Inserir constantes de usuário	70
5.4.4	Inserir constantes de saturação	71

Capítulo 6. Configurar comunicações

6.1	Configurar comunicações do moisture.IQ	73
6.2	Configurar a porta serial	73
6.3	Configurar a conexão Modbus	74
6.4	Conectar a uma LAN Ethernet	75
6.4.1	Configurar a conexão Ethernet TCP/IP	75
6.4.2	Recursos da Conexão Ethernet	76
6.5	Configurar uma conexão VNC	79
6.6	Configurar servidor da Web	80
6.7	Operações de gestão de usuários	81
6.8	Configurar uma conexão remota a um PC	82

Capítulo 7. Manutenção

7.1	Eletrólito de Célula de Oxigênio Delta F	83
7.1.1	Verificar o nível de eletrólito	84
7.1.2	Repor o eletrólito	84
7.2	Substituir e recalibrar sondas de umidade	85
7.3	Calibrar a Célula de Oxigênio Delta F	85
7.3.1	Exibir o conteúdo de oxigênio em PPMv e μA	85
7.3.2	Verificar a calibração da célula de oxigênio	86
7.4	Fatores de correção de gás de fundo da Célula de Oxigênio Delta F	87
7.4.1	Corrigir os diferentes gases de fundo	87
7.4.2	Inserir o fator de correção de gás de fundo	88

Capítulo 8. Solucionar problemas

8.1	Mensagens de tela	89
8.2	Problemas comuns	93

Capítulo 9. Especificações

9.1	Componentes eletrônicos	95
9.2	Medição de umidade	96
9.3	Medição de temperatura	96
9.4	Medição da pressão	96
9.5	Medição de oxigênio	97
9.6	Especificações gerais	97
9.7	Especificações de saída	98
9.8	Especificações de entrada	99
9.9	Especificações de sonda	99

Apêndice A. Mapas do menu

A.1	O mapa do menu Ajustes	103
A.2	Mapa do menu Saídas, Alarmes e Registrador	104
A.3	O Mapa de menus Configuração> Sonda e Usuário	105
A.4	O mapa de menu Configuração>Com.....	106

Apêndice B. Diagramas de fiação

B.1	Blocos terminais	107
B.2	Configurações de canais, vista traseira	108
B.3	Conexão de potência	109
B.4	Conexão do RS-485	110

Apêndice C. Atualizar o firmware moisture.IQ

C.1	Atualizar o firmware do chassi	111
C.2	Atualizar o firmware do módulo moisture.IQ	115

Apêndice D. Mapa de registro do Modbus

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

Parágrafos de informações

Observação: *Os parágrafos fornecem informações que proporcionam um entendimento mais profundo da situação, mas não são essenciais para a execução apropriada das instruções.*

IMPORTANTE: Esses parágrafos fornecem informações que enfatizam instruções essenciais para a devida configuração do equipamento. Se você não seguir as instruções atentamente, isso poderá provocar um desempenho não confiável.



ATENÇÃO! Esse símbolo indica um risco de ferimento sem gravidade e/ou danos graves ao equipamento, a menos que essas instruções sejam seguidas com cuidado.



ADVERTÊNCIA! Esse símbolo indica um risco de ferimento pessoal grave, a menos que essas instruções sejam seguidas com cuidado.

Problemas de segurança



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

Equipamento auxiliar

Padrões locais de segurança

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

Área de operação



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



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

Qualificação do pessoal

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

Equipamento de segurança pessoal

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

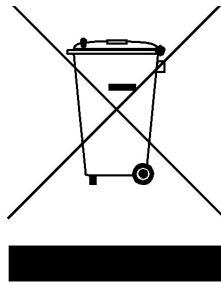
Operação não autorizada

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

Conformidade ambiental

Diretiva Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)

Baker Hughes é um participante ativo da iniciativa de reaproveitamento Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE), diretiva 2012/19/UE.



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

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

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

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

Visite www.bakerhughesds.com/health-safetyand-environment-hse para instruções de reaproveitamento e mais informações sobre esta iniciativa.

Capítulo 1. Instalação e conexão da fiação

1.1 Introdução

Normalmente, os usuários instalam o moisture.IQ como parte de um sistema de processo complexo, que inclui outros componentes como filtros, bombas e reguladores de pressão. Nesse ambiente, as sondas e outras peças do sistema podem estar sujeitas a riscos ambientais, como alta temperatura, pressão extrema, elementos corrosivos e vibrações mecânicas.

Esta seção contém informações e instruções para instalar o moisture.IQ em um sistema do processo levando em consideração todos os fatores acima. A seção a seguir descreve como configurar e conectar o moisture.IQ.

Se você tiver perguntas sobre os procedimentos de instalação, entre em contato com o departamento de suporte técnico. Consulte a contracapa do manual para informações de contato.

1.2 Desembalar o moisture.IQ

Antes de começar a instalação, desembale a unidade e certifique-se de que todas as peças e documentação listadas na nota de embalagem estejam incluídas. Inspeção cada equipamento, incluindo o sistema de amostra, para evidência de manipulação inadequada. Se algo for danificado ou perdido, informe imediatamente à transportadora e à PanametricsPanametrics imediatamente.

1.3 Instalar o moisture.IQ

Para instalar o moisture.IQ, consulte o desenho para ver a sua configuração específica (montagem em bancada, prateleira ou painel) na Certificação e Declarações de Segurança no final deste manual.



ADVERTÊNCIA!

Para garantir a operação segura dessa unidade, você deve instalar e operar o moisture.IQ como descrito neste manual do usuário. Além disso, siga todos os códigos e regulamentações de segurança aplicáveis para instalar o equipamento elétrico na sua área.



ADVERTÊNCIA!

Para aço inoxidável da Zona 2: Não esfregue a face frontal com um pano seco na área perigosa visto que pode ocorrer uma faísca.

1.4 Escolher um ponto de instalação

Você já deverá ter discutido fatores ambientais e de instalação com um engenheiro de aplicações ou vendedor técnico da Panametrics quando receber o medidor. O equipamento fornecido deve ser adequado à sua aplicação e ao ponto de instalação.

O moisture.IQ está disponível em versões para montagem em prateleira, bancada ou painel adequadas para a maioria das instalações internas. A Panametrics também fornece gabinetes impermeáveis e à prova de explosão para locais externos e áreas perigosas. Veja os desenhos em *Certificação e Declarações de Segurança* no final deste manual para detalhes de cada gabinete.

Antes de instalar a unidade, leia as diretrizes abaixo para verificar se selecionou o melhor ponto de instalação.

1.4.1 Diretrizes gerais do ponto

- Escolha um ponto de instalação para sondas e sistemas de amostra que esteja o mais próximo possível da linha do processo. Evite longas extensões de tubos conectores. Se longas distâncias forem inevitáveis, é recomendável usar um loop de desvio. Não instale nenhum outro componente, como filtros, à montante a partir das sondas ou sistema de amostra, a menos que seja instruído a fazer isso pela Panametrics.
- Observe todas as precauções normais de segurança. Use as sondas nas suas classificações máximas de pressão e temperatura.
- Embora o moisture.IQ possa não precisar ser acessado durante a operação normal, instale as unidades eletrônicas em um local conveniente para programação, teste e manutenção. Uma sala de controle ou galpão de instrumentos são locais típicos.
- Posicione as unidades eletrônicas em um local distante de áreas com altas temperaturas, fortes transientes elétricos, vibrações mecânicas, atmosferas corrosivas e outras condições que poderiam danificar ou interferir na operação do medidor. Consulte o *Capítulo 9. "Especificações"* na página 95 quanto a limites ambientais.
- Proteja os cabos da sonda de tensão física excessiva (ex., dobrar, puxar, torcer, etc.).
- Observe as restrições de cabos apropriados para as sondas. Você pode posicionar as sondas das *Séries Moisture Image* a até 915 metros (3000 pés) da unidade eletrônica com um cabo de par trançado não blindado. As sondas *M-Series* podem ficar localizadas a até 600 metros (2000 pés) da unidade com o uso de um cabo especialmente blindado.

1.4.2 Diretiva de baixa voltagem

Se a chave elétrica na unidade permanecer acessível ao usuário após a instalação, pode não ser necessário um dispositivo de desconexão. No entanto, se a instalação bloquear o acesso à chave elétrica, a conformidade com a Diretiva de Baixa Voltagem da UE (IEC 61010) requer um dispositivo externo de desconexão de força como uma chave ou um disjuntor. O dispositivo de desconexão deve ser marcado como tal, estar claramente visível, ser acessível diretamente e estar localizado a 1,8 metros da unidade.

1.5 Considerações de sonda de umidade

As sondas *M-Series* e *Moisture Image Series* consistem em um sensor de óxido de alumínio montado em uma cabeça de conector. As montagens de sonda padrão incluem uma blindagem protetora de aço inoxidável.

Os materiais e o gabinete do sensor de sonda maximizam a durabilidade e garantem um nível mínimo de superfície de absorção de água ao lado da superfície de óxido de alumínio. Uma blindagem de aço inoxidável concretado é usada para proteger o sensor de taxas de vazão elevadas e material particulado. O fechamento posterior não deve ser removido, exceto por solicitação da Panametrics.

O sensor foi projetado para suportar um nível normal de choque e vibração. Você deve garantir que a superfície do sensor ativo nunca seja tocada ou possa entrar em contato direto com objetos estranhos visto que isso pode prejudicar o desempenho.

A observação dessas simples precauções resultará em uma maior durabilidade da sonda. A Panametrics recomenda que a calibração da sonda seja verificada rotineiramente em intervalos de 12 meses ou conforme recomendado por nossos engenheiros de aplicativos para a sua aplicação em particular.

A sonda medirá a pressão do vapor de água na sua vizinhança imediata. Portanto, as leituras serão influenciadas pela sua proximidade das paredes do sistema, materiais de construção e outros fatores ambientais. O sensor pode ser operado em vácuo e pressão e sob condições de fluxo ou estáticas.

Consulte as seguintes seções quanto às precauções ambientais recomendadas.

1.5.1 Faixa de temperatura

Veja *“Especificações de sonda”* na página 99 quanto a detalhes.

1.5.2 Condensação da umidade

Garanta que a temperatura seja ao menos 10°C superior à temperatura de ponto de orvalho/geada. Se essa condição não for mantida, pode ocorrer a condensação da umidade no sensor ou no sistema de amostra, provocando erros de leitura. Se isso ocorrer, seque a sonda após os procedimentos descritos na Panametrics, documento No. 916-064, *Basic Panametrics Sensing Hygrometry Principles*.

1.5.3 Uso estático ou dinâmico

O sensor executa igualmente bem em ar parado ou onde haja um fluxo considerável. Seu tamanho pequeno é ideal para a medição das condições de umidade em contêineres totalmente selados ou caixas secas. Ele também funciona bem em condições de vazão de gás que atingem até 10.000 cm/seg e condições de vazão de líquidos de até 10 cm/seg. Consulte o documento da Panametrics no. 916-064, *Basic Panametrics Sensing Hygrometry Principles*, quanto a taxas máximas de vazão de gases e líquidos.

1.5.4 Variação de pressão

A sonda de umidade sempre detecta a pressão correta do vapor de água, independentemente da pressão ambiental total. O sensor de umidade mede o vapor de água sob condições de vácuo ou sob alta pressão de uma pressão total de apenas alguns poucos microns de Hg até 5000 psi.

1.5.5 Estabilidade operacional e armazenamento de longo prazo

Os sensores não são afetados ou danificados por alterações bruscas contínuas através da exposição a condições de saturação mesmo quando armazenados. No entanto, você deve armazenar as sondas em seus recipientes de transporte em um local limpo e seco. Se a sonda estiver saturada durante o armazenamento, consulte *“Condensação da umidade” na página 3* antes de instalar a sonda. Para melhor desempenho, não armazene sondas por mais de dois anos da data de calibração.

1.5.6 Efeitos de interferência

O sensor permanece completamente não afetado pela presença de uma ampla variedade de gases ou líquidos orgânicos. Grandes concentrações de gases de hidrocarboneto, Freón™, ozônio, dióxido de carbono, monóxido de carbono e hidrogênio não têm efeito nas indicações de vapor de água do sensor. O sensor operará devidamente em diversos ambientes gasosos ou líquidos não condutores.

1.5.7 Materiais corrosivos

Evite todos os materiais que sejam corrosivos ou, de outra forma, danifiquem o alumínio ou o óxido de alumínio. Eles incluem materiais fortemente ácidos ou básicos e aminas primárias.

1.6 Diretrizes do sistema de amostragem

É obrigatório ter um sistema de amostragem para medição de oxigênio e, embora não seja obrigatório, é altamente recomendável ter também uma medição de umidade. O objetivo de um sistema de amostragem é condicionar ou controlar um fluxo de amostras às especificações da sonda. Os requisitos da aplicação determinam o desenho do sistema de amostragem. Os engenheiros de aplicações da Panametrics farão recomendações baseadas nas seguintes diretrizes gerais.

1.6.1 Sistemas de amostragem de umidade

Normalmente, os sistemas de amostragem devem ser bem simples. Eles devem conter o menor número possível de componentes, e todos ou a maioria desses componentes devem estar localizados à jusante da sonda de medição. A *Figura 1* abaixo mostra um exemplo de um sistema de amostragem básico consistindo em um gabinete à prova de explosão com uma célula de amostragem, um filtro, um fluxômetro, uma válvula de descarga, uma válvula de fechamento de saída e uma válvula de fechamento de entrada.

Os componentes do sistema de amostragem não devem ter materiais que afetem as medições. Um sistema de amostragem pode incluir um filtro para remover partículas dos fluxos de amostra ou um regulador de pressão para reduzir ou controlar a pressão do fluxo. No entanto, os filtros mais comuns e os reguladores de pressão não são adequados para sistemas de amostras porque possuem peças molhadas que podem absorver ou liberar componentes (como umidade) no fluxo do sistema. Eles também podem permitir que a contaminação ambiente entre no fluxo de amostragem. Em geral, você deve usar uma estrutura de aço inoxidável para todas as peças úmidas. Entre em contato com a Panametrics para mais instruções.

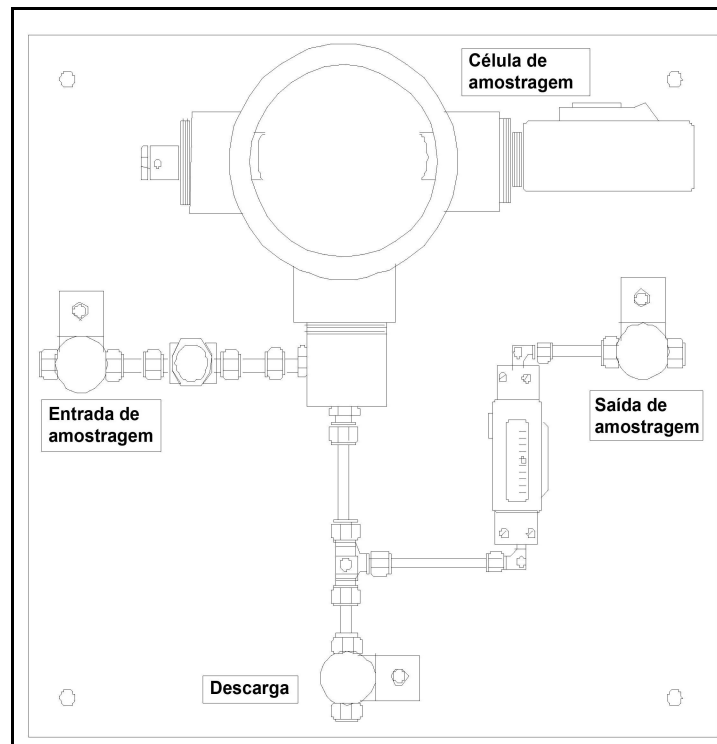


Figura 1: Um sistema típico de amostragem de umidade

Observação: O design atual do sistema de amostragem depende dos requisitos da aplicação.

1.6.2 Sistemas de amostragem de oxigênio

Os sistemas de amostragem do oxigênio são obrigatórios e podem ser encomendados à Panametrics para montagem em bancada ou parede. Também é possível criar seu próprio sistema de amostragem usando as seguintes diretrizes.

IMPORTANTE: A garantia da Panametrics será invalidada se o sistema de amostragem não tiver uma válvula de alívio.

Os requisitos do sistema de amostragem básico são os seguintes (consulte a *Figura 2* abaixo):

- A célula de oxigênio requer um fluxo de gás de amostra de 0,5 a 1 LPM (1 a 2 SCFH).
- A pressão de gás na célula de amostra deve estar entre 0,0 e 1,0 psig. A pressão não deve exceder 1,0 psig.
- É necessário uma válvula de alívio de pressão de 10 psig à montante da célula de oxigênio para evitar sobrepressão.
- É necessário um fluxômetro para medir a vazão.
- É necessário um manômetro para medir a pressão.
- Uma válvula agulha ou reguladora de vazão é obrigatória e deve estar localizada à montante da célula de amostra.
- É obrigatório um regulador de pressão para abastecimento de gases de amostra de 50 psig ou mais.

Se uma bomba de amostragem for necessária para extrair uma amostra da célula de amostra, ela deve ser instalada à jusante da célula de oxigênio. Você também deve instalar uma válvula de alívio a vácuo a 1,0 psig entre a célula de oxigênio e a bomba.

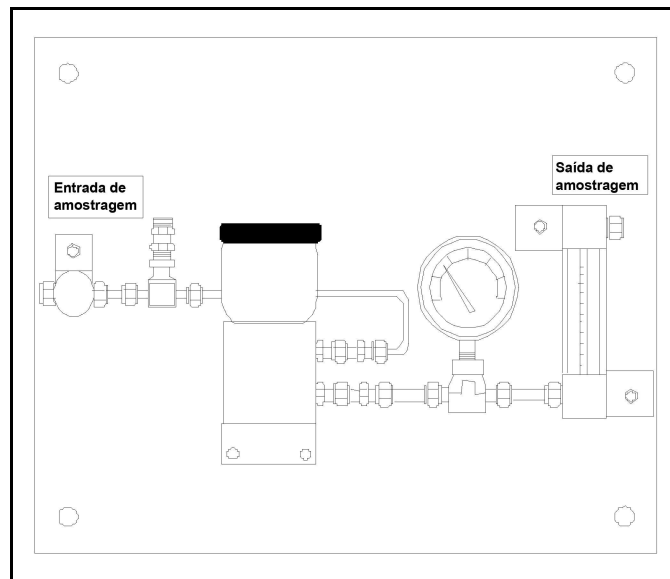


Figura 2: Um sistema típico de amostragem de célula de oxigênio

Observação: O design atual do sistema de amostragem depende dos requisitos da aplicação.

1.7 Montar o sistema de higrômetro

A montagem do sistema do higrômetro consiste na montagem da unidade eletrônica, das sondas e do sistema de amostras.

1.7.1 Montar a unidade eletrônica

Use o perfil e os desenhos de dimensão na *Certificação e nas Declarações de Segurança* no final deste manual para montar o moisture.IQ. Esses desenhos fornecem espaço e outras dimensões de montagem necessárias para preparar o local para a montagem.

IMPORTANTE: Se a chave elétrica na unidade permanecer acessível ao usuário após a instalação, pode não ser necessário ter um dispositivo de desconexão. No entanto, se a instalação bloquear o acesso à chave elétrica, a conformidade com a Diretiva de Baixa Voltagem da UE (IEC 61010) requer um dispositivo externo de desconexão de força como uma chave ou um disjuntor. O dispositivo de desconexão deve ser marcado como tal, estar claramente visível, ser acessível diretamente e estar localizado a 1,8 metros da unidade.

Siga as diretrizes especificadas na *“Escolher um ponto de instalação”* na página 2 antes de montar o gabinete.

Observação: *Se o local de instalação não fornecer espaço suficiente para as conexões serem efetuadas com maior facilidade após a instalação, é aconselhável fazer conexões em sondas MIS ou M-Series, a célula de oxigênio Delta F, saídas e alarmes antes da montagem do instrumento.*

1.7.2 Montar o sistema de amostragem

Normalmente, o sistema de amostragem da Panametrics é fixado em uma placa de metal com quatro orifícios para montagem. Sob solicitação, a Panametrics também fornece o sistema de amostragem em um gabinete. Nos dois casos, aperte a placa do sistema de amostragem ou o gabinete com parafusos nos orifícios de montagem em cada uma das quatro extremidades. Se você tiver encomendado o perfil e os desenhos de dimensão do sistema de amostragem, eles serão incluídos no seu pacote.

Conecte a entrada do sistema de amostragem no processo e a saída para o retorno, usando os encaixes apropriados ou um adaptador NPT apropriado.



ATENÇÃO! Não inicie uma vazão através do sistema de amostragem até todas as amostras e transmissores estarem devidamente instalados.

1.7.3 Montar célula de oxigênio

Se a célula de oxigênio não estiver montada em um sistema de amostragem, consulte a *Figura 3* abaixo para detalhes de montagem.

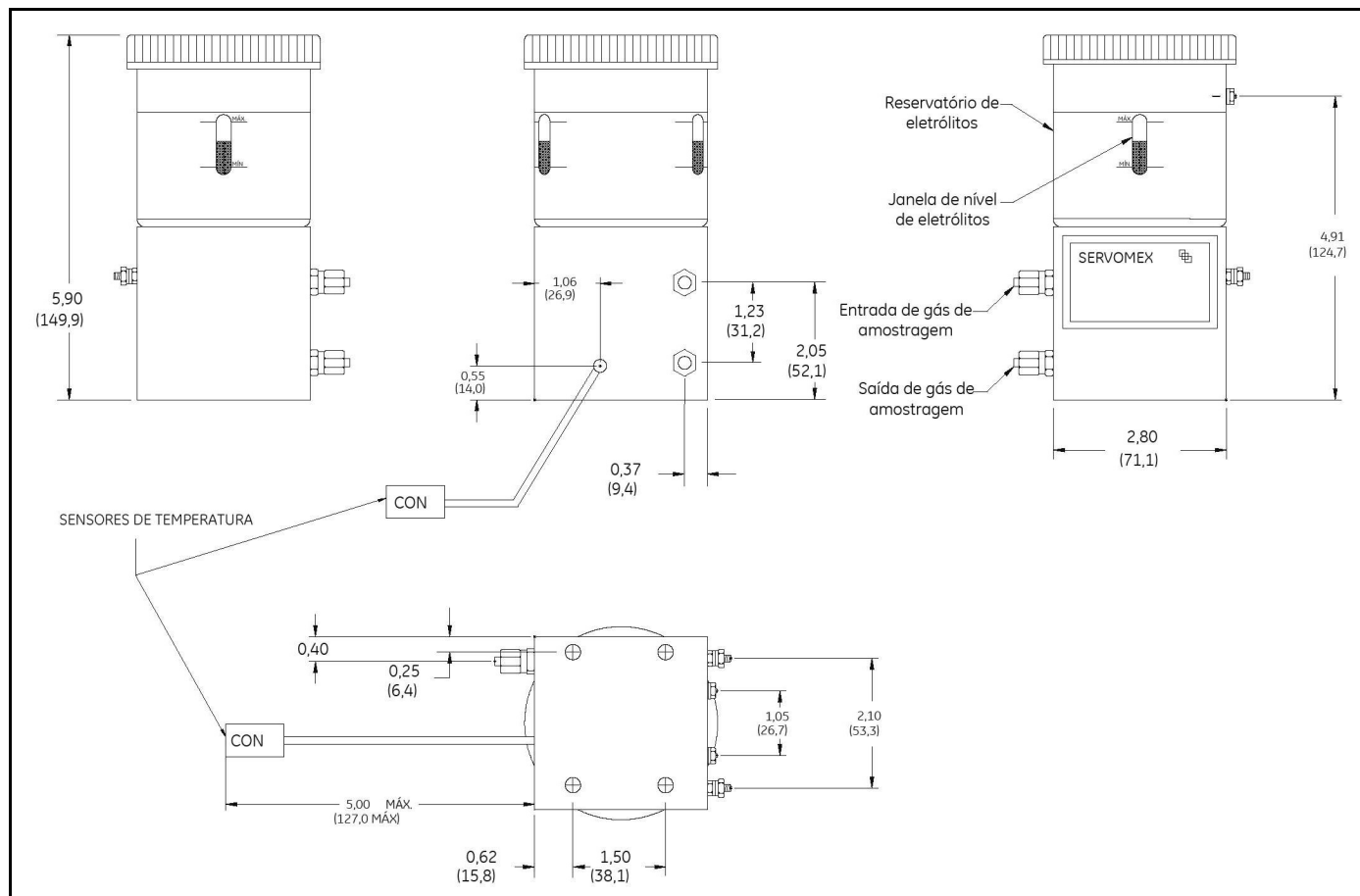


Figura 3: Dimensões de célula de oxigênio

1.8 Instalar as sondas

Depois de montar o sistema de amostragem, você deve inserir as sondas de umidade nas células de amostra. Além disso, você deve verificar, preparar e conectar todas as células de oxigênio instaladas na linha de gás.

1.8.1 Sondas de umidade

As sondas de umidade Panametrics *Moisture Image Series* (MIS) e *M-Series* possuem rosca reta 3/4 pol.-16, com um anel de vedação, para prender as sondas no sistema de amostragem ou diretamente na linha de processamento. Outros acessórios estão disponíveis para aplicações especiais.



ATENÇÃO! Se for montar as sondas de umidade diretamente na linha de processo, você deve consultar a Panametrics quanto a instruções e precauções adequadas de instalação.

Em geral, as sondas de umidade são instaladas em um sistema de amostragem. O sistema de amostragem protege as sondas e impede que elas entrem em contato com elementos danificadores no processo. As sondas de umidade são instaladas no contêiner cilíndrico, chamado de *célula de amostragem*, que é incluída como parte do seu sistema de amostragem. A célula de amostragem foi identificada por uma etiqueta na placa do sistema de amostragem.

Para instalar uma sonda de umidade que tem uma rosca reta 3/4 pol.-16, insira-a na célula da amostra de modo que ela fique perpendicular à entrada da amostra. Aparafuse a sonda na célula, sem que a rosca saia do lugar e aperte-a bem. A *Figura 4* abaixo mostra uma instalação de sonda de umidade típica, com uma sonda montada na célula de amostra da Panametrics. Instale qualquer sonda de umidade com encaixes diferentes do modo apropriado.

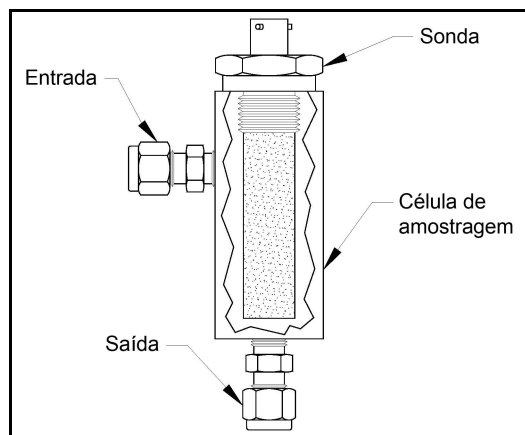


Figura 4: Sonda de umidade típica na célula de amostra

Observação: Sondas de umidade padrão possuem uma blindagem de aço inoxidável concretado que protege o sensor de óxido de alumínio. Preserve a blindagem para proteção máxima.

É importante eliminar todos os vazamentos de gás e líquido por motivos de segurança e garantir que as medições não sejam afetadas por contaminação ambiental. Para aplicações por gás, você deve verificar se há vazamentos usando uma solução de bolha de sabão.

IMPORTANTE: Consulte as Folhas de dados de calibração para conectar as sondas a seus canais correspondentes. Se uma sonda estiver conectada ao canal errado, o medidor exibirá dados incorretos.

1.8.2 Adaptação de um cabo existente de sonda TF-Series

Se um sistema de medição de umidade existente usar uma sonda de umidade **TF-Series**, o cabo desta sonda pode ser adaptado para uso com uma sonda **MISP2**. Para modificar o sistema existente, consulte a *Figura 5* abaixo e complete as etapas a seguir:

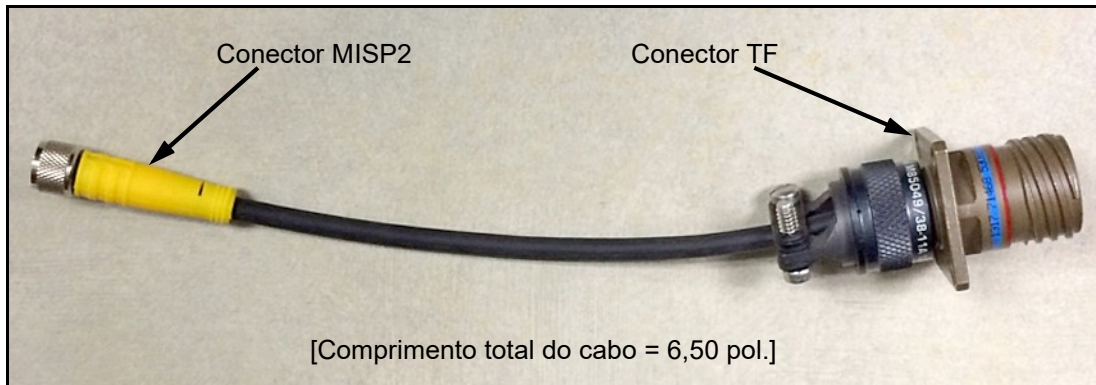


Figura 5: Cabo conversor TF-MISP2

1. Localize a sonda **TF-Series** existente e desconecte o cabo da sonda.
2. Substitua a sonda **TF-Series** com uma sonda **MISP2**.
3. Usando um adaptador de cabo da Panametrics 704-1362-00, mostrado na *Figura 5* acima, conecte uma ponta do cabo à sonda **MISP2** e a outra extremidade ao conector de cabo **TF-Series** existente.
4. Na extremidade do analisador de umidade do cabo **TF-Series**, localize o mesmo cabo **TF-Series** e desconecte todos os conectores chicotes do conector com plugues.
5. Localize os fios **PRETO** e **BRANCO** do cabo **TF-Series** e conecte-os ao moisture.IQ no conector com o plugue de sonda cinza **MISP2**. Consulte a *"Sondas Moisture Image Series (MISP e MISP2)"* na página 19 para obter ajuda.
6. Apare todos os conectores chicotes do cabo **TF-Series** nivelado à camisa.
7. Insira o conector com o plugue da sonda **MISP2** recém cabeada no moisture.IQ.

1.8.3 Adaptação de um cabo existente de sonda M-Series

Se um sistema de medição de umidade existente usar uma sonda de umidade **M-Series**, o cabo desta sonda pode ser adaptado para uso com uma sonda **MISP2**. Para modificar o sistema existente, consulte a *Figura 6* abaixo e complete as etapas a seguir:

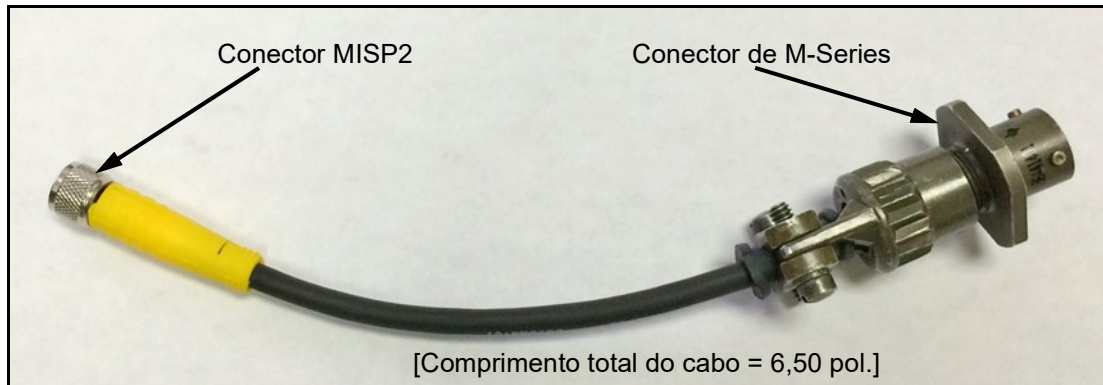


Figura 6: Cabo conversor M-MISP2

1. Localize a sonda **M-Series** existente e desconecte o cabo da sonda.
2. Substitua a sonda **M-Series** com uma sonda **MISP2**.
3. Usando um adaptador de cabo da Panametrics 704-1649-00, conecte uma ponta do cabo à sonda **MISP2** e a outra extremidade ao conector de cabo **M-Series** existente.
4. Na extremidade do analisador de umidade do cabo **M-Series**, localize o mesmo cabo **M-Series** e desconecte todos os conectores chicotes do conector com plugues.
5. Localize os fios **VERDE** e **VERMELHO** do cabo **M-Series** e conecte-os aos fios **PRETO** e **BRANCO** no conector plugável cinza da sonda **MISP2**. (O fio **VERDE** é conectado ao conector **MISP**, etiqueta de conector "**BLK**" e o fio **VERMELHO** é conectado ao conector **MISP**, etiqueta "**WHT**".) Consulte a "Sondas Moisture Image Series (MISP e MISP2)" na página 19 para obter ajuda.
6. Apare todos os conectores chicotes do cabo **M-Series** nivelado à camisa.
7. Insira o conector com o plugue da sonda **MISP2** recém cabeada no moisture.IQ.

1.8.4 Sensores de pressão

Se for necessário inserir uma pressão e, se um sinal de pressão opcional não estiver disponível a partir de uma sonda Moisture Image Series, você pode conectar um transmissor de pressão separado a uma entrada auxiliar.

O moisture.IQ aceita qualquer transmissor de pressão de 0 a 20 mA, 4 a 20 mA ou 0 a 2 V.

Sempre monte o transmissor de pressão diretamente à jusante a partir da sonda de umidade para garantir que a pressão seja medida no mesmo ponto que a medição de umidade.

1.8.5 Célula de Oxigênio Delta F

Embora o moisture.IQ aceite outros dispositivos de oxigênio como entradas auxiliares, ele foi projetado para aceitar entradas de oxigênio diretamente da *Célula de Oxigênio Delta F*. Existem três etapas para instalar a Célula de Oxigênio Delta F:

1. Preparar a célula de oxigênio para operação.
2. Calibrar a célula de oxigênio.
3. Conectar a célula de oxigênio à linha de gás.

A Célula de Oxigênio Delta F está disponível em vários tipos de gabinetes de montagem. No entanto, a própria célula sempre será semelhante à mostrada na *Figura 7* abaixo.

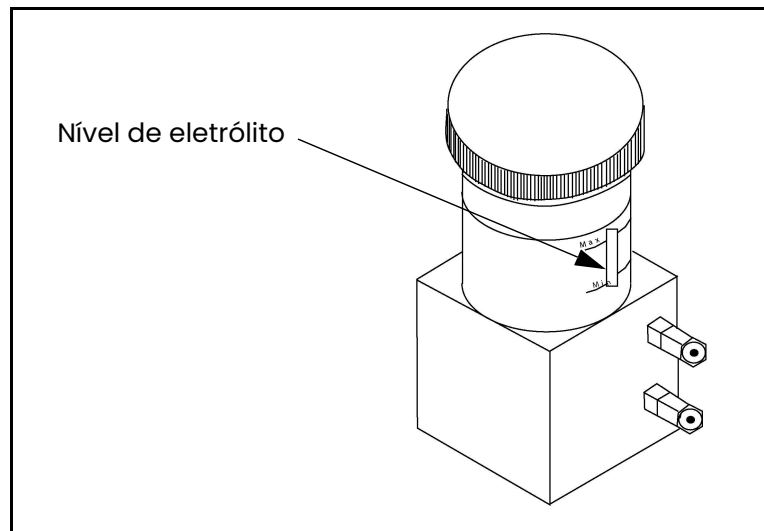


Figura 7: Nível de eletrólitos da célula de oxigênio Delta F

1.8.5.1 Preparação da célula de oxigênio

Para preparar a célula de oxigênio para operação, você deve enchê-la com o eletrólito que foi fornecido em uma garrafa de plástico.



ADVERTÊNCIA!

O eletrólito contém hidróxido de potássio que é prejudicial se entrar em contato com os olhos ou a pele. Consulte o pessoal de segurança da empresa quanto aos procedimentos adequados de segurança para manipulação do eletrólito.

1. Desaparafuse a tampa superior no reservatório de célula de oxigênio.
2. Acrescente lentamente todo o conteúdo do recipiente de eletrólitos, aproximadamente 90 ml (três onças), com cuidado para não derramar fora da célula. Seja extremamente cuidadoso para que o eletrólito não entre em contato com nenhuma das conexões de célula elétrica.
3. Usando a janela mín./máx na célula de oxigênio, verifique o nível de eletrólito. O eletrólito deve cobrir cerca de 60% da janela (consulte a *Figura 7 na página 12*). Agora a célula está pronta para ser conectada à linha de gás.
4. Troque a tampa superior na célula de oxigênio.

Observação: Depois de adicionar o eletrólito, **NÃO** adicione mais eletrólitos ao reservatório. Se o nível cair abaixo do nível mínimo, consulte a “Eletrólito de Célula de Oxigênio Delta F” na página 83 para encher a célula.

5. Calibre a célula de oxigênio como descrito em “Calibrar a Célula de Oxigênio Delta F” na página 85. Depois de calibrar a célula de oxigênio, conecte-a à linha de gás como descrito na seção a seguir.

1.8.5.2 Conecte o sistema de amostra de oxigênio à linha de gás.

Para conectar o sistema de amostra de oxigênio à linha do processo, conecte um tubo com diâmetro externo (D.E.) de 1/8 pol. ao encaixe da entrada de gás de amostra de 1/8 pol. usando um Swagelok® ou um conector correspondente equivalente. Evite usar plástico ou borracha para tubulações ou encaixes incluídos nas linhas de gás de entrada.



ATENÇÃO!

Não conecte a saída da célula de oxigênio aos dispositivos de restrição de fluxo, linhas de pressão ou linhas de vácuo. Os diferenciais de pressão no sensor de célula de oxigênio superior a 1 psig poderiam ser prejudiciais ou danificar a célula.

Se o gás monitorado não criar um risco à segurança, libere-o na atmosfera na saída do sistema de amostragem. Se expelir o gás na atmosfera provocar um risco à segurança, libere o gás em um local seguro. Certifique-se de que o sistema de descarga não crie uma contrapressão na célula de oxigênio.

Observação: A amostra expelida não será corrosiva se você instalar e operar a célula adequadamente.

1.9 Criando conexões elétricas



ADVERTÊNCIA!

Para garantir a operação segura dessa unidade, você deve instalar e operar o moisture.IQ como descrito neste manual do usuário. Além disso, siga todos os códigos e regulamentações de segurança aplicáveis para instalar o equipamento elétrico na sua área.



ADVERTÊNCIA!

Desligue o moisture.IQ antes de fazer conexões elétricas.



ADVERTÊNCIA!

O gabinete de aço inoxidável à prova de intempéries deve ser aterrado.

Para abrir uma unidade moisture.IQ *à prova de intempéries*, use uma chave de fenda grande de ponta chata para girar a trava da tampa do gabinete.

Para abrir uma unidade moisture.IQ *à prova de explosão*, remova todos os 24 parafusos em torno da periferia da tampa de gabinete. Não abra uma unidade do moisture.IQ à prova de explosão que esteja ligada.

Para facilitar o cabeamento, as unidades moisture.IQ à prova de intempéries e à prova de explosões são equipadas com um chassi de dobradiça que possa ser girado e apoiado em um suporte de haste. Durante uso normal, o chassi é fixado no local por um mecanismo de trava localizado no centro do painel de montagem.

Para soltar o chassi da sua posição travada, o pino de trava no centro do painel de montagem é empurrado para cima (na direção indicada pela etiqueta em torno). Para travar o chassi no local, o chassi foi pressionado para baixo do painel de montagem até a trava ser engatada. Para mover seguramente o chassi depois dos cabos serem instalados, os loops de serviço para as unidades à prova de intempéries devem estar ao menos a 20 polegadas. O loop de serviço para as unidades à prova de explosão deve estar ao menos a 18 polegadas

Faça todas as conexões na parte posterior do medidor (consulte a *Figura 8* na próxima página):

- As conexões na sonda nas duas seções à esquerda são para **Módulo A - Canais 1, 2, 3**.
- As conexões da sonda nas duas seções à esquerda são para **Módulo B - Canais 4, 5, 6**.
- Para cada Módulo, o grupo à esquerda das conexões de sonda (**MIS, M-SERIES, O2T e OXYGEN**) é classificado para uso em área de perigo, enquanto o grupo à direita das conexões de sonda (**AUX IN/OUT e ALARMS**) é classificado para uso em área não perigosa.
- As conexões ao longo da base do painel são para dispositivos remotos e entrada de energia.

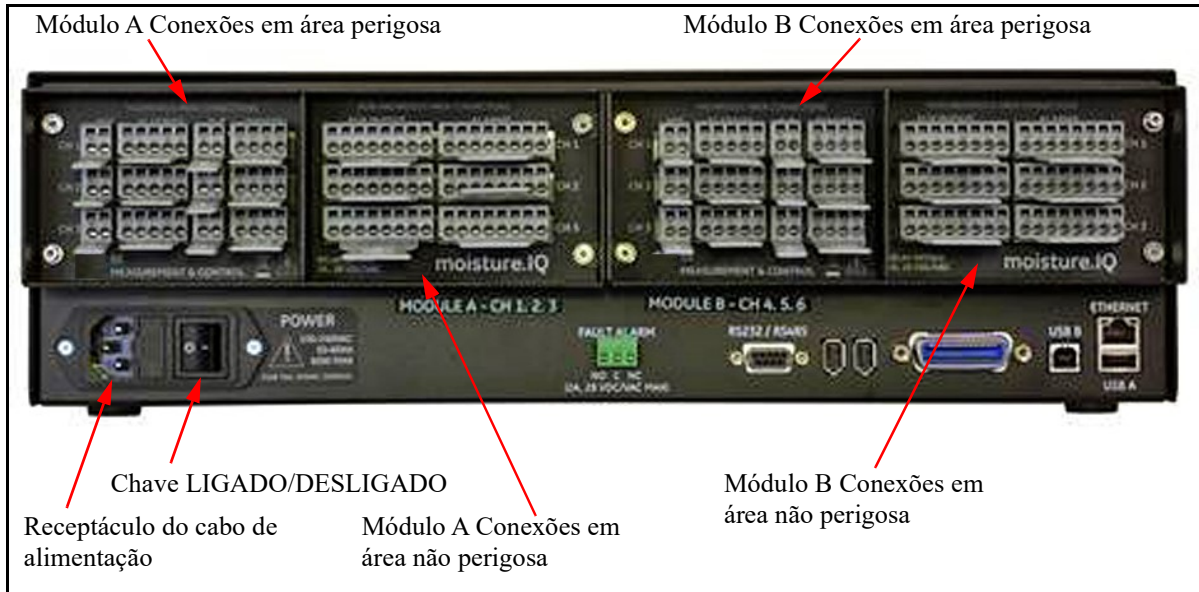


Figura 8: Conexões de painel traseiro

1.9.1 Usando a alavanca para fazer conexões de fiação

Use as alavancas incluídas para auxiliar na conexão dos cabos aos blocos terminais como mostrado na *Figura 9* abaixo:

1. Pressione continuamente a alavanca contra o bloco terminal.
2. Insira o fio no bloco terminal.
3. Libere a alavanca para prender a conexão.

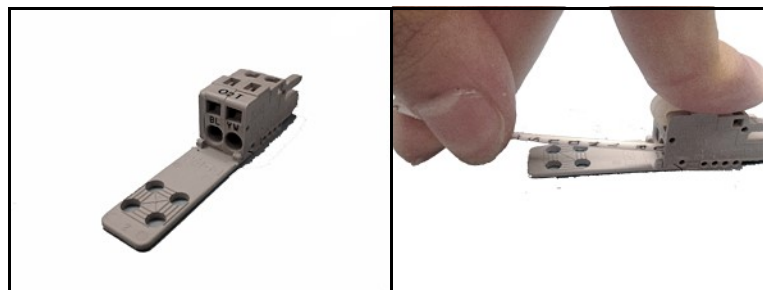


Figura 9: Uso da alavanca de travamento

IMPORTANTE: Para manter um bom contato em cada bloco terminal e evitar danificar os pinos no conector da fiação, retire o conector em ângulo reto (e não inclinado). Faça as conexões de cabo enquanto o conector estiver fora da unidade e depois empurre o conector para dentro em um ângulo reto (e não inclinado) quando a fiação estiver concluída.

As conexões adequadas e o cabeamento são extremamente importantes para uma medição precisa. Use o tipo de cabo correto para cada sonda e certifique-se de que os cabos não sejam danificados durante a instalação. Veja as seções a seguir para instruções de conexão específicas.

1.9.2 Conectar a potência de entrada

Para conectar a potência de entrada, basta conectar o cabo de alimentação na tomada ao lado da chave **LIGADO/DESLIGADO** no canto esquerdo inferior do painel posterior (veja *Figura 8 na página 15*). A fiação CC é mostrada na *Figura 9* abaixo.

IMPORTANTE: Se a chave elétrica na unidade permanecer acessível ao usuário após a instalação, pode não ser necessário ter um dispositivo de desconexão. No entanto, se a instalação bloquear o acesso à chave elétrica, a conformidade com a Diretiva de Baixa Voltagem da UE (IEC 61010) requer um dispositivo externo de desconexão de força como uma chave ou um disjuntor. O dispositivo de desconexão deve ser marcado como tal, deve estar claramente visível, ser acessível diretamente e estar localizado a 1,8 m da unidade.

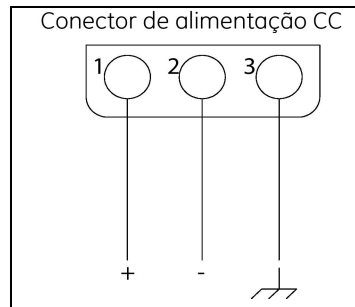


Figura 10: Fiação de alimentação CC

1.9.3 Conectar sondas de umidade

O moisture.IQ usa sondas de *M-Series* e *Moisture Image Series* para medir a umidade. Se precisar conectar um tipo de sonda diferente, contate nosso departamento de suporte técnico. Se você tiver pedido uma ou mais sondas M-Series com o moisture.IQ, a Panametrics inseriu os dados de configuração de sonda necessários em um canal pré-atribuído.

IMPORTANTE: Consulte as Folhas de dados de calibração enviadas com as sondas para conectar as sondas a seus canais correspondentes. Se uma sonda estiver conectada ao canal errado, o medidor exibirá dados incorretos.

As sondas são identificadas na *Folha de dados de calibração* por um número de série. O número de série também está gravado na porca sextavada da sonda, como mostrado na *Figura 11* abaixo.

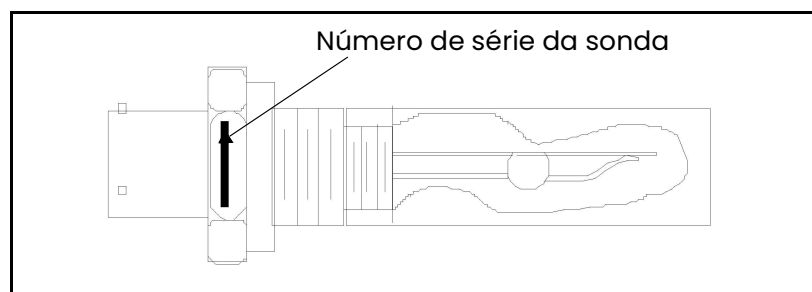


Figura 11: Número de série da sonda de umidade

A sonda *Moisture Image Series* não requer nenhuma programação prévia porque armazena todos os dados de configuração necessários em seus módulos eletrônicos. Dessa forma, é possível instalar uma sonda *Moisture Image Series* em qualquer canal disponível. Depois de instalar a sonda, você deve ativar a sonda no canal instalado como descrito na *"A tela Configuração de sonda"* na página 58. Continue nas seguintes seções para conectar corretamente suas sondas de umidade.

1.9.3.1 Sondas M-Series

As sondas M-Series são usadas principalmente para medição da umidade, mas também podem ser usadas para medir a temperatura. Se encomendado, um termistor de temperatura opcional vem incluído na sonda de umidade e requer uma conexão opcional.

Se a sonda M-Series não tiver um termistor, você pode usar um cabo de blindagem de dois fios com um conector tipo baioneta para conectar a sonda à unidade eletrônica. Se um termistor opcional estiver instalado, use um cabo blindado de quatro fios com um conector tipo baioneta para conectar a sonda M-Series à unidade eletrônica. A sonda M-Series pode estar localizada a até 600 m (2000 pés) do moisture.IQ.

Antes de fazer conexões eletrônicas, conecte o cabo à sonda inserindo o conector tipo baioneta na sonda e gire o shell em sentido horário até ele encaixar em uma posição travada (aproximadamente um giro de 1/8). Conecte o cabo de sonda através do diagrama de fiação na *Figura 12* abaixo. O bloco terminal M-Series no painel posterior do moisture.IQ (veja *Figura 13 na página 18*) também segue a cor correspondente do cabo de sonda.

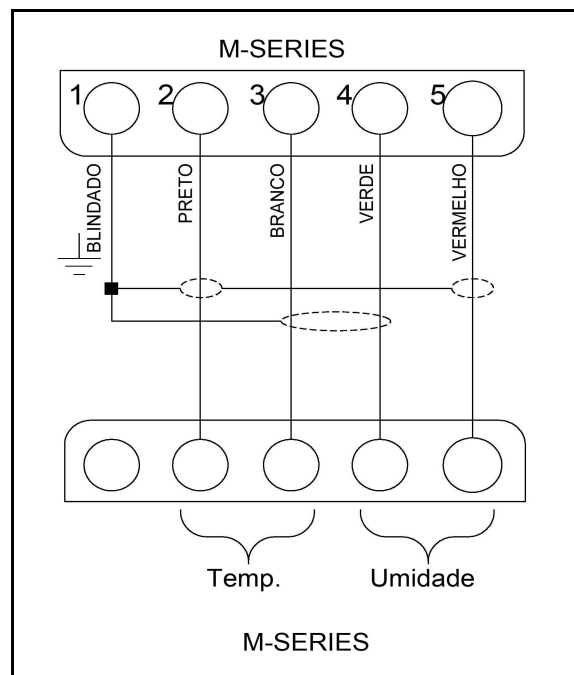


Figura 12: Diagrama de fiação de cabos da sonda M-Series

Observação: A etiqueta SHD na Figura 12 acima corresponde à etiqueta SH no conector e esses terminais são usados para finalizar a blindagem do cabo.

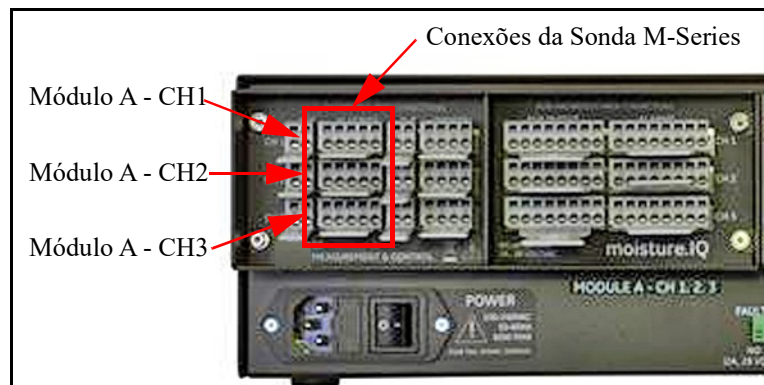


Figura 13: Conexões da Sonda M-Series

Observação: As sondas M-Series adicionais podem ser conectadas a CH4, CH5 e CH6 no conector Módulo B à direita do painel posterior.

Se conectar uma sonda ao canal errado, você pode reconectar a sonda ao canal atribuído ou reconfigurar o canal atual como descrito na "A tela Configuração de sonda" na página 58.



ADVERTÊNCIA!

A sonda M-Series pode não ser capaz de suportar a classificação de isolamento de 500 V. Isso deve ser levado em consideração em qualquer instalação em que ela seja usada.

1.9.3.2 Sondas Moisture Image Series (MISP e MISP2)

Conecte as sondas *Moisture Image Series* (**MISP**) ao moisture.IQ usando o cabo fornecido. Você pode posicionar uma sonda *Moisture Image Series* a até 915 metros (3000 pés) da unidade eletrônica.

Antes de fazer qualquer conexão elétrica, você deve montar a sonda. Uma sonda *Moisture Image Series* pode ser fornecida em duas partes: uma **sonda** e um **módulo eletrônico**, cada um com seu próprio número de série. Se você tiver pedido mais de uma sonda, combine cada sonda com seu módulo eletrônico usando os números de série listados na *Folha de dados de calibração* da sonda. Para montar uma sonda *Moisture Image Series*, insira a sonda no conector de sonda no módulo eletrônico correspondente e gire a sonda em sentido anti-horário até ela travar no lugar (veja a *Figura 14* abaixo).

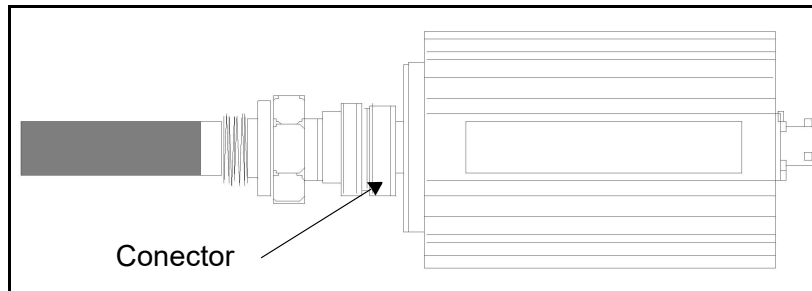


Figura 14: Conjunto da Sonda Moisture Image Series (MISP)



ATENÇÃO!

A sonda MISP2 tem um conjunto integrado de peças eletrônicas permanentemente conectadas (veja a Figura 15 abaixo). Não tente separar uma sonda MISP2 dos seus componentes eletrônicos.



Figura 15: Sonda MISP2

Se a sonda *Moisture Image Series* exigir montagem, complete essa tarefa antes de continuar. Em seguida, conecte o cabo ao bloco terminal com a etiqueta **MIS** no painel posterior da unidade eletrônica (veja *Figura 16* abaixo).

Você pode conectar a sonda *Moisture Image Series* a qualquer canal. No entanto, se também estiver usando outros sensores como sondas M-Series, conecte a sonda *Moisture Image Series* a um canal não atribuído.

IMPORTANTE: Verifique as Folhas de dados de calibração de todos os sensores instalados para determinar que canais já possuem sondas atribuídas a elas.

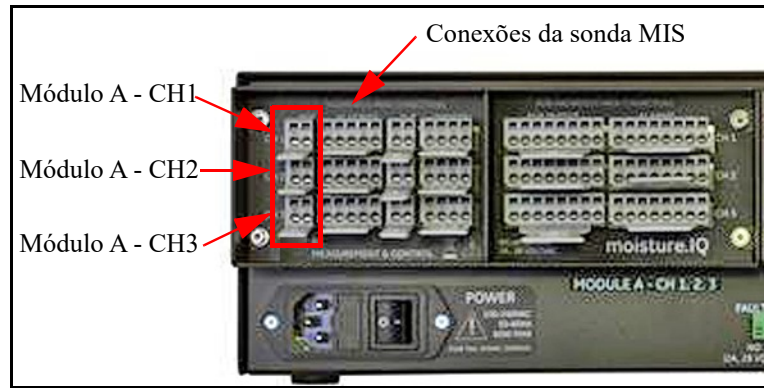


Figura 16: Conexões da sonda MIS

Observação: As sondas MIS adicionais podem ser conectadas a CH4, CH5 e CH6 no conector **Módulo B** à direita do painel posterior.

Depois de fazer conexões de painel posterior, conecte a outra extremidade do cabo de sonda à sonda *Moisture Image Series* (Série de Imagem da Umidade) conforme o diagrama de fiação na *Figura 17*. Apare todos os conectores chicotes do cabo nivelado à camisa.

Depois de concluir as conexões de sonda *Moisture Image Series*, você deve ativar a sonda no canal instalado como descrito em “A tela Configuração de sonda” na página 58.

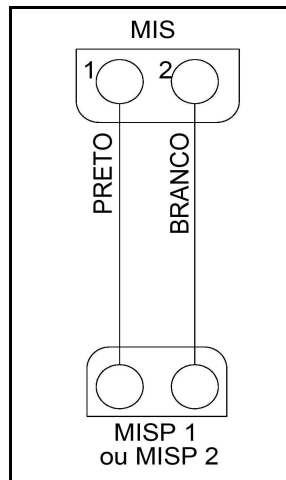


Figura 17: Diagrama de fiação de cabos de sonda MIS

1.9.4 Conectar a célula de oxigênio Delta F

A *Célula de Oxigênio Delta F* está disponível em um modelo de finalidade geral com encaixes padrão ou VCR®. A célula de oxigênio também pode ser montada em um gabinete impermeável (R4) para aplicações externas ou um gabinete à prova de explosão (R7) para uso em áreas perigosas.



ATENÇÃO! Não ligue o moisture.IQ sem primeiro estabelecer um fluxo de gás através da Célula de oxigênio Delta F (veja “Estabelecer um fluxo de gás através da célula de oxigênio” na página 26).

Cada *Célula de oxigênio Delta F* tem um conjunto de eletrodos de sensor e um conjunto de eletrodos secundários. Para operação adequada, conecte cada conjunto de eletrodos usando um cabo blindado de seis fios. A Panametrics fornece o cabo **704-1357-B-Z** com condutores 22 AWG para uso com células de *Oxigênio Delta F*.

Observação: O cabo com condutores de 16 AWG é o maior tamanho de cabo que pode ser facilmente instalado nos blocos de terminal do moisture.IQ e nos suportes de terminal do sensor Delta F.

Erro de cabo é uma função de resistência de cabo/pé, tamanho do cabo e saída de corrente do sensor máximo. Como sensores de alcance superiores possuem uma saída de corrente maior, eles podem ter cabos mais curtos. O cabo de calibre maior resulta em tamanhos de cabo aceitáveis maiores. Use a *Tabela 1* abaixo para determinar os comprimentos de instalação aceitáveis para a sua aplicação.

Tabela 1: Comprimentos de cabo aceitáveis para Faixas Delta F

Alcance do Sensor Delta F	Calibre do cabo	Tamanho máx.
0-50 ppm e 0-100 ppm	22 AWG	1300 pés
0-1000 ppm	22 AWG	400 pés
0-10.000 ppm e maior	22 AWG	100 pés
0-50 ppm e 0-100 ppm	20 AWG	2100 pés
0-1000 ppm	20 AWG	630 pés
0-10.000 ppm e maior	20 AWG	160 pés
0-50 ppm e 0-100 ppm	18 AWG	3300 pés
0-1000 ppm	18 AWG	1000 pés
0-10.000 ppm e maior	18 AWG	250 pés
0-50 ppm e 0-100 ppm	16 AWG	6600 pés
0-1000 ppm	16 AWG	2000 pés
0-10.000 ppm e maior	16 AWG	500 pés

Instruções para conectar cada tipo de célula de oxigênio estão descritas nas seções a seguir. Se estiver instalando a célula de oxigênio em uma área intrinsecamente segura, consulte as seções a seguir quanto a requisitos especiais de instalação.



ADVERTÊNCIA!

A Célula de Oxigênio Delta F tem aprovação da BASEEFA para uso em áreas intrinsecamente seguras quando conectadas a um higrômetro moisture.IQ aprovado pela BASEEFA. instale o aparelho para que os terminais estejam protegidos ao menos conforme os requisitos de IP20. Cópias da documentação BASEEFA oficial (certificados de conformidade, licenças, etc.) devem ser feitas na íntegra.

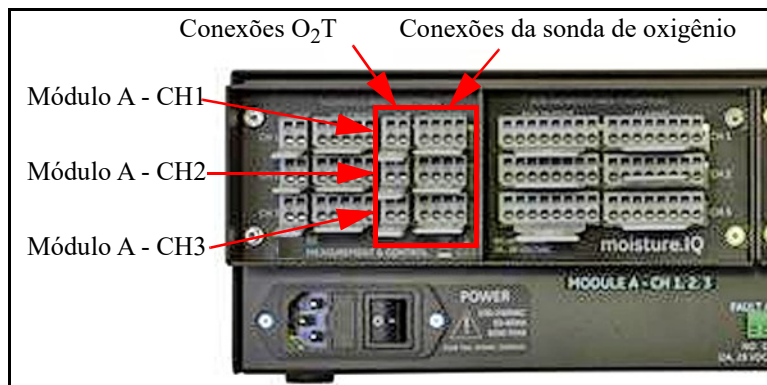


Figura 18: Conexões de Célula de Oxigênio Delta F

Observação: As células de Oxigênio Delta F adicionais podem ser conectadas a CH4, CH5 e CH6 no conector Módulo B à direita do painel posterior.

Observação: Para a instalação do moisture.IQ de fibra de vidro à prova de intempéries com os sensores Delta F opcionais, prenda uma conta de ferrita Panametrics P/N 222-031 para cada cabo Delta F na parte interna do gabinete.

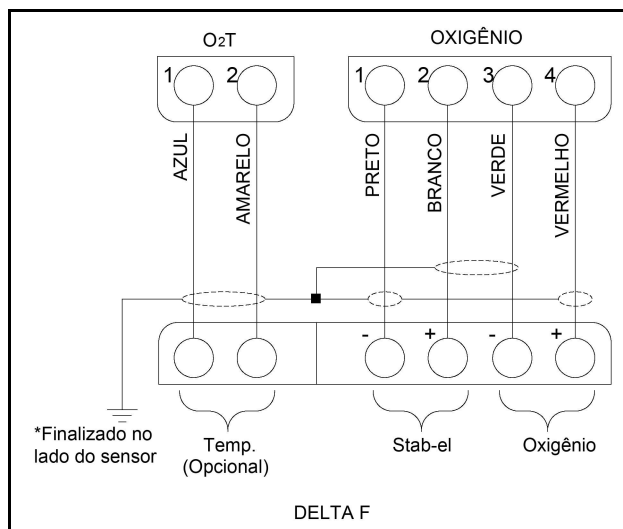


Figura 19: Conexões de Célula de Oxigênio Delta F

1.9.4.1 Células de Oxigênio Delta F Padrão

A *Figura 20* abaixo mostra uma *Célula de Oxigênio Delta F* padrão e identifica os eletrodos de *sensor* e *secundários*. Faça conexões de célula de oxigênio dos eletrodos na célula de oxigênio para o bloco terminal **OXIGÊNIO** na parte posterior do moisture.IQ. Consulte a *Figura 18* na *página 22* e a *Tabela 2* abaixo quanto às conexões necessárias.

IMPORTANTE: Para manter um bom contato no bloco terminal e evitar danificar os pinos no conector da fiação, retire o conector em linha reta (e não inclinada) do bloco terminal, faça as conexões de cabo enquanto o conector estiver fora da unidade e insira o conector em linha reta (e não inclinado) quando a instalação da fiação for concluída.

Tabela 2: Conexões de Célula de Oxigênio Delta F Padrão

Conectar:	À célula de oxigênio Delta F:	Ao bloco terminal OXIGÊNIO do moisture.IQ
fio vermelho	+ eletrodo de sensor	pino 4 RD
fio verde	- eletrodo de sensor	pino 3 GR
fio branco	+ eletrodo secundário	pino 2 WT
fio preto	- eletrodo secundário	pino 1 BK
blindagem	Conexão terra	---

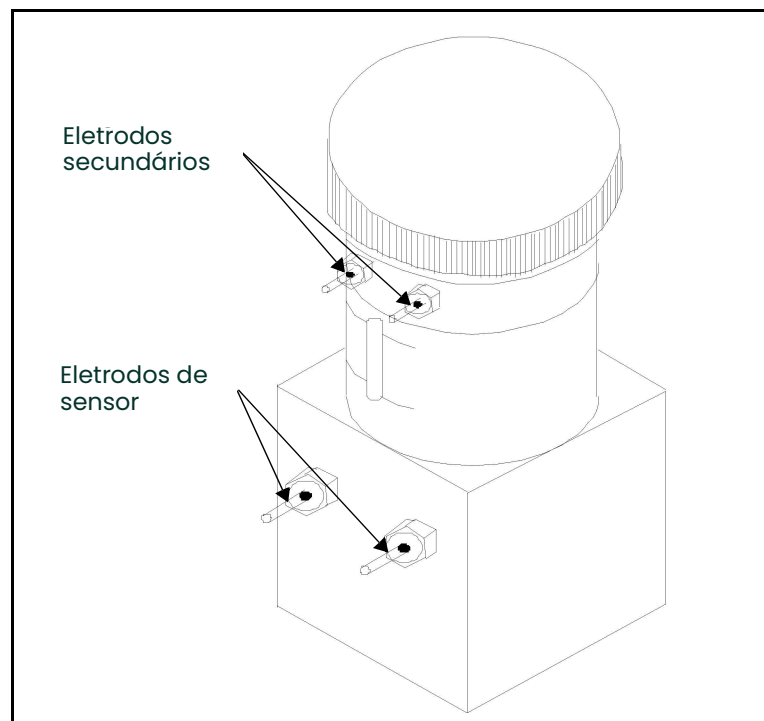


Figura 20: Célula de Oxigênio Delta F Padrão

Observação: A leitura de temperatura do sensor é usada para compensação de temperatura interna e não requer nenhuma configuração de usuário.

1.9.4.2 Células de Oxigênio Delta F Impermeáveis

A célula de oxigênio impermeável tem um conjunto de eletrodos de sensor e secundários que são conectados a uma faixa terminal no gabinete impermeável. Conecte a célula de oxigênio impermeável usando um cabo blindado de quatro fios com um conector tipo baioneta correspondente. Aperte o conector tipo baioneta no conector correspondente na base do gabinete impermeável. Conecte as outras extremidade do cabo no bloco terminal de **OXIGÊNIO** na parte posterior do moisture.IQ. Consulte a *Figura 18 na página 22* e a *Tabela 3* abaixo das conexões necessárias.

Tabela 3: Conexões de célula de Oxigênio Delta F impermeáveis

Conectar:	Ao bloco terminal do compartimento Delta F	Ao bloco terminal OXIGÊNIO do moisture.IQ
fio vermelho (+)	pino 1	pino 4
fio verde (-)	pino 2	pino 3
fio branco (+)	pino 3	pino 2
fio preto (-)	pino 4	pino 1

1.9.4.3 Células de Oxigênio Delta F à Prova de Explosão

A *Figura 21* abaixo mostra a célula de oxigênio à prova de explosão. A célula de oxigênio tem um conjunto de eletrodos de sensor e secundários que são conectados a uma faixa terminal no gabinete à prova de explosão. Conecte a célula de oxigênio à prova de explosão usando um cabo blindado de quatro fios. Conecte uma extremidade do cabo no bloco terminal de **OXIGÊNIO** na parte posterior do moisture.IQ e a outra extremidade à faixa de terminal no compartimento de célula de oxigênio. Alimente os fios do cabo através de uma porta de cabo na lateral do gabinete à prova de explosão. Consulte a *Figura 18* na página 22 e a *Tabela 4* abaixo para as conexões necessárias.

Tabela 4: Conexões de célula de oxigênio à prova de explosão

Conectar:	Ao bloco terminal da célula de oxigênio	Ao bloco terminal OXIGÊNIO do moisture.IQ
fio vermelho (+)	pino 1	pino 4
fio verde (-)	pino 2	pino 3
fio branco (+)	pino 3	pino 2
fio preto (-)	pino 4	pino 1

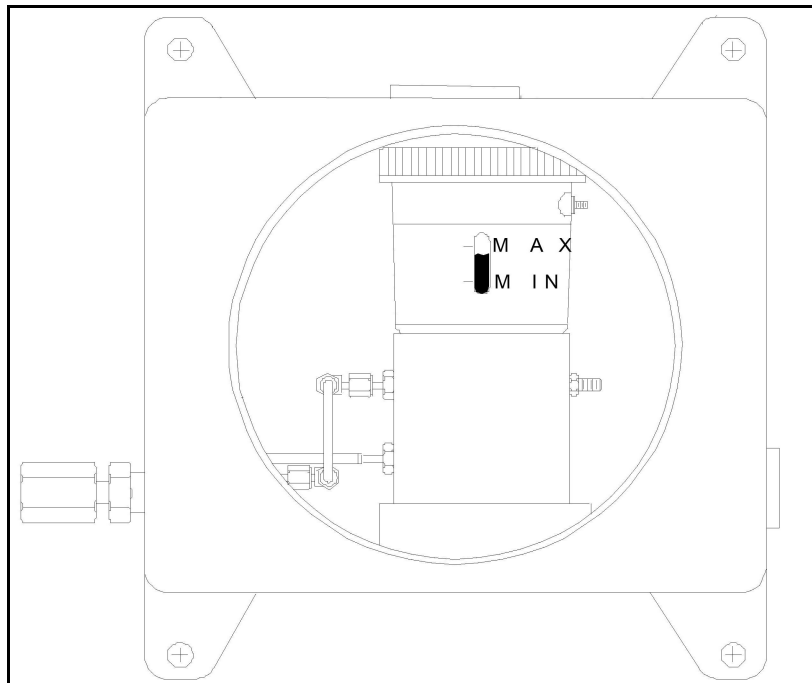


Figura 21: Célula de Oxigênio Delta F à Prova de Explosão

1.10 Estabelecer um fluxo de gás através da célula de oxigênio



ATENÇÃO! Estabeleça um fluxo de amostra de gás através da Célula de Oxigênio Delta F antes de acionar o sistema ou antes que ocorram danos na célula de oxigênio.

Observação: Se você não estiver usando uma Célula de Oxigênio Delta F no seu sistema, ignore essa seção e continue nos seguintes capítulos a configurar seu sistema.

A Célula de Oxigênio Delta F requer uma taxa de fluxo de gás de 2 a 2,5 SCFH através da célula. A pressão de entrada da célula de oxigênio deve estar entre 0,2 e 1,0 psig. Consulte a *Figura 22 na página 27* ao estabelecer um fluxo de amostra de gás.



ATENÇÃO! Não opere a célula de oxigênio Delta F por períodos estendidos em concentrações de oxigênio que estejam fora do intervalo. Os sensores de alcance de traço e baixo percentual podem ser danificados se expostos a níveis elevados de oxigênio, como ar, por longos períodos (>uma hora) enquanto o moisture.IQ estiver em operação. Se a exposição for inevitável, desconecte a célula de oxigênio do moisture.IQ ou equipe o sistema de amostragem com uma válvula que permita que a célula seja trocada por um gás de purga.

1. Feche a válvula de controle de fluxo e ajuste a pressão à montante como necessário. A Panametrics recomenda uma pressão de cerca de 2 a 10 psig à montante da válvula de controle de fluxo, dependendo de que tipo de válvula esteja instalado no sistema de amostragem.
2. Para proteger contra o excesso de pressurização da célula de oxigênio, instale uma válvula de alívio a 10 psig no sistema de fluxo de gás. Não deve haver restrições à jusante a partir da célula de oxigênio. Use tubulação de 1/4 de polegada ou mais na saída da célula de oxigênio e na saída da válvula de alívio. As duas saídas devem ser liberadas na atmosfera, se possível.



ATENÇÃO! Não conecte a válvula de alívio e as saídas da célula de oxigênio em uma linha de saída comum de menos de 1/4 de pol. Esta restrição de pressão danificará a célula de oxigênio. Além disso, uma válvula de alívio deve ser instalada no sistema de amostragem de oxigênio. Se alguma dessas condições não for atendida, a garantia da Célula de Oxigênio Delta D será anulada.

3. Abra lentamente a válvula de controle de fluxo até o fluxo recomendado de 2 a 2,5 SCFH ser estabelecido no fluxômetro.
4. Quando o fluxo apropriado for atingido, certifique-se de que a válvula de alívio seja fechada colocando um objeto (ex. seu dedo, se o gás for não corrosivo) sobre a abertura da válvula de alívio. Cubra e descubra a abertura da válvula de alívio e verifique se o fluxômetro não apresenta mudança no fluxômetro. Mantenha a válvula de alívio durante a operação para minimizar o vazamento no sistema de amostra.

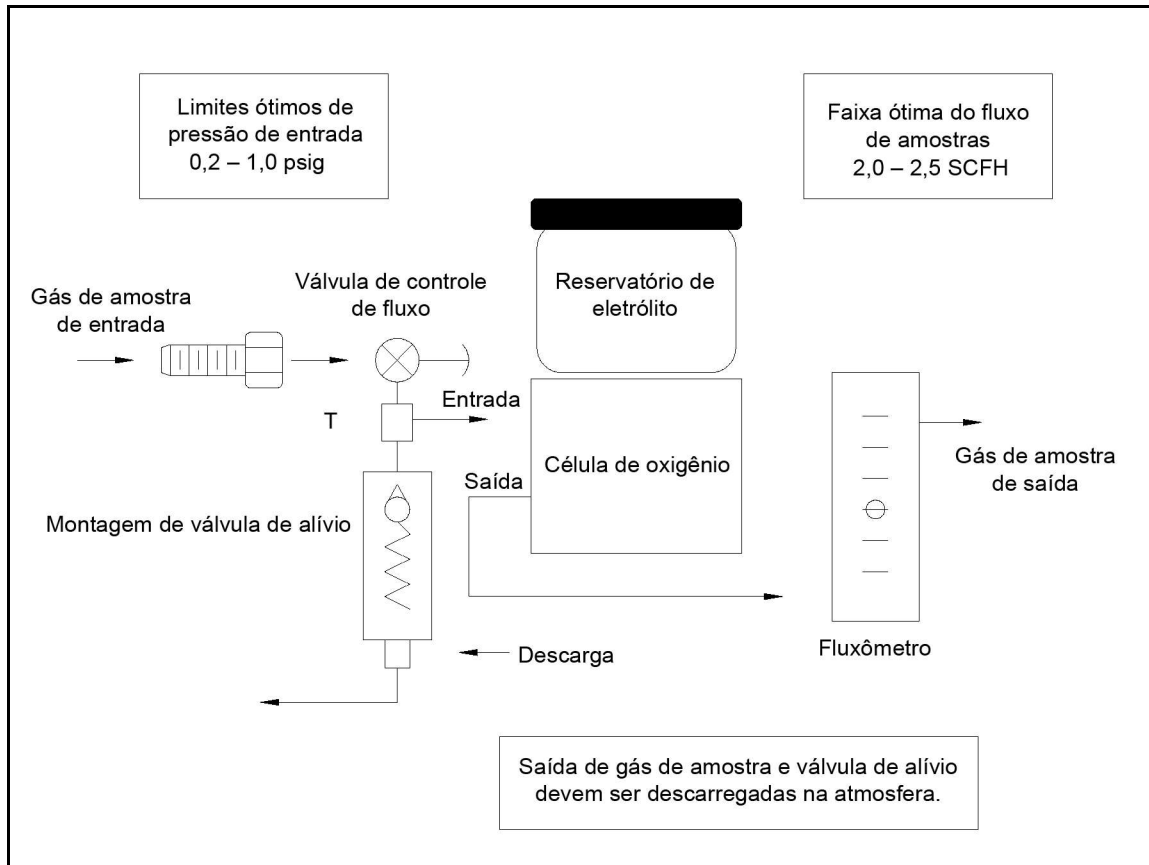


Figura 22: Vazão de gás esquemática

1.11 Conectar um dispositivo auxiliar

O moisture.IQ pode alimentar um dispositivo auxiliar (como um transmissor de alimentação do loop) em que a conexão é +24 V para Aux 1 ou 2. Para dispositivos de alimentação externa com saída diretamente conectada ao dispositivo auxiliar, é possível usar o AUX 1 ou 2 com relação ao RTN (pino 5). Faça conexões ao grupo à direita das conexões de sonda (**AUX IN/OUT** e **ALARMS**) que são classificadas para uso da área não perigosa. Os usuários definem a tensão/corrente para a entrada auxiliar e os componentes eletrônicos automaticamente trocam os circuitos; de modo que o moisture.IQ não tenha chave física para alternar. A *Figura 23* e a *Figura 24* abaixo mostram as conexões e a fiação de dispositivos auxiliares.

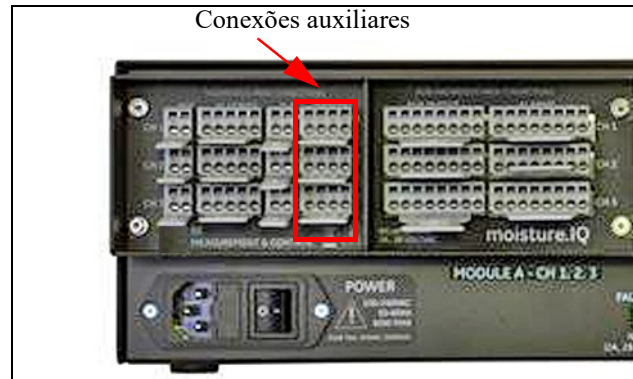


Figura 23: Conexões auxiliares

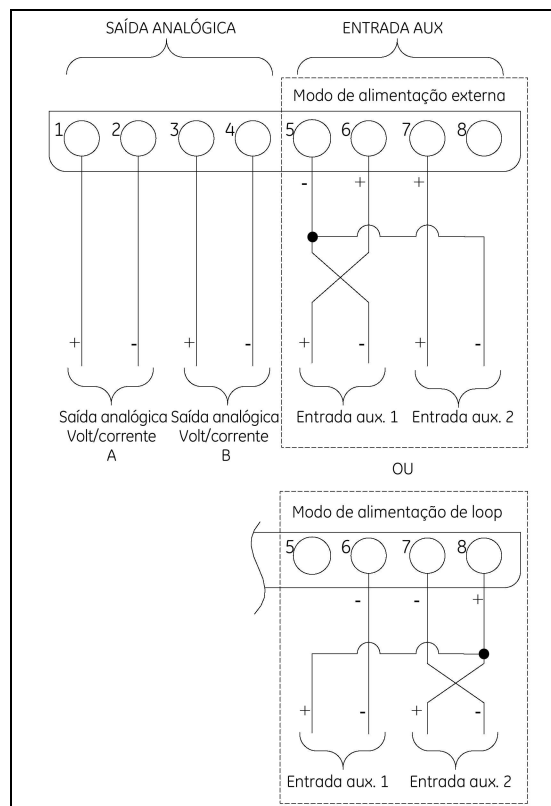


Figura 24: Diagrama de fiação de dispositivo auxiliar

Observação: Se estiver conectando o oxy.IQ ao AUX-IN, a blindagem do oxy.IQ precisa ser terminada no moisture.IQ via RTN (pino 5). Para expor o fio blindado, desencape a camisa do cabo.

1.12 Conectar saída analógica

O moisture.IQ tem duas saídas analógicas por canal. Conecte as saídas para os blocos terminais, etiquetados REC A e REC B. Veja a *Figura 23* para o local do bloco terminal e *Figura 25* para o diagrama de fiação. Faça conexões para registradores usando a *Tabela 5*.

Tabela 5: Conexões de saída

Saída de conexão A	Para o bloco terminal REC
retorno (-)	pino A-
saída (+)	saída (+)
Saída de conexão B	Para o bloco terminal REC
retorno (-)	pino B-
saída (+)	pino B+

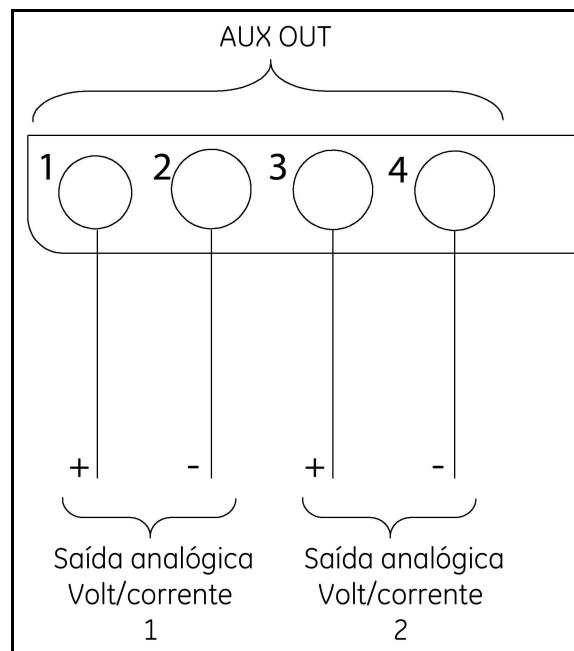


Figura 25: Fiação de saída

1.13 Conectando alarmes

Observação: O cliente fornecerá seus próprios cabos para conectar os relés de alarme. Faixa de cabos aceitáveis de 12 a 24 AWG.

O moisture.IQ tem um relé de alarme de falha e dois relés de alarme alto/baixo por canal. Cada relé de alarme tem um contato de polo único com duplo sentido que contém os seguintes contatos:

- Normalmente aberto (NO)
- Comum (C)
- Normalmente fechado (NC)

Tabela 6 e a Figura 26 abaixo lista as conexões da fiação do alarme.

Tabela 6: Designações de pinos para contatos de relés

	Falha	Alarme A	Alarme B
Normalmente aberto	1	1	6
Comum	2	2	7
Normalmente fechado	3	3	8

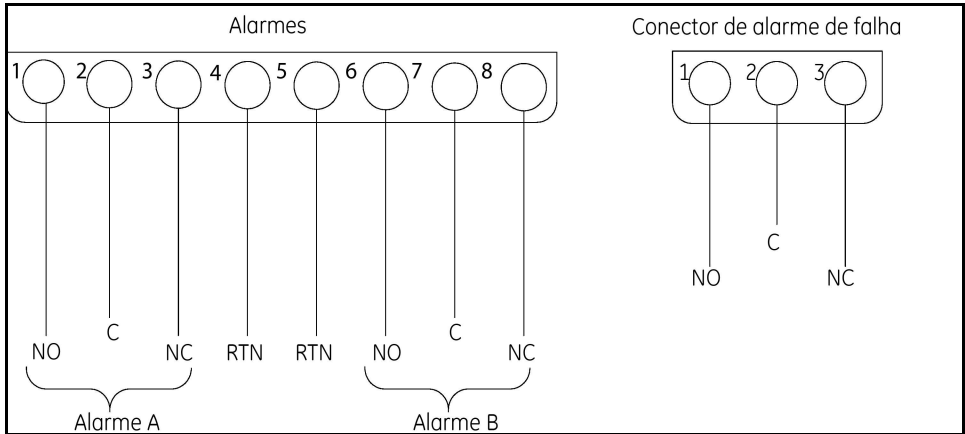


Figura 26: Fiação do alarme

Capítulo 2. Operação

2.1 Acionamento

Depois de concluir a instalação do seu sistema como descrito no *Capítulo 1. “Instalação e conexão da fiação”* na *página 1*, ligue o moisture.IQ com a chave **Ativado/Desativado** localizada no canto esquerdo inferior do painel posterior. Você observará as seguintes telas de exibição na sequência:

1. Uma tela preta com um grande monograma da Panametrics no centro.
2. Uma tela preta com um monograma da Panametrics e o nome “moisture.IQ”, juntamente com uma barra de progresso azul no canto direito da tela.
3. Uma tela de exibição de medição, semelhante à mostrada na *Figura 27* abaixo.

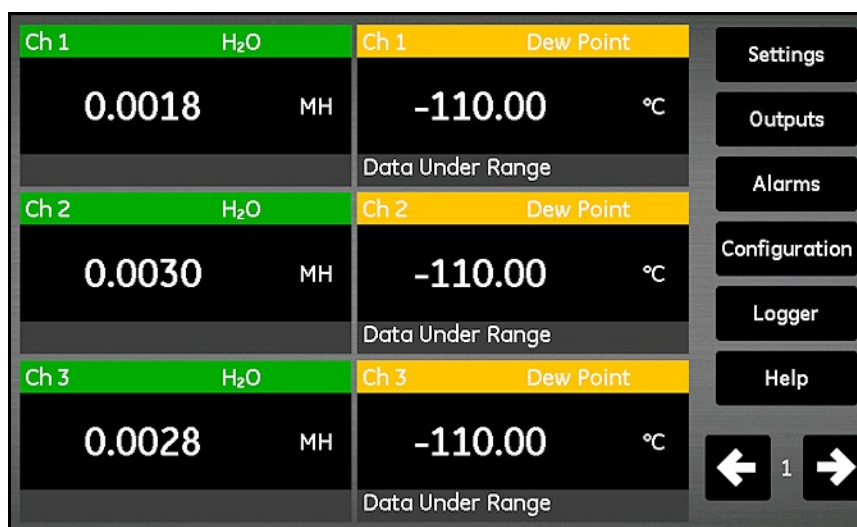


Figura 27: Tela Exibição de medição

Observação: O moisture.IQ está equipado com um ventilador automático. Este ventilador será ativado conforme necessário para manter a temperatura apropriada dentro do compartimento. Um ruído periódico de funcionamento deste ventilador é considerado normal.

2.2 Componentes da exibição de medição

A tela de exibição de medição mostrada na *Figura 27* acima é uma tela de toque que inclui os seguintes itens:

- Seis ou doze *exibições de medição* por tela (dependendo das definições de configuração do seu visor)
- O *menu principal* para programar o moisture.IQ, composto pelas seis opções mostradas
- Setas para *esquerda e direita*, com um número de página entre eles, que são usados para se mover entre as páginas do visor de medições (6 páginas de 6 medições/página ou 3 páginas de 12 medições/página)

Para acessar qualquer dos componentes de tela, basta tocar no item desejado com a ponta do seu dedo.

2.3 O botão Ajuda

No menu principal à direita da tela de exibição de medições e de todas as outras telas de programação do moisture.IQ, um botão **Ajuda** está disponível para fornecer ao usuário informações detalhadas sobre essa tela específica ou uma opção de menus. Uma tela de exemplo da **Ajuda** do menu *Configuração de sonda* é mostrada na *Figura 28* abaixo.

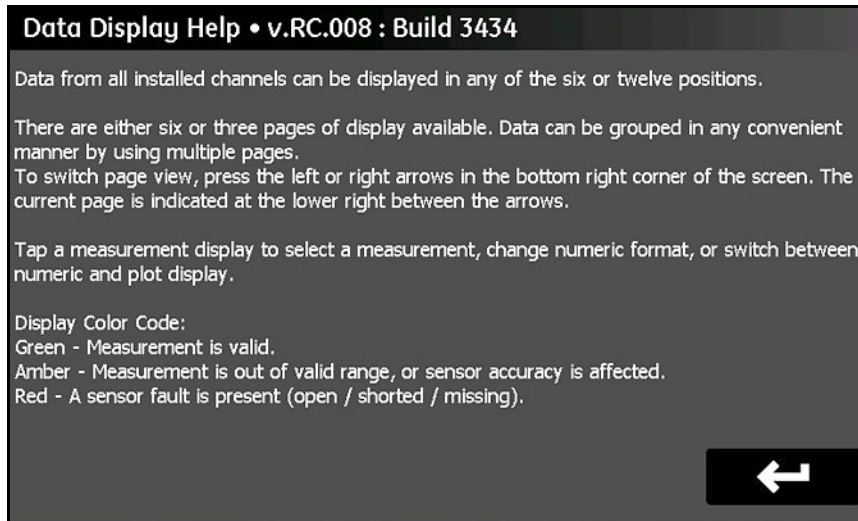


Figura 28: Tela de Ajuda de exibição de dados

Para acessar as informações de ajuda contextual em qualquer tela, basta tocar no botão **Ajuda** nessa tela.

2.4 O Editor de Elementos de Dados

A exibição de qualquer das 36 medições de dados disponíveis a partir da tela principal pode ser configurada individualmente tocando na exibição de medição desejada. Isso abrirá uma tela *Editor de Elementos de Dados* semelhante à mostrado na *Figura 29* abaixo.

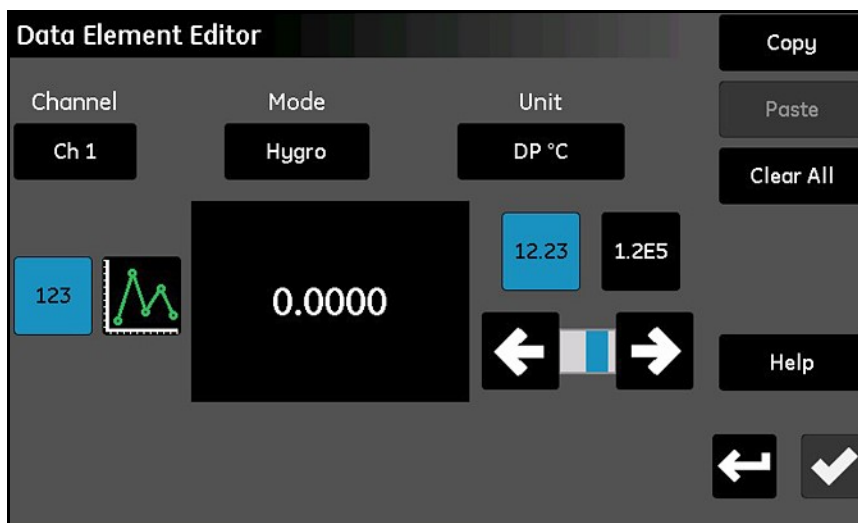


Figura 29: O Editor de Elementos de Dados

Como mostrado na *Figura 29 na página 32*, as seguintes configurações estão disponíveis para exibição:

- **Canal:** Selecione o canal (1-6) a ser exibido.
- **Modo:** Selecione o tipo de medição (Higrômetro, Pressão, Temperatura, Oxigênio, Aux 1, Aux 2 ou Função) a ser exibido.
- **Unidade:** Selecione as unidades de medição a serem exibidas.
- **123/Gráfico:** Alterne entre uma exibição *Númerica* e *Gráfica*.

Observação: *A mensagem de erro só está disponível em modo numérico – e não no modo gráfico.*

- **12.23/1.2E5:** Alterne entre as exibições numéricas *Ponto numérico flutuante* e *Científico*.
- **Barra deslizante:** Use as setas para esquerda e direita para selecionar um número de *casas decimais* para a exibição numérica.
- **Copiar e colar:** Use esses botões para duplicar ajustes de uma exibição de medição para outra.
- **Limpar tudo:** Use este botão para redefinir a exibição ao estado padrão.

Observação: *A seleção atual de itens alternados é destacada em azul.*

Como em todas as telas de programação moisture.IQ, toque no botão **Confirmado**  para salvar seus novos

ajustes ou toque no botão **Cancelar**  para manter os ajustes anteriores.

2.5 Configuração inicial

Antes obter dados de medição precisos, você precisa configurar devidamente o moisture.IQ e todas as sondas conectadas. Isso é realizado usando as opções do *Menu Principal* no lado direito da tela de exibição de medição. Basta tocar no item de menu desejado na tela de toque para acessar esse menu em particular e ir para o capítulo apropriado deste manual para obter instruções detalhadas.

Depois que a sua configuração inicial for concluída, esses mesmos menus podem ser usados para programar o moisture.IQ com suas preferências pessoais e reconfigurar a unidade se houver alterações no seu sistema.

Observação: *Inicialmente, todos os menus são bloqueados na inicialização. Depois de inserir uma senha, esses menus serão bloqueados, mas expiram (e travam novamente) depois de 15 minutos sem atividades.*

2.6 Reiniciar o sistema

Para reiniciar o moisture.IQ, conclua as seguintes etapas:

1. Toque no botão *Menu de Ajustes* no lado direito da tela de toque.
2. Toque no botão **Reiniciar** na seção *Serviço* no lado direito da tela de toque.
3. Na tela de confirmação mostrada na *Figura 30* abaixo, toque no botão **Sim** para reiniciar a unidade ou tocar no botão **Não** para cancelar a solicitação.

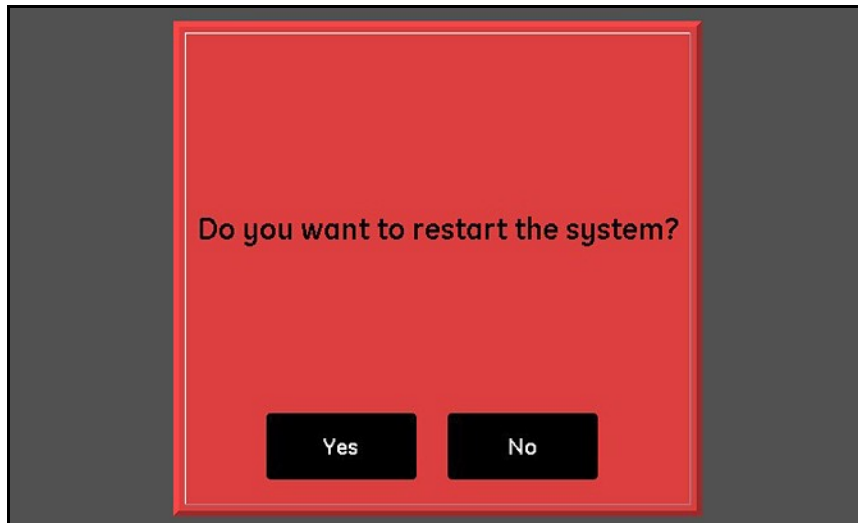


Figura 30: Tela Confirmação de reinício

2.7 Desligar o sistema

Para desligar o moisture.IQ, conclua as seguintes etapas:

1. Toque no botão *Menu de Ajustes* no lado direito da tela de toque.
2. Toque no botão **Desligar** na seção *Serviço* no lado direito da tela de toque.
3. Na tela de confirmação mostrada na *Figura 31* abaixo, toque no botão **Sim** para desligar a unidade ou no botão **Não** para cancelar a solicitação.
4. Depois que a mensagem “*É seguro desligar a unidade*” for exibida na tela de toque, use a chave de força **Ligar/Desligar** no canto inferior esquerdo do painel posterior para desligar o moisture.IQ.

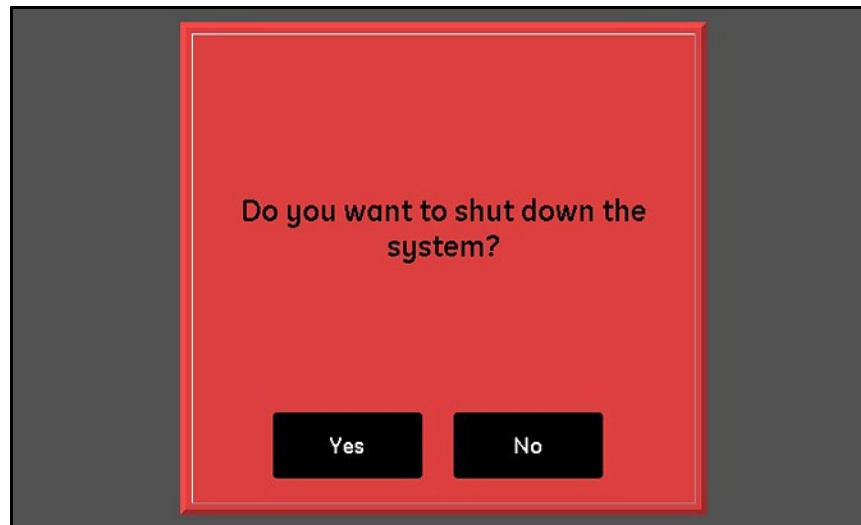


Figura 31: Tela Confirmação de Desligamento

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

Capítulo 3. Usar o menu de ajustes

3.1 Introdução

Depois de concluir a instalação do seu sistema moisture.IQ (veja o *Capítulo 1*) e acionar o sistema (veja o *Capítulo 2*), você deve configurar o moisture.IQ antes dos dados confiáveis poderem ser coletados.

O menu *Ajustes* é usado para configurar a exibição e programar os ajustes desejados no sistema. Use o mapa do menu na *Figura 76 na página 103* e toque na tela de exibição mostrada em *Figura 32* abaixo como diretrizes ao programar o menu *Ajustes*. Para iniciar, toque no botão do menu **Ajustes** na tela de exibição de medição principal e continue para as seções seguintes para obter instruções.

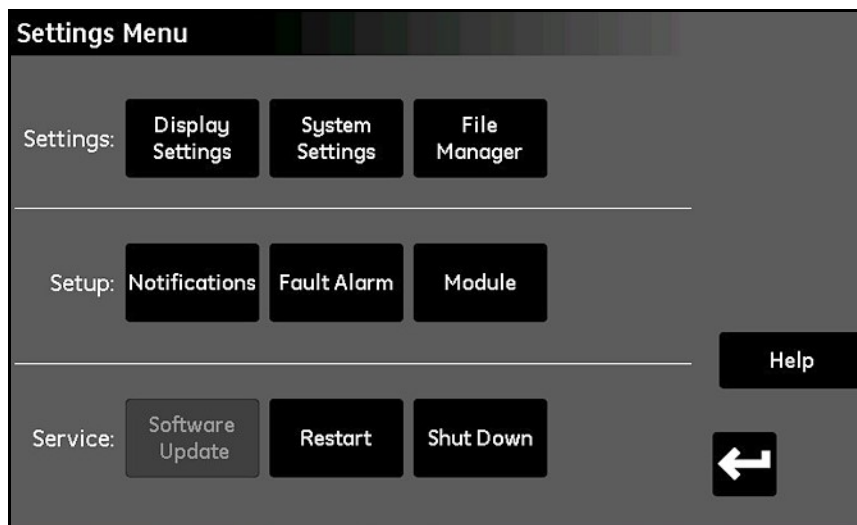


Figura 32: Tela do menu Ajustes

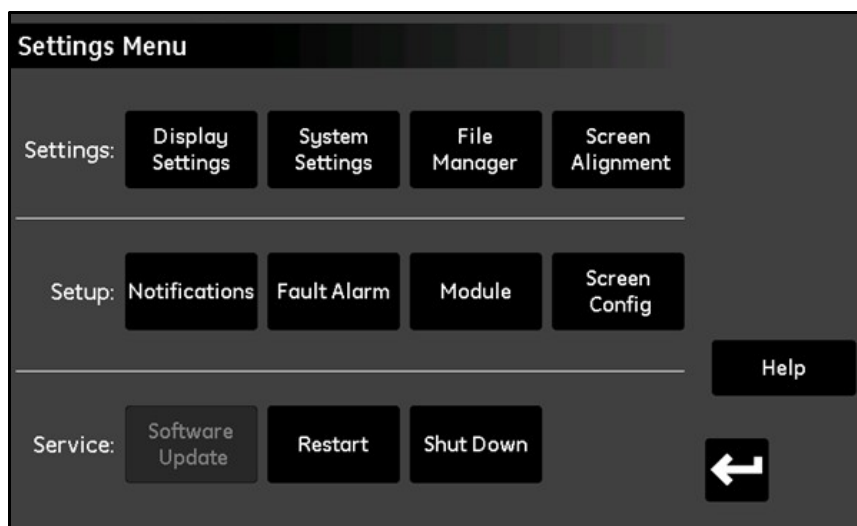


Figura 33: Tela de menu Ajustes para à Prova de Explosão e à Prova de Intempéries

3.2 Ajustes de exibição

O menu *Ajuste de exibição* (veja a *Figura 34* abaixo) permite que você configure a tela de medição.

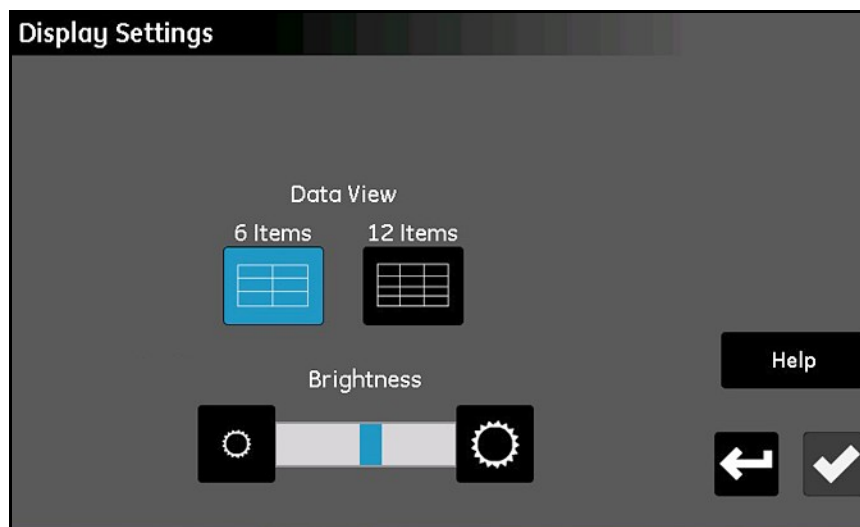


Figura 34: A tela Ajuste de exibição

- Toque no botão **6 Items** ou **12 Items** para alternar entre a tela principal com seis ou doze exibições de medição. O ajuste atual está destacado em azul.
- Para ajustar o brilho da tela, toque no botão à direita do deslizador de **Brilho** para aumentar o brilho da tela ou o botão na ponta esquerda do deslizador para diminuir o brilho da tela até a definição desejada ser atingida. A barra do indicador azul no deslizador indica a localização do ajuste atual.
- Depois de completar seus ajustes, toque no botão **Confirmado** para salvar suas alterações ou toque no botão **Cancelar** para descartar as alterações e manter as configurações originais.

3.3 Ajustes de sistema

O menu *Ajustes sistema* (consulte a *Figura 35* abaixo) permite configurar os ajustes do moisture.IQ global.

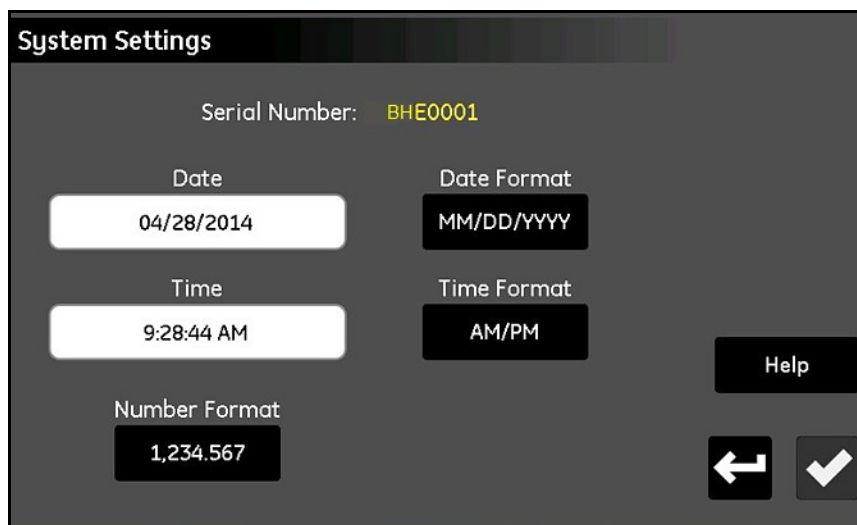


Figura 35: Tela Ajustes sistema

- O **Número de Série** do sistema é exibido como um valor de *leitura apenas* no topo da tela.
- Toque no botão **Data** e selecione a data atual do calendário pop-up. Toque no botão **Formato de datas** e selecione o formato desejado (**MM/DD/AAAA**, **DD/MM/AAAA** ou **AAAA-MM-DD**) da lista suspensa.
- Toque no botão **Hora** e defina a hora atual com os contadores pop-up **Horas** e **Minutos**. Toque no botão **Formato de hora** (para alternar entre os formatos disponíveis (**24 horas** ou **AM/PM**)).
- Toque no botão **Formato de número** e selecione **1,234.567** ou **1.234,567** na lista suspensa para especificar o formato para exibição de números.
- Depois de completar seus ajustes, toque no botão **Confirmado** para salvar suas alterações ou toque no botão **Cancelar** para descartar as alterações e manter as configurações originais. Em seguida, toque no botão **Retornar** para retornar ao menu *Ajustes*.

Observação: Se Formato de número estiver definido para **1.234,567**, é melhor evitar usar uma vírgula como o separador de campos no registrador de dados.

3.4 Gerenciador de arquivos

O menu *Gerenciador de arquivos* (veja *Figura 36* abaixo) permite que você visualize e gerencie os arquivos armazenados na memória do moisture.IQ ou em uma unidade USB conectada. O arquivo de locais atual é sempre nomeado como **moistureIQ.xml**, enquanto o arquivo anterior é renomeado para **moistureIQ.xml.backup**.

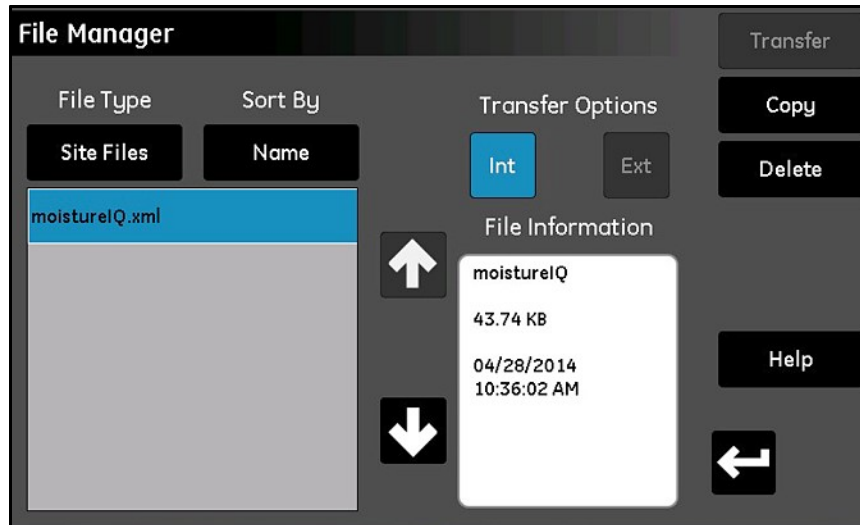


Figura 36: A tela Gerenciador de arquivos

- Toque no botão **Tipo de arquivo** para abrir uma lista suspensa de opções para selecionar o tipo de arquivos (**Arquivos de registro**, **Arquivos de local**, **Arquivos de cal**, **Manual de usuário** ou **Registro de auditoria**) a ser exibido.
- Toque no botão **Classificar por** para abrir a lista suspensa de opções para classificar a lista de arquivos (**Nome**, **Data** ou **Tamanho**).
- Toque no nome de qualquer arquivo listado para exibir informações detalhadas na caixa **Informações de arquivo**.
- Com um nome de arquivo destacado, toque no botão **Int** ou **Ext** em **Opções de transferência** (para especificar o local para armazenar o arquivo selecionado. O **Int** armazena o arquivo na memória interna do moisture.IQ enquanto o **Ext** (disponível apenas se uma unidade USB externa estiver conectada) armazena o arquivo em uma unidade USB conectada ao moisture.IQ. O local atual está destacado em azul.
- Conforme necessário, toque nos botões no canto superior direito para **Excluir** totalmente, **Copiar** ou **Transferir** um arquivo para outro local.
- O Manual de Usuário e Registro de Auditoria são arquivos de leitura somente que podem ser transferidos para um dispositivo externo, mas não excluídos.
- Depois de concluir suas atividades de gerenciamento de arquivo, toque no botão **Retornar** para retornar ao menu *Ajustes*.

3.5 Tela Alinhamento (à prova de explosão e impermeável)

O recurso Alinhamento de tela permite que as versões moisture.IQ. Este recurso permite que o usuário calibre a tela LCD ao seu toque e ângulos de uso para otimizar o desempenho da tela de toque.

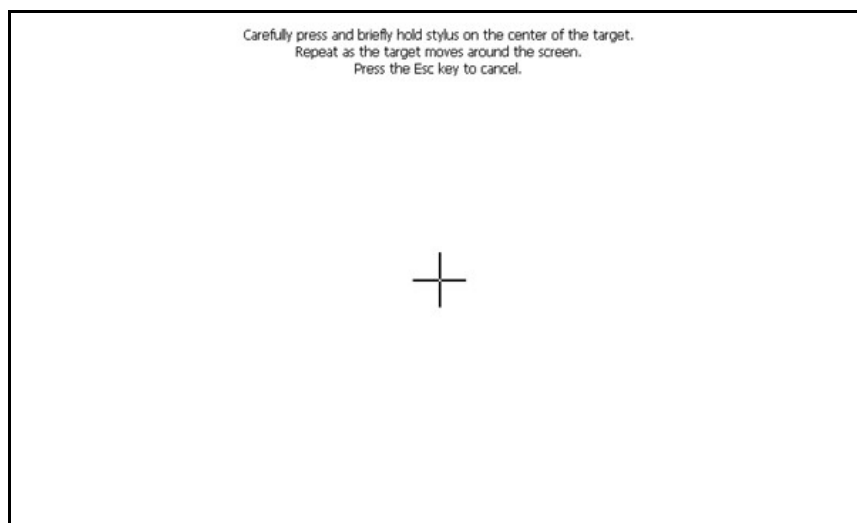


Figura 37: Alinhamento de tela

- Toque no símbolos "+" em suas cinco localizações: na metade e em todos os quatro cantos da tela.
- Depois de ter concluído o toque nos locais, basta tocar em qualquer lugar da tela para concluir a calibração.

Observação: Ignore as instruções Enter/ESC.

3.6 Configuração da tela (à prova de explosão e impermeável)

O recurso Configuração de tela permite que as versões à prova de explosão e à prova de intempéries do moisture.IQ. Este recurso permite que o usuário aumente ou diminua a sensibilidade de tela de toque baseada na espessura da janela de proteção. Dois outros recursos permitem que a configuração da tela de toque nos termos do eixo X e eixo Y para ser virado, mas são usados apenas em casos extremamente raros. Para ajustar a sensibilidade da tela com base na espessura:

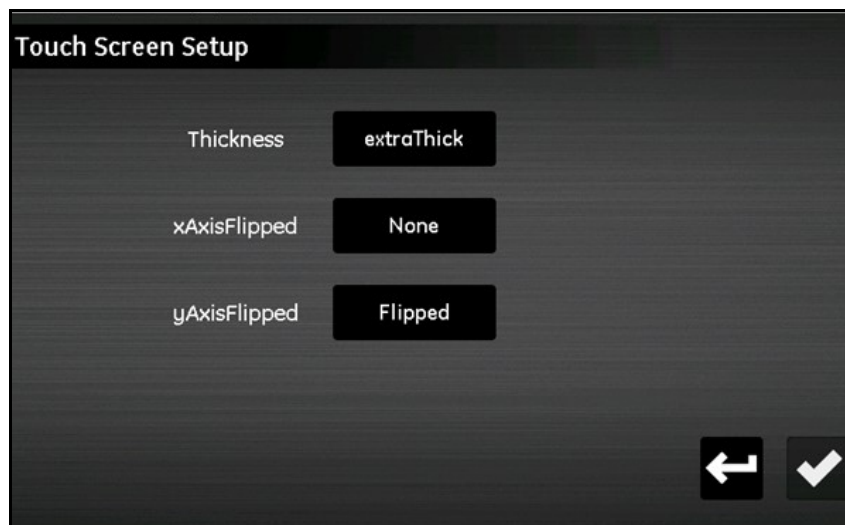


Figura 38: Configuração da tela

- Toque em **Espesso**.
- O ajuste existente será destacado em azul. Toque em um ajuste acima/abaixo do ajuste atual para aumentar/diminuir a sensibilidade da tela.

3.7 Configuração de notificações

O menu *Configuração de notificações* (veja a *Figura 39* abaixo) permite que você especifique com que frequência o moisture.IQ exibirá os lembretes de calibração.

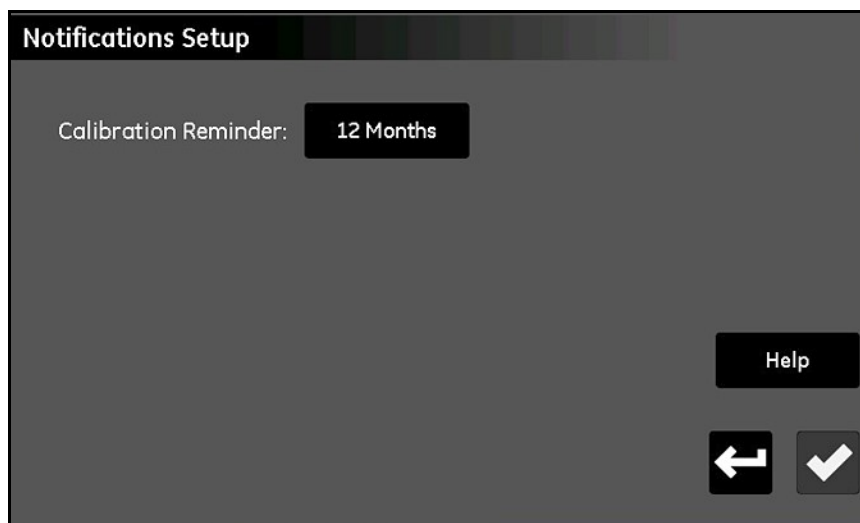


Figura 39: Tela Configuração de notificações

- Toque no botão **Lembrete de calibração** para abrir as opções de uma lista de opções para selecionar o intervalo (**Nenhum, 6 meses, 12 meses, 18 meses ou 24 meses**) entre as notificações de lembrete automatizadas.
- Depois de completar sua seleção, toque no botão **Confirmado** para salvar as alterações ou toque no botão **Cancelar** para descartá-las e manter as configurações originais. Nos dois casos, você retornará ao *menu Ajustes*.

3.8 Configuração de alarme de falhas

O menu *Configuração de alarme de falhas* (veja a *Figura 40* abaixo) permite que você especifique como o relé de alarme de falha dedicado do moisture.IQ responde a uma condição de falha e ele lista a fonte de todas as condições de falha atual.

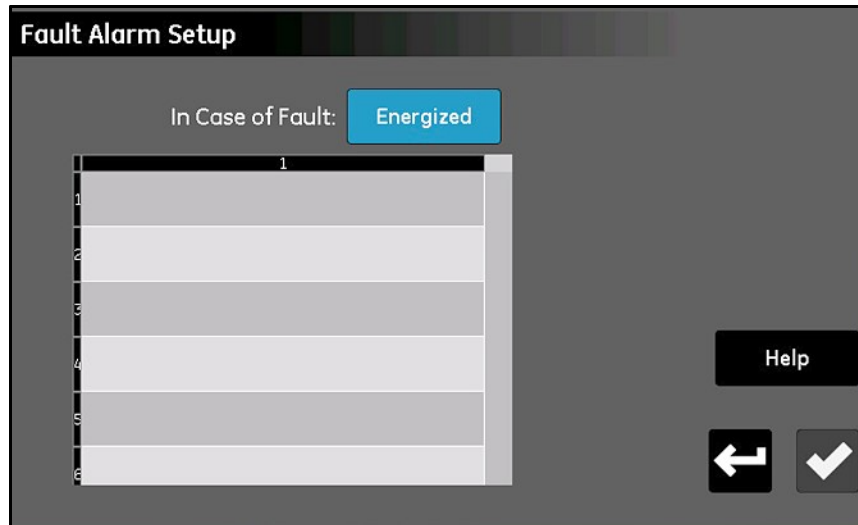


Figura 40: Tela Configuração de alarme de falhas

- Toque no botão **Em caso de falha** para alternar entre as opções **Energizado** e **Desenergizado**. Esta solução determina se o relé está **Energizado** ou **Desenergizado** (operação segura) quando uma condição de falha for detectada. A origem de uma falha é exibida na lista de falha na *Figura 40* acima.

Observação: *O relé de alarme de falha é desarmado sempre que um sensor é aberto, entra em curto circuito ou é desconectado. Ele também desarmará quando for detectada uma condição de superaquecimento.*

- Depois de completar a sua seleção, toque no botão **Enter** para salvar suas alterações ou toque no botão **Cancelar** para descartar as alterações e manter as configurações originais. Nos dois casos, você retornará ao *menu Ajustes*.

3.9 Configuração de módulos

A princípio, o menu *Configuração de módulos* (veja a *Figura 41* abaixo) é uma tela de leitura somente. Ela fornece informações detalhadas sobre os módulos de sensor instalados atualmente.



Figura 41: A tela Configuração de módulos

- O **Número de série** e a **Versão de firmware** atual para os módulos instalados são listados no topo da tela.
- Abaixo da caixa de dados, são listados a **Letra do módulo** e os **Canais disponíveis** de cada módulo do sensor.
- Quando a unidade USB externa contendo um arquivo de atualização de firmware do módulo do sensor estiver conectada ao moisture.IQ, o botão **Atualizar firmware** está ativado. Para atualizar o firmware do módulo de sensor, toque no **Módulo** a ser atualizado e depois no botão **Atualizar firmware**. O firmware de módulo será atualizado e o sistema será reiniciado automaticamente.
- Depois de concluir a leitura das informações nesta tela, toque no botão **Retornar** para retornar ao menu *Ajustes*.

3.10 Opções do menu Serviço

Este menu inclui as três opções descritas abaixo.

3.10.1 Atualização de software

Quando a unidade USB externa com um arquivo de atualização de software moisture.IQ estiver conectada, o botão **Atualização de software** será habilitado. Faça o seguinte:

1. Toque no botão **Atualização de software**.
2. Toque em **Sim** em uma tela semelhante à *Figura 42* abaixo para confirmar a sua escolha ou toque em **Cancelar** para abortar a atualização.
3. O novo software será instalado automaticamente e você será solicitado a tocar em um botão **Reiniciar** para concluir o processo.

Observação: *Os ajustes de configuração do sistema não serão afetados pela atualização de software.*

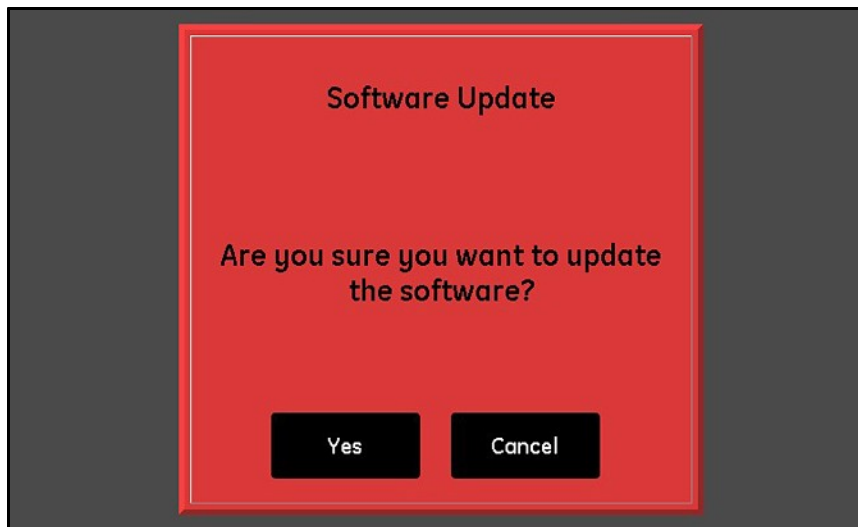


Figura 42: Tela Confirmação de atualização de software

3.10.2 Reiniciar

Para reiniciar (i.e., reinicializar) o sistema moisture.IQ, toque no botão **Reiniciar**. Em seguida, toque em **Sim** ou **Não** em uma tela de confirmação semelhante à mostrada na *Figura 30 na página 34*.

3.10.3 Fechar

Para desligar o sistema moisture.IQ, toque no botão **Reiniciar**. Em seguida, toque em **Sim** ou **Não** em uma tela de confirmação semelhante à mostrada na *Figura 31 na página 35*.

Capítulo 4. Usando Menus de Saídas, Alarmes e Registrador

4.1 Configurar as saídas

4.1.1 Configurar uma saída

Observação: Uma saída ativa é indicada por um símbolo "Play" e o alarme selecionado para editar está destacado em amarelo. Uma borda tracejada em torno de uma saída indica que o canal não esteja instalado.

O moisture.IQ tem duas saídas analógicas isoladas (A e B) para cada um dos seis canais. Para configurar essas saídas, consulte o mapa de menus na *Figura 77 na página 104* e toque no botão **Saídas** à direita da tela de toque principal para abrir uma tela semelhante à mostrada na *Figura 43* abaixo.

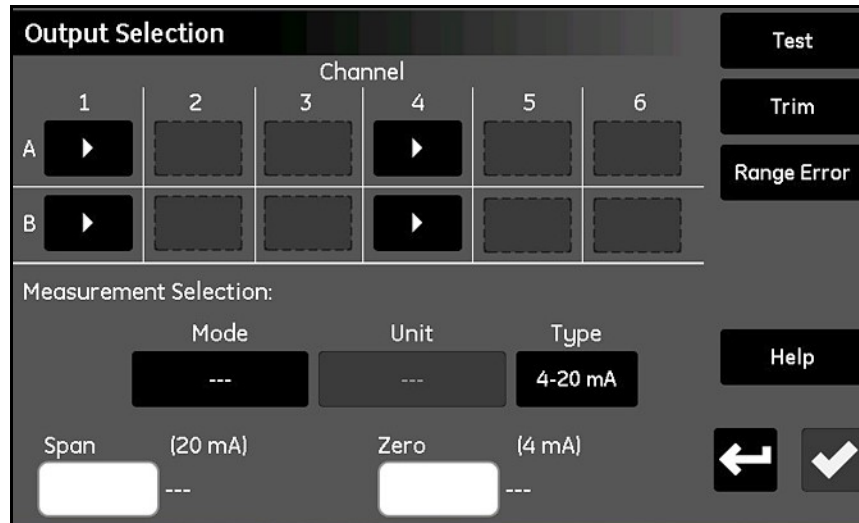


Figura 43: Tela Seleção de saída

1. Toque no botão para o **Canal** (1-6) desejado e **Saída** (A ou B).
2. Na seção *Seleção de medição*, toque nos botões **Modo**, **Unidade** e **Tipo** (corrente ou voltagem) para inserir as configurações desejadas para a saída. (Para modos e unidades disponíveis, consulte a *Tabela 8 na página 59*.)
3. Toque na caixa **Zero** e insira o valor zero através do teclado.
4. Toque na caixa **Amplitude** e insira o valor de amplitude através do teclado.
5. Toque no botão **Confirmado** para salvar seus ajustes.

4.1.2 Testar a saída selecionada

Certifique-se de que o dispositivo de saída esteja conectado ao moisture.IQ como descrito no Capítulo 1 e complete as etapas a seguir para testar a saída:

- 1. Toque no **Canal (1-6)** e na **Saída (A ou B)** a serem testados e toque no botão **Testar** para abrir uma tela semelhante à *Figura 44* abaixo.

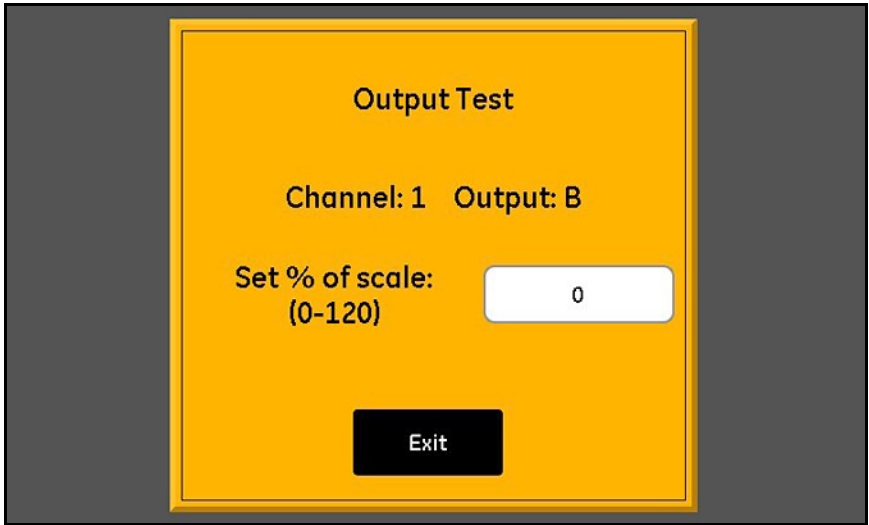


Figura 44: Tela de teste de saída

- 2. Toque na caixa de texto e insira o valor de teste *Percentual de Escala* (0-120). Em seguida, toque no botão **Confirmado** para enviar o valor de teste para a saída.
- 3. Depois de cerca de cinco segundos, esta leitura deve ser igual à mostrada na *Tabela 7* abaixo.

Tabela 7: Leituras esperadas do teste de multímetro	
Faixa de saída	Leitura de multímetro
0 a 20 mA	20 x Teste %/100 mA
4 a 20 mA	4 + 16 x Teste %/100 mA
0 a 2 V	2 x Teste %/100 V

- 4. Repita os passos 1 a 3 para muitos valores de teste diferentes conforme desejado. Depois de ter terminado de testar a saída, toque no botão **Sair** para retornar à tela *Seleção de saída*.

4.1.3 Compensar a saída selecionada

O valor medido de saídas pode variar do valor programado devido aos efeitos de resistência de carga. A opção *Seleção de saída* fornece um recurso de compensação que você pode usar para compensar essas variações. Para compensar precisamente as saídas, você precisará de um multímetro digital capaz de medir de 0 a 2 V com uma resolução de $\pm 0,0001$ V CC (0,1 mV) ou de 0 a 20 mA com uma resolução de $\pm 0,01$ mA, dependendo dos seus ajustes de saída. Melhor qualidade Multímetros de 3 1/2 dígitos são adequados para compensação de saída. Preencha as seguintes etapas para compensar a saída:

1. Certifique-se de que o *Modo de saída* tenha sido definido para saída desejada (**Corrente** ou **Voltagem**).
2. Desconecte temporariamente a carga dos fios de sinal de saída. Conecte o multímetro digital aos fios de sinais nas *séries* (para modo *Corrente*) ou em *paralelo* (para o modo *Voltagem*) com a carga.
3. Toque no **Canal (1-6)** e **Saída (A ou B)** a serem compensados e toque no botão **Compensar** para abrir uma tela semelhante à *Figura 45* abaixo.



Figura 45: Tela Compensação de saída

4. Toque no botão **Redefinir compensação** para limpar os valores de compensação atual.
5. Toque no botão **Compensação em zero** para gerar o valor zero e insira o valor mostrado no seu multímetro na caixa de texto **Compensação em zero**.
6. Toque no botão **Amplitude de compensação** para gerar o valor zero e insira o valor mostrado no seu multímetro na caixa de texto **Amplitude de compensação**.
7. Toque no botão **Sair** e teste a saída como descrito na *"Testar a saída selecionada"* on page 48.

Observação: 0% do valor total de escala é: 1 mA para uma escala de 0-20 mA, 4 mA para uma escala de 4-20 mA ou 0,1 V para uma escala de 0-2 V.

4.1.4 Definir a resposta de erro da faixa de saída

Um *Erro de faixas* pode ocorrer quando um valor medido estiver dentro da capacidade do analisador, mas exceder a faixa de calibração da sonda. Eles podem ser erros de **Abaixo do limite** ou **Acima do limite**.

O moisture.IQ indica *Erros de faixa* com uma mensagem **Acima do limite** ou **Abaixo do limite**. A condição de erro aplica-se a todas as medições do mesmo modo. Por exemplo, se uma medição de ponto de orvalho estiver **Acima do limite**, a umidade em ppMv também estará **Acima do limite**. Se vários *Erros de faixa* ocorrerem simultaneamente, o moisture.IQ responde a eles na seguinte ordem: **Erros de oxigênio**, **Erros de umidade**, **Erros de temperatura** e depois **Erros de pressão**.

Complete as seguintes etapas para configurar a resposta do erro de faixa da saída selecionada:

1. Toque no **Canal (1-6)** e na **Saída (A ou B)** a serem compensados e toque no botão **Erro de faixa** para abrir uma tela semelhante à *Figura 46* abaixo.

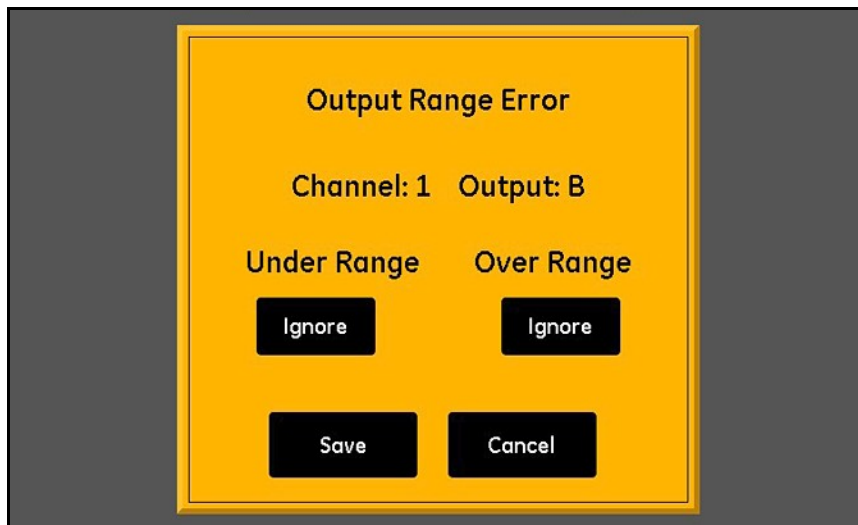


Figura 46: Tela Configuração de erro de faixa – Resposta de Saída

2. Defina a saída para **Alto** em erros abaixo do limite, **Baixo** nos erros abaixo do limite ou para **Ignorar** erros abaixo do limite (**Ignorar** é a definição padrão).
3. Defina a saída para **Alto** em erros acima do limite, **Baixo** nos erros acima do limite ou para **Ignorar** erros acima do limite (**Ignorar** é a definição padrão).
4. Toque no botão **Salvar** para manter as novas definições ou toque no botão **Cancelar** para manter as definições anteriores.

4.2 Configurar os alarmes

4.2.1 Configurar um alarme

Observação: Um alarme ativo é indicado por um símbolo "Play", e o alarme selecionado para editar é destacado em amarelo.

O moisture.IQ tem dois alarmes opcionais (A e B) para cada um dos seis canais. Para configurar esses alarmes, consulte o mapa de menus na *Figura 77 na página 104* e toque no botão **Alarmes** à direita da tela de toque principal para abrir uma tela semelhante à mostrada na *Figura 47* abaixo.

The screenshot shows the 'Alarm Selection' interface. It features a 2x6 grid of buttons for selecting channels (1-6) and alarms (A and B). To the right of the grid are 'Test' and 'Range Error' buttons. Below the grid is a 'Measurement Selection' section with 'Mode' (---), 'Unit' (---), and 'Type' (In Band) buttons. To the right is a 'Help' button. At the bottom, there are 'Upper' and 'Lower' input fields, each followed by '---'. To the right of these fields are two buttons: a left arrow and a checkmark.

Figura 47: Tela Seleção de alarmes

1. Toque no botão do **Canal** (1-6) desejado e no **Alarme** (A ou B).
2. Na seção *Seleção de Medição*, toque nos botões **Modo**, **Unidade** e **Tipo** (**Banda de entrada**, **Banda de saída** ou **Ponto de ajuste**) para inserir as configurações desejadas para o alarme. (Para modos e unidades disponíveis, consulte a *Tabela 8 na página 59*.)
3. Toque na caixa de texto *Superior* e insira o valor de amplitude através do teclado. Repita este procedimento para o valor *Inferior*.

4.2.2 Testar o alarme selecionado

Preencha as seguintes etapas para testar o alarme:

1. Toque no **Canal (1-6)** e no **Alarme (A ou B)** a ser testado e toque no botão **Testar** para abrir uma tela semelhante à *Figura 48* abaixo.



Figura 48: Tela Teste de alarmes

2. Toque no botão **Disparo** para desarmar o alarme e confirmar que ele foi desarmado.
3. Toque no botão **Redefinir** para desarmar o alarme e verificar se ele foi redefinido.
4. Depois de ter terminado de testar o alarme, toque no botão **Sair** para retornar à tela *Seleção de alarme*.

4.2.3 Definir a resposta de erro da faixa de alarme

Um *Erro de faixas* pode ocorrer quando um valor medido está dentro da capacidade do analisador, mas excede a faixa de calibração da sonda. Eles podem ser erros de **Abaixo do limite** ou **Acima do limite**.

O moisture.IQ indica *Erros de faixa* com uma mensagem **Acima do limite** ou **Abaixo do limite**. A condição de erro aplica-se a todas as medições do mesmo modo. Por exemplo, se uma medição de ponto de orvalho estiver **Acima do limite**, a umidade em ppMv também estará **Acima do limite**. Se vários *Erros de faixa* ocorrerem simultaneamente, o moisture.IQ responde a eles na seguinte ordem: **Erros de oxigênio**, **Erros de umidade**, **Erros de temperatura** e depois **Erros de pressão**.

Complete as seguintes etapas para configurar a resposta do erro da faixa do alarme selecionado:

1. Toque no **Canal (1-6)** e no **Alarme (A ou B)** a serem compensados e toque no botão **Erro de faixa** para abrir uma tela semelhante à *Figura 49* abaixo.



Figura 49: Tela de configuração de erro de faixas - resposta do alarme

2. Defina o alarme para **Disparar** em erros *Abaixo da Limite* ou para **Ignorar** em erros *Abaixo da Limite* (**Ignorar** é a configuração padrão).
3. Defina o alarme para **Disparar** em erros *Acima de Limite* ou para **Ignorar** em erros *Acima de Limite* (**Ignorar** é a configuração padrão).
4. Toque no botão **Salvar** para manter as novas definições ou toque no botão **Cancelar** para manter as definições anteriores.

4.3 Definir e executar registros

Para configurar e executar registros, consulte o mapa do menu na *Figura 77 na página 104* e toque no botão **Registrador** na tela de toque principal para abrir uma tela semelhante à *Figura 50* abaixo.

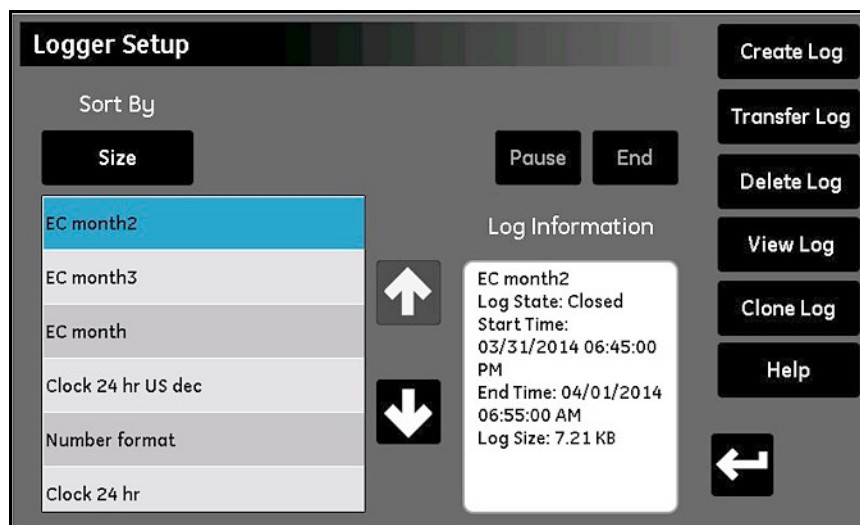


Figura 50: A tela Configuração de registradores

As funções de registro a seguir estão disponíveis na tela *Configuração de registradores*:

- O painel à esquerda lista todos os arquivos atuais na memória. Toque no botão **Classificar por** e depois selecione **Nome**, **Data**, **Tamanho** ou **Executando** na lista suspensa para especificar a forma como a lista de arquivos de registro está classificada.
- Para ver mais detalhes sobre qualquer dos arquivos de registro listados, destaque os arquivos desejados e as informações disponíveis desse registro serão exibidas no painel **Informações de registro**.
- Os dois botões acima do painel *Informações de registro* são usados para controlar um registro **Executando**. Toque no botão **Final** para finalizar permanentemente o registro ou no botão **Pausa** para suspender temporariamente o registro. Depois de uma pausa no registro, esse botão é alterado para um botão **Iniciar**. Toque neste botão para retomar um registro pausado ou iniciar um novo registro.
- O botão **Transferir reg** é usado para mover um arquivo de registro destacado a partir da memória do moisture.IQ interna para uma unidade USB conectada. Toque no botão **Transferir reg** e siga as instruções.
- O botão **Excluir reg** é usado para excluir um arquivo de registro destacado. Toque no botão **Excluir reg** e depois confirme sua escolha.
- O botão **Exibir registro** é usado para ver as medições selecionadas para um arquivo de registro destacado. Toque no botão **Exibir registro** e as medições são mostradas no painel **Informações de registro**.
- O botão **Clonar registro** é usado para criar um novo registro baseado nas configurações de um registro existente destacado. Se um registro for finalizado, você pode criar um novo registro com medições e opções idênticas. Toque no botão **Clonar registro**, edite o nome de arquivo do registro clonado e modifique a **Hora de início** e **Hora de término**. Se desejado, você também pode modificar as definições de **Separador**, **Tipo de registro** ou **Medições**. Quando a configuração for concluída, toque no botão **Retornar** e inicie o novo registro.
- Botão **Criar registro**:
 - a. Toque no botão **Criar registro** (para abrir a tela *Criador de registro*, como mostrado na *Figura 51* abaixo).

Figura 51: Tela Criador de registros

- b. Insira o **Nome do arquivo de registro**, uma **Hora de início**, a **Hora de término**, o **Separador** (**Vírgula** ou **Tabulação**), o **Tipo de Registro** (**Normal**, **Cíclico** ou **Erro**) e o **Intervalo de Registro** (em **minutos:segundos**).
- c. Toque no botão **Dados de registro** no canto superior direito da tela **Criador de registro** para abrir a tela **Dados de registro**.
- d. Destaque uma das 16 caixas de medição de registros e use os botões no topo da tela para especificar o **Canal**, **Modo** e **Unidade** para esta medição.
- e. Depois de ter terminado de configurar seus dados de registro, toque no botão **Retornar** para retornar à tela *Criador de registro* acima. Em seguida, toque no botão **Retornar** novamente para retornar à tela *Configuração de registradores*.
- f. Quando estiver pronto, toque no botão **Iniciar** para começar a executar o novo registro.

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

Capítulo 5. Usar o menu de calibração

5.1 Configurar as sondas

Depois de fazer ajustes no medidor, configure e calibre as sondas conectadas. Embora as sondas sejam fisicamente conectadas à parte posterior das unidades eletrônicas, você deve programar a moisture.IQ com o tipo de medição que precisa que a sonda faça. Além disso, se quiser usar um valor constante, em vez de uma entrada dinâmica ou quiser aplicar uma função de usuário, você deve programar o moisture.IQ em conformidade. Se você não ativar as sondas ou se ativá-las incorretamente, o medidor exibirá **Sem sonda** ou outras mensagens de erro.

Consulte o mapa de menu na *Figura 78 na página 105* e toque no botão **Configuração** na tela principal para abrir *Menu Configuração* (veja a *Figura 52* abaixo).

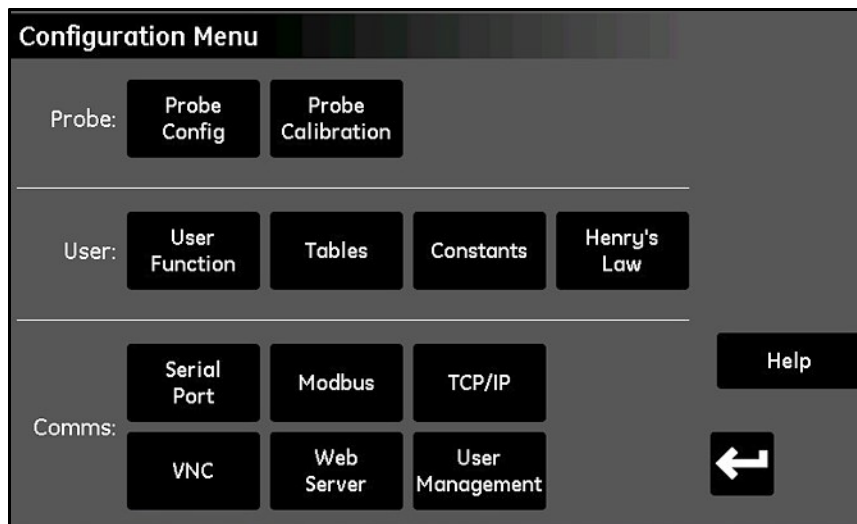


Figura 52: Tela Menu Configuração

5.1.1 A tela Configuração de sonda

Toque no botão **Configuração de sonda** para abrir a tela *Configuração de sonda* (veja a *Figura 53* abaixo).

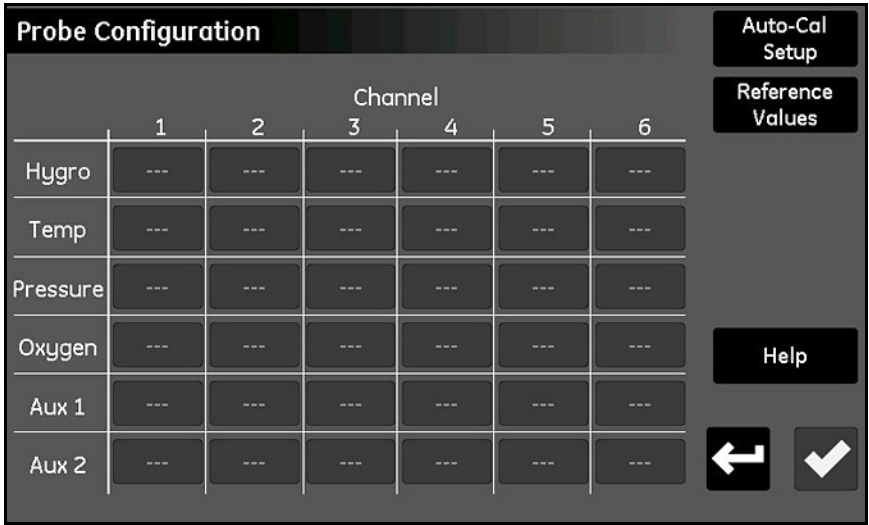


Figura 53: Tela Configuração de sonda

Na grade *Canal x Modo*, você pode ativar as sondas instaladas em cada canal. Veja a *Tabela 8 na página 59* para os modos e unidades de medição disponíveis. As opções de sonda variam conforme o *Modo* selecionado, como mostrado:

- **Higrômetro** – M-Series, Sonda MIS (MIS), Valor Constante (kH) ou M-Series com Resposta avançada por computador* (M-CER)
- Observação:** *Sonda M-Series PR apenas operará com Resposta avançada por computador. No display principal, a etiqueta de medição aparecerá em azul.*
- **Temp** – MISP2 (MIS), M-Series ou Valor Constante (kT)
 - **Pressão** – MIS, Aux 1, Aux 2 ou Valor constante (kP)
 - **Oxigênio** – BH01-BH09, % O2 (percentual), PPM O2 (partes por milhão), PPB O2 (partes por bilhão) [veja “Configurar Sondas do Sensor de Oxigênio Delta F” na página 61 para detalhes.]
 - **Aux 1** – mA (corrente), Volts (voltagem)
 - **Aux 2** – mA (corrente), Volts (voltagem)

IMPORTANTE: Ativar sondas que não estejam fisicamente conectadas ao medidor resultará em mensagens de erro e desempenho lento.

Tabela 8: Modos e unidades de medição disponíveis

Modo de medição selecionado	Descrição da unidade	Modo de medição exibido	Unidades exibidas
Oxigênio	% = percentual de oxigênio (padrão)	Oxigênio	%
	PPM = partes por milhão	Oxigênio	PPM
	PPB = partes por bilhão	Oxigênio	PPB
	μ = Microamps (modo de diagnóstico)	Oxigênio	μ
Higrometria	DP °C = Graus Celsius de ponto de orvalho/geada (padrão)	Ponto de orvalho	°C
	DP °F = Temperatura em Fahrenheit do ponto de orvalho/geada	Ponto de orvalho	°F
	PPMv = Partes por milhão de água por volume	H ₂ O	PPMv
	PPMv = Partes por bilhão de água por volume	H ₂ O	PPBv
	PPMv = Partes por milhão de água por peso	H ₂ O	PPMw
	RH % = Umidade relativa	Umidade Relativa	%
	MMSCFig = Libras de água por pés cúbicos Padrão por milhão em gás ideal	H ₂ O/MMSCFig	Lbs
	MMSCFng = Libras de água por pés cúbicos padrão por milhão em gás natural	H ₂ O/MMSCFng	Lbs
	Equiv DP°C NG = Graus Celsius de Ponto de Orvalho/Geada Equivalente em Gás Natural	Equiv DP	°C
	Equiv DP°F NG = Graus Fahrenheit de Ponto de Orvalho/Geada Equivalente em Gás Natural	Equiv DP	°F
	PPMv/ng = Partes por milhão por volume em gás natural	H ₂ O/Gás natural	PPMv
	g/m ³ = gramas por metro cúbico	Higrômetro	g/m ³
	mg/m ³ = miligramas por metro cúbico	Higrômetro	mg/m ³
	Pw/kPa = pressão de vapor em KiloPascals	Pressão do vapor	kPa
	Pw/kPa = pressão de vapor em mercúrio	Pressão do vapor	mmHg
	MH = MH* (modo de diagnóstico)	H ₂ O	MH
	FH = FH* (modo de diagnóstico)	H ₂ O	FH
Temperatura	°C = Graus Celsius (padrão)	Temperatura	°C
	°F = Graus Fahrenheit	Temperatura	°F
	Kelvin = Kelvin	Temperatura	K
	°R = Graus Rankine	Temperatura	°R

Tabela 8: Modos e unidades de medição disponíveis

Modo de medição selecionado	Descrição da unidade	Modo de medição exibido	Unidades exibidas
Pressão	kPa(a) = KiloPascal absoluta (padrão)	Pressão	kPa(a)
	mPa(a) = MegaPascal Absoluta	Pressão	MPa(a)
	Pa(a) = Pascal Absoluta	Pressão	Pa(a)
	kPa(g) = Medidor de KiloPascal	Pressão	kPa(g)
	mPa(a) = Medidor de MegaPascal	Pressão	MPa(g)
	Pa(g) = Medidor de Pascal	Pressão	Pa(g)
	PSI(a) = Libras por polegada quadrada absoluta	Pressão	PSI(a)
	PSI(g) = Libras por medidor de polegada quadrada	Pressão	PSI(g)
	ATM = atmosferas	Pressão	ATM
	Bar(a) = Bars absolutas	Pressão	Bar(a)
	Bar(g) = Medição bars	Pressão	Bar(g)
	mmHg = milímetro de mercúrio	Pressão	mmHg
	FP = FP* (modo de diagnóstico)	Pressão	FP
Auxiliar 1	mA = Milliamps (padrão)	Aux1	mA
	V = Volts	Aux1	V
	Em escala = escala definida pelo usuário no menu de calibração	Aux1	Em escala
Auxiliar 2	mA = Milliamps (padrão)	Aux1	mA
	V = Volts	Aux1	V
	Em escala = escala definida pelo usuário no menu de calibração	Aux1	Em escala
Usuário	Func1-6 = Funções definidas pelo usuário para cada canal	A ser definido	A ser definido
*Os valores MH, FH e FP são para os valores de resposta dos sensores de umidade e são os valores que são gravados durante a calibração.			

5.1.2 Configurar Sondas do Sensor de Oxigênio Delta F

Existem 13 opções disponíveis para as sondas *Sensor de Oxigênio Delta F*. Elas são destacadas pela caixa na janela *Configuração de sonda* mostrada na *Figura 54* abaixo.

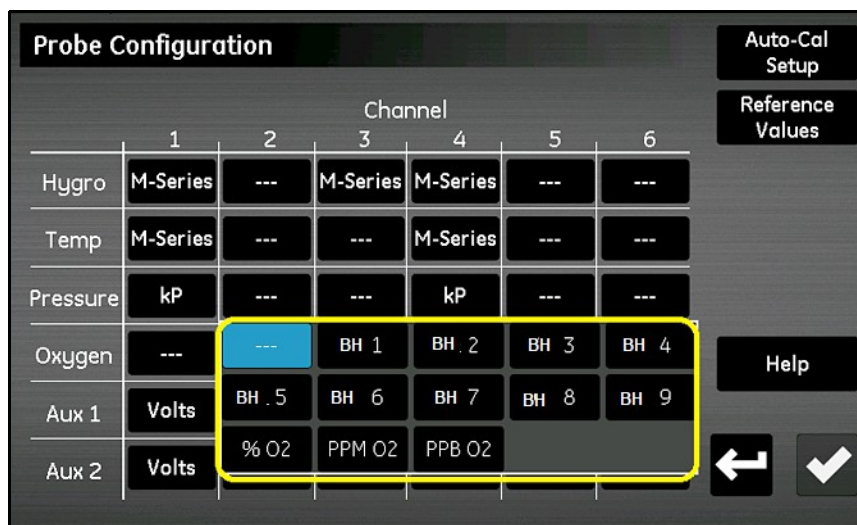


Figura 54: Tela Configuração de Sonda Delta F

As sondas do *Sensor de Oxigênio Delta F* estão disponíveis nos dois tipos a seguir:

- **BH1 a BH9**, que inclui compensação de temperatura
- **% O2, PPM O2 e PPB O2**, que não inclui compensação de temperatura

Para configurar adequadamente a sua sonda *Sensor Delta F*, use as informações encontradas na etiqueta afixada no corpo do sensor. A *Figura 55* abaixo mostra uma etiqueta de amostra de um tipo de sensor da **BH3**.

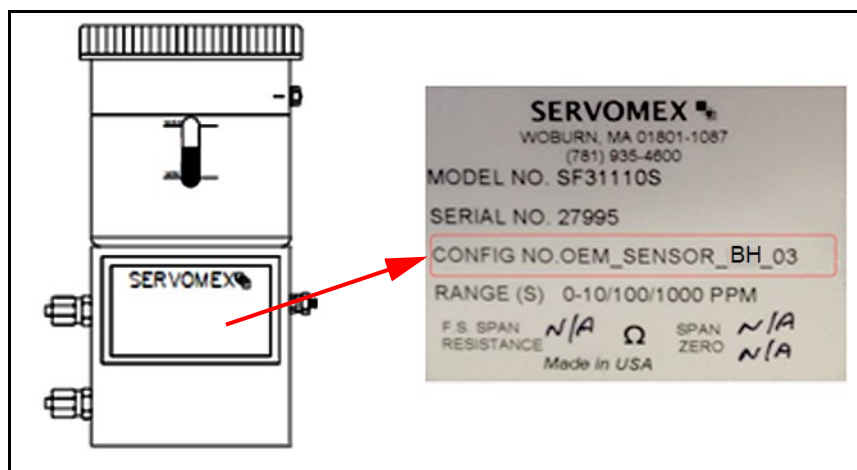


Figura 55: Etiqueta da Sonda Delta F de Amostragem

5.1.3 Calibração de canais individuais

1. Na janela principal, toque em **Configuração** e depois em *Config da Sonda* e, em seguida, *Valores de referência* para acessar a tela Calibração de canais.

Figura 56: Calibração de canais

2. Na tela Calibração de canais, insira valores altos e baixos fornecidos com suas sondas dummy em suas respectivas caixas sob Referências Externas. Toque no botão **Confirmado** na tela Calibração de canais após os dois valores terem sido inseridos. Depois que isso for concluído, esses valores serão preenchidos para cada canal e não precisam ser reinseridos para calibrações subsequentes.
3. Selecione o *Número de canais* do qual que você deseja configurar. Certifique-se de que esse seja o canal a que suas sondas de calibração serão conectadas.
4. Toque no botão **Cal. de lab** para iniciar a calibração de baixo valor. O sistema confirmará uma AutoCal ativa antes de continuar. O status exibido deve ser "Conecte a sonda máx. ao canal X e, em seguida, clique em Ler". Conecte à sua sonda dummy de baixo valor para a entrada da M-Series no canal correspondente do módulo moisture.IQ.
5. Toque no botão **Ler**. Aguarde um minuto. Quando concluir, o status mostrará "Leitura concluída no canal X*".
6. Desconecte a sonda dummy de baixo valor e conecte a sonda dummy de alto valor. *Não* altere os valores de referência externos ou toque no botão **Confirmado**.
7. Toque em **Cal. de lab** novamente e aguarde a mensagem, "Conecte a sonda máx. ao canal X e, em seguida, clique em Ler". Toque em **Ler** e aguarde de 2 a 3 minutos.
8. Depois de concluir, os novos valores máximo e mínimo serão exibidos em suas respectivas caixas em Calibração de canais. Agora você pode sair da tela Calibração de canais com o botão **Retornar** ou repita as etapas 3 a 8 para outros canais que exigem calibração.

5.1.4 Definir o cronograma de auto calibração da sonda

Para definir a frequência com que a função da sonda *Auto-Cal* é executada, faça o seguinte:

1. Da janela *Configuração de sonda*, toque no botão **Configuração de calibração automática** para acessar a tela *Definir intervalo de calibração automática* da sonda desejada (veja a *Figura 57* abaixo).

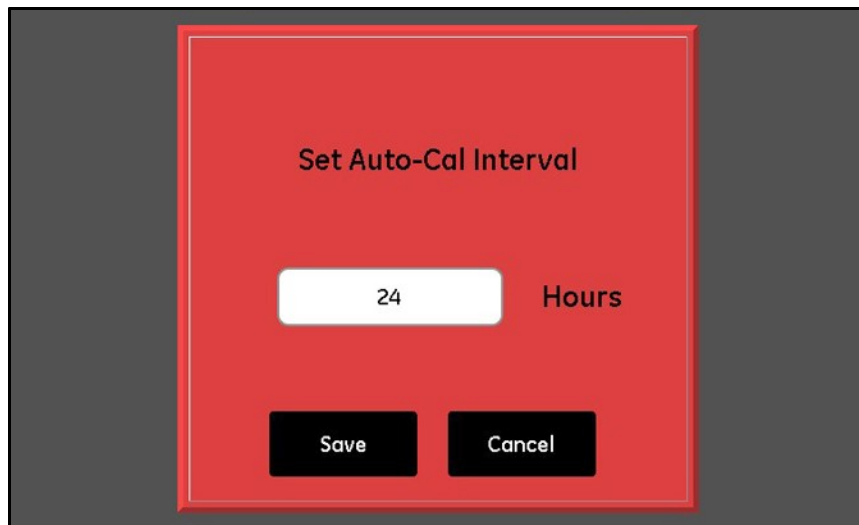


Figura 57: Tela Definir intervalo de calibração automática

2. Insira o número desejado de horas (1 - 730) entre as execuções de *Auto-Cal*.
3. Toque no botão **Salvar** para inserir os novos valores no moisture.IQ ou toque no botão **Cancelar** para reter o valor anterior.

5.2 Calibrar as sondas

Nos sistemas moisture.IQ recém adquiridos, a Panametrics já inseriu os dados de calibração necessários para todos os sensores de oxigênio e umidade adquiridos. No entanto, você deve verificar esses dados antes da inicialização. Você também precisará inserir novos dados de calibração se *instalar uma sonda do seu estoque* ou *conectar um transmissor a entradas auxiliares*.

Observação: *Para higrimetria, você precisa inserir dados de calibração para as sondas M Series apenas. Não é necessário inserir dados de calibração para a sonda Moisture Image Series, a menos que você envie a sonda de volta para a Panametrics para calibração sem seu módulo eletrônico. Se este for o caso, insira os dados de calibração para a sonda recalibrada conforme descrito nesta seção. O moisture.IQ fará automaticamente o download dos dados da nova calibração para o módulo eletrônico da Sonda Moisture Image Series.*

5.2.1 Inserir automaticamente os dados de calibração

Para as sondas de umidade e oxigênio incluídas com o analisador, a Panametrics pré-instala os arquivos de dados de calibração correspondentes. Para inserir esses dados de calibração, faça o seguinte:

1. Na tela *Calibração de sonda*, selecione o *Número do Canal* ao qual a sonda que requer calibração está conectada. Em seguida, toque no botão **LOCALIZAR** para exibir uma lista de todas as sondas por número de série.
2. Percorra a lista para localizar e selecionar o arquivo de dados correspondente à sonda a ser calibrada e toque no botão **Salvar**. Os dados de calibração dessa sonda serão automaticamente inseridos na tabela de calibração.
3. Toque no botão **Confirmado** para salvar os novos dados.

5.2.2 Inserir manualmente os dados de calibração

Certifique-se de que você tem à mão as **Folhas de dados de calibração** fornecidas com cada sonda da Panametrics. Cada *Folha de dados de calibração* é composta por uma lista de pontos de dados que devem ser inseridos ou verificados. Cada *Folha de dados de calibração* fornece o *número de série* da sonda correspondente, bem como o *número de canal* pré-atribuído. As *Folhas de dados de calibração* costumam ser embaladas dentro da caixa da sonda correspondente.

Para seus dados de calibração, consulte o mapa de menus na *Figura 78 na página 105* e complete as etapas a seguir:

1. Na tela *Menu Configuração*, toque no botão **Calibração da sonda** para abrir uma tela *Calibração da sonda* semelhante à *Figura 58 na página 65*. **Observe que o número de série da sonda correspondente está no topo da tela para referência.**

The screenshot shows the 'Probe Calibration' screen. At the top, there's a title bar with 'Probe Calibration' and 'S/N:'. Below this, there are two tabs: 'Ch 1' and 'Hygro'. The main area contains a table with 6 rows and 2 columns. The columns are labeled 'MH' and 'DP °C'. All values in the table are currently '0'. To the right of the table, there are several buttons: 'Sort' (with an up arrow icon), 'Edit Value', 'Insert Row', 'Remove Row' (with a down arrow icon), 'Find', 'Help', and a 'Back' arrow. At the bottom right, there is a 'Checkmark' button.

	MH	DP °C
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0

Figura 58: Tela Configuração da Sonda

2. Logo abaixo do número de série da sonda, toque no botão **Canal** para selecionar o canal a que a sonda está conectada.
3. À direita do botão **Canal**, toque no botão **Tipo** para selecionar o tipo de entrada conectado a esse canal (**Higrômetro**, **Pressão**, **Oxigênio**, **Aux 1** ou **Aux 2**).
4. Para cada entrada selecionada, a tabela abaixo dos dois botões inclui caixas de entrada para 2 a 16 pontos de dados. Os quatro botões à direita da tabela são usados para editar e organizar os dados de calibração conforme necessário:
 - **Classificar** – Toque neste botão para classificar as linhas de dados em ordem crescente pela coluna à esquerda.
 - **Editar valor** – Toque neste botão e depois toque em uma caixa de texto e insira os valores da *Folha de dados de calibração* para cada ponto especificado usando as teclas da calculadora no teclado pop-up. Continue a inserir ou verificar valores em cada entrada até ter concluído cada canal.
 - **Inserir linha** – Use este botão junto com o botão **Remover linha** para organizar as linhas na tabela como desejado.
 - **Remover linha** – Use este botão junto com o botão **Inserir linha** para organizar as linhas na tabela como desejado.
5. Depois de inserir os dados de calibração da sua sonda, toque no botão **Retornar** para retornar ao menu *Configuração*.

5.3 Marcação de entradas

Os usuários do moisture.IQ enables devem atribuir etiquetas para personalizar a exibição dos parâmetros de entrada. O instrumento aceita uma etiqueta separada de nove caracteres para cada entrada. Para entradas de etiquetas, conclua as seguintes etapas:

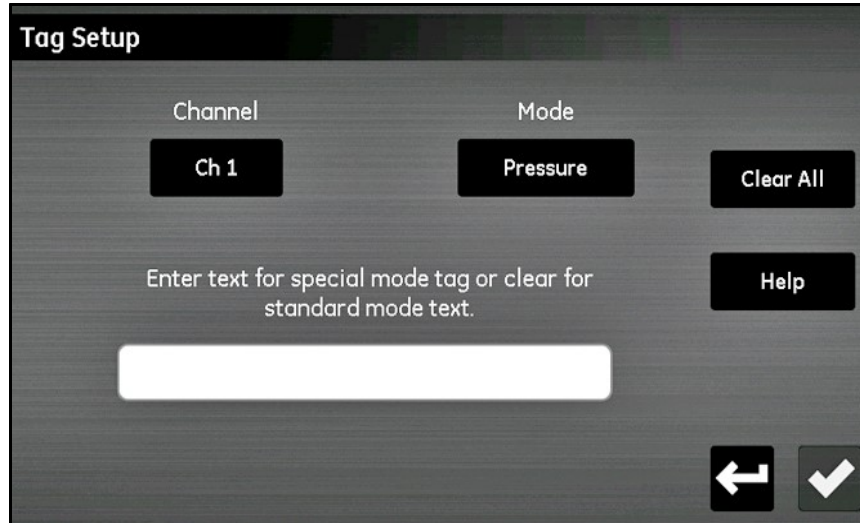


Figura 59: Configuração de etiquetas

1. Na tela *Menu Configuração*, toque no botão **Etiqueta** para abrir a tela Configuração de etiqueta.
2. Toque no botão **Canal** e especifique o canal ao qual a **etiqueta** deverá ser aplicada.
3. Toque no botão **Modo** e selecione **Higrômetro**, **Pressão**, **Temperatura**, **Oxigênio**, **Aux 1** ou **Aux 2** da lista suspensa.
4. Toque na barra de texto para entrar na etiqueta para o **Canal e Modo** selecionados. Toque no botão **Salvar** depois de inserir o texto e, em seguida, toque em **Confirmado** para concluir o processo.

Observação: Para remover uma etiqueta, toque em **Limpar tudo** e depois toque em **Salvar**.

5.4 Inserir informações de usuário

Consulte o mapa do menu em *Figura 78 na página 105* e *Figura 52 na página 57* (a tela *Menu configuração* para inserir os seguintes tipos de informações de usuário:

- **Funções de usuário** (veja *“Inserir funções de usuário” na página 67*)
- **Tabelas de usuário** (veja *“Inserir tabelas definidas pelo usuário” na página 69*)
- **Constantes de usuário** (veja *“Inserir constantes de usuário” na página 70*)
- **Constantes de saturação** (veja *“Inserir constantes de saturação” na página 71*)

5.4.1 Inserir funções de usuário

Funções de usuário permitem a programação de até quatro equações matemáticas em cada canal. Qualquer parâmetro em qualquer canal pode ser usado para calcular um parâmetro diferente. Para inserir uma nova função de usuário ou editar uma função existente, complete as seguintes etapas:

1. Toque no botão **Função de usuário** na tela *Menu configuração* (veja *Figura 52 na página 57*) para abrir a tela *Configuração de função de usuário* (veja a *Figura 60* abaixo).

Figura 60: A tela Configuração de função de usuário

2. Toque no botão **Canal** para selecionar o canal onde a função será aplicada.

3. Toque no botão **Função de usuário** para selecionar o nome da função (**Func 1**, **Func 2**, **Func 3** ou **Func 4**). Em seguida, toque na caixa de texto maior logo abaixo do botão **Canal** para abrir a tela *Canal x: Função de Usuário y*, como mostrado na *Figura 61* abaixo para inserir a equação da função. Quando a equação estiver concluída, toque no botão **Confirmado** para retornar à tela *Configuração de função de usuário*.

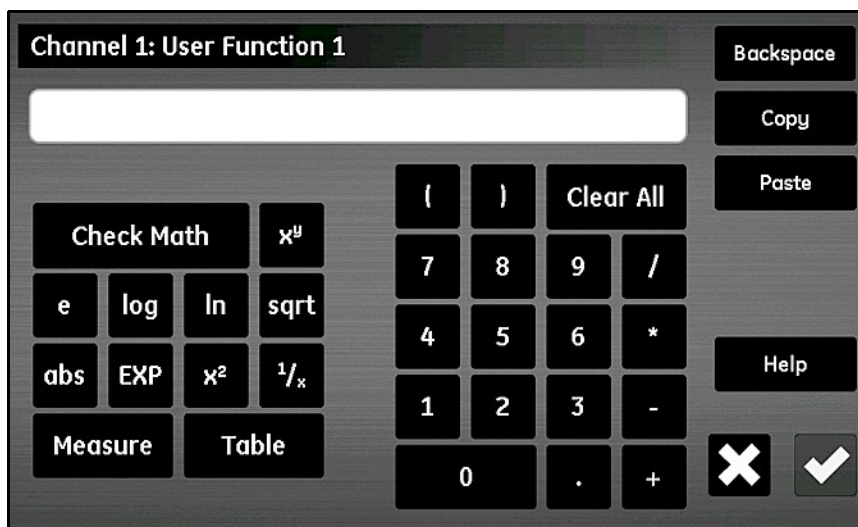


Figura 61: A tela Equação de função de usuário

Os botões na *Figura 61* acima permitem a inclusão das funções matemáticas, procure dados nas tabelas de usuário predefinidas (veja *"Inserir tabelas definidas pelo usuário"* na página 69). O botão **Verificar matemática** é usado para localizar erros na definição da equação. Além disso, você pode tocar no botão **Limpar tudo** a qualquer momento para recomençar. Os botões **Copiar** e **Colar** no canto superior direito da tela podem ser usados para duplicar as informações de uma função de usuário para outra e evitar que a mesma informação seja inserida várias vezes.

Observação: Para ajudar a inserir as funções de usuário, a definição atual é mostrada no centro inferior da tela *Configuração de função de usuário* à medida que as seguintes seleções são efetuadas.

4. Toque na caixa de texto **Etiqueta de função** para abrir a tela *Editar etiqueta de função* e use o teclado para inserir a etiqueta desejada.
5. Toque na caixa de texto **Unidade** para abrir a tela *Editar etiqueta da unidade* e use o teclado para inserir as unidades desejadas.
6. Toque na caixa de texto **Decimais** e insira o número desejado de casas decimais da função (1 - 6).
7. Toque nas caixas de texto **Máx** e **Mín** para inserir o **Faixa válida** para a função com dígitos do teclado.
8. Depois que as funções forem definidas, toque no botão **Retornar** para retornar ao menu *Configuração*.

5.4.2 Inserir tabelas definidas pelo usuário

Para oferecer suporte às funções definidas pelo usuário, o moisture.IQ permite até seis tabelas definidas pelo usuário (designadas como **Table A** a **Table F**) de dados não lineares ou empíricos. Até dez pares **X-Y** podem ser inseridos em cada tabela. Se a função de usuário inserir um valor **X**, o medidor interpola o valor correspondente **Y** e gera esse valor para a função. (Os resultados são extrapolados se o valor **X** exceder a faixa da tabela.)

Na tela *Menu Configuração* (veja a *Figura 52 na página 57*), toque no botão **Tabelas** para abrir uma tela *Configuração de tabela de usuários* semelhante à *Figura 62* abaixo.

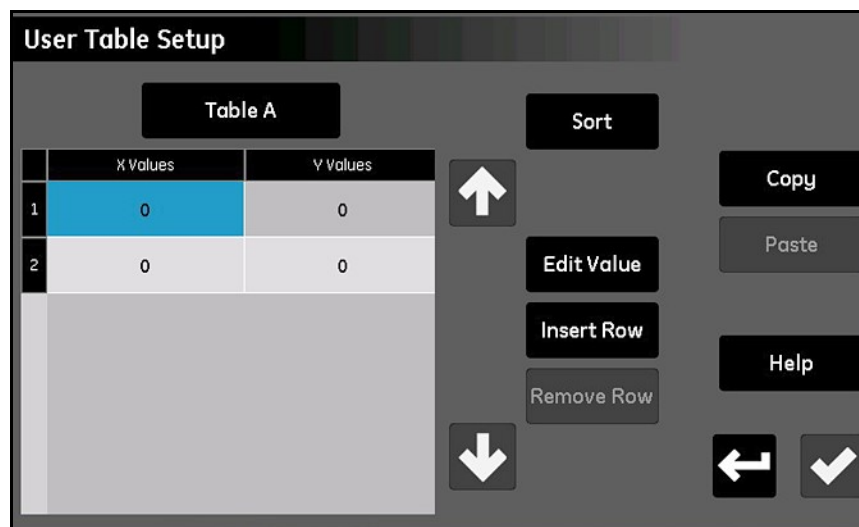


Figura 62: A tela Configuração de tabela de usuários

Para configurar uma tabela de usuários, complete as seguintes etapas:

1. Toque no botão no canto superior esquerdo da tela para selecionar o *nome de tabela* (**Table A** a **Table F**) a partir da lista suspensa.
2. A tabela deve conter de 2-10 linhas. Use os botões **Inserir linhas** e **Excluir linhas** para configurar a tabela com o número de linhas desejado.
3. Para inserir ou editar os dados da tabela, toque na célula desejada da tabela para destacá-la em azul. Em seguida, toque no botão **Editar valor** para inserir os dados desta célula. Repita o processo até todos os dados estarem inseridos.

Observação: Os botões **Copiar** e **Colar** podem ser usados para copiar dados de outra tabela para esta nova tabela.

4. Depois que todos os dados forem inseridos, toque no botão **Classificar** para ter certeza de que os pontos de dados estejam organizados na ordem crescente dos valores **X**. Em seguida, toque no botão **Confirmado** para salvar a tabela e toque no botão **Retornar** para retornar ao *Menu Configuração*.

5.4.3 Inserir constantes de usuário

As constantes definidas pelo usuário podem ser substituídas pelas medições de *Ponto de orvalho* (°C), *Temperatura* (°C) e *Pressão* (Pa) em todos os cálculos de medição. Além disso, você pode multiplicar todos os valores de umidade em PPMv por uma constante especificada (o multiplicador padrão é 1.000).

Na tela *Menu Configuração* (veja a *Figura 52 na página 57*), toque no botão **Constantes** para abrir uma tela *Configuração constante de usuário* semelhante à *Figura 63* abaixo.

Figura 63: A tela Configuração constante de usuário

Para inserir as constantes de usuário, complete as seguintes etapas:

1. Toque no botão **Canal** para selecionar o canal ao qual a constante será aplicada.
2. Toque na caixa de texto dos valores de **Higrômetro**, **Temperatura** e/ou **Pressão** para inserir a constante desejada para cada tipo de medição. Em seguida, os valores especificados serão usados com um multiplicador constante para esse tipo de medição em todos os cálculos futuros do medidor.

IMPORTANTE: Antes que o moisture.IQ possa usar as constantes inseridas acima, o tipo de sonda no canal especificado deve ser devidamente configurado para o **Valor Constante (kH, kT ou kP)**, como descrito em: “A tela Configuração de sonda” na página 58.

3. Se desejado, toque na caixa de texto **k x ppmv** para inserir um multiplicador constante para todas as medições de umidade PPMv. Observe que nenhuma definição de configuração de sonda especial necessária para o multiplicador constante deve ser usada.
4. Se estiver usando uma sonda *Célula de Oxigênio Delta F* e o gás de fundo não for *Nitrogênio*, você deve aplicar um fator de correção para todas as medições (veja “*Fatores de correção de gás de fundo da Célula de Oxigênio Delta F*” na página 87). Para fazer isso, toque na caixa de texto **Correção de fundo de O2** e troque o multiplicador do valor padrão de 1,00 para o valor desejado.
5. Depois que as constantes forem definidas, toque no botão **Retornar** para retornar ao *Menu Configuração*.

5.4.4 Inserir constantes de saturação

A *Lei de Henry* é aplicável a medições de umidade *ppmw* em todos os líquidos orgânicos. Segundo ela, “Em uma temperatura constante, a quantidade de um determinado gás que dissolve em um determinado tipo e volume de líquido é diretamente proporcional à pressão parcial desse gás em equilíbrio com esse líquido”. Em outras palavras, $PPMw = (Pw/Ps) \times Cs$. Para calcular o *ppmw*, os valores de umidade de um líquido orgânico com o moisture.IQ, valores de saturação (*Cs*), como uma função da temperatura, devem ser inseridos na *Tabela Cs* mostrada na Figura 64 abaixo.

Figura 64: Tela (Lei de Henry) da tabela Cs

Para inserir os valores *Cs* para a sua aplicação, siga os passos abaixo:

1. Toque no botão **Canal** e especifique o canal ao qual a curva *Cs* deverá ser aplicada.
2. Use os botões **Inserir linhas** e **Remover linhas** para configurar a tabela com até dez linhas.
3. Para inserir ou editar os dados da tabela, toque na célula desejada da tabela para destacá-la em azul. Em seguida, toque no botão **Editar valor** para inserir os dados desta célula.

Figura 65: Seleção de química

4. Selecione o **Produto Químico** e insira seu percentual da composição geral.
5. Repita as etapas 2 a 4 até todos os dados terem sido inseridos. Depois de selecionar **Salvar**, a tabela *Cs* será exibida.

Observação: *Ao menos 90% da composição total deve ser inserida. Para todas as composições que totalizam menos de 100%, cada produto químico será extrapolado para levar o total para 100%.*

5.4.4.1 Inserir constantes de saturação manualmente

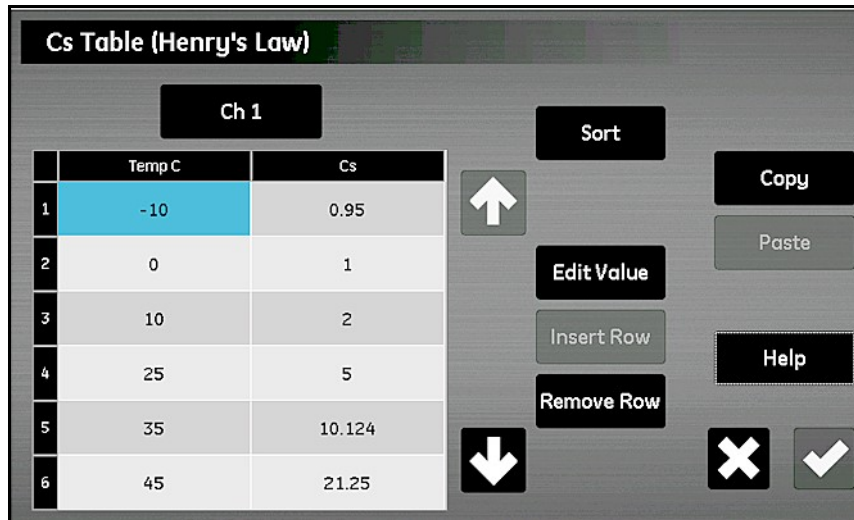


Figura 66: Inserir manualmente constantes

Para inserir os valores Cs manualmente para a sua aplicação, siga os passos abaixo:

1. Selecione **Entrada manual**.
2. Toque no botão **Canal** e especifique o canal ao qual a curva Cs deverá ser aplicada.
3. Use os botões **Inserir linhas** e **Remover linhas** para configurar a tabela com até dez linhas.
4. Para inserir ou editar os dados da tabela, toque na célula desejada da tabela para destacá-la em azul. Em seguida, toque no botão **Editar valor** para inserir os dados desta célula. Repita o processo até todos os dados estarem inseridos.

Observação: *Os botões Copiar e Colar podem ser usados para copiar dados de outra tabela para esta nova tabela.*

5. Depois que todos os dados forem inseridos, toque no botão **Classificar** para ter a certeza de que os pontos de dados estejam organizados na ordem crescente dos valores Temp C. Em seguida, toque no botão **Confirmado** para salvar a tabela e toque no botão **Retornar** para retornar ao Menu Configuração.

Capítulo 6. Configurar comunicações

6.1 Configurar comunicações do moisture.IQ

A seção **Com.** do *Menu Configuração* é usada para configurar todas as comunicações para o moisture.IQ (consulte *Figura 79 na página 106*). Isso inclui as seguintes opções:

- Porta serial (veja a “Configurar a porta serial” abaixo)
- Modbus (veja “Configurar a conexão Modbus” na página 74)
- TCP/IP (veja “Conectar a uma LAN Ethernet” na página 75)
- VNC (veja “Configurar uma conexão VNC” na página 79)
- Servidor da Web (veja “Configurar servidor da Web” na página 80)
- Gestão de usuários (veja “Operações de gestão de usuários” na página 81)

6.2 Configurar a porta serial

IMPORTANTE: Para comunicações adequadas, os ajustes de porta serial do moisture.IQ devem ser iguais aos ajustes do dispositivo conectado à porta serial do moisture.IQ.

Para configurar a porta serial do moisture.IQ, conclua as seguintes etapas:

1. Na tela *Menu Configuração* (veja a *Figura 52 na página 57*), toque no botão **Porta serial** para abrir uma tela *Configuração de porta serial* semelhante à *Figura 67* abaixo.

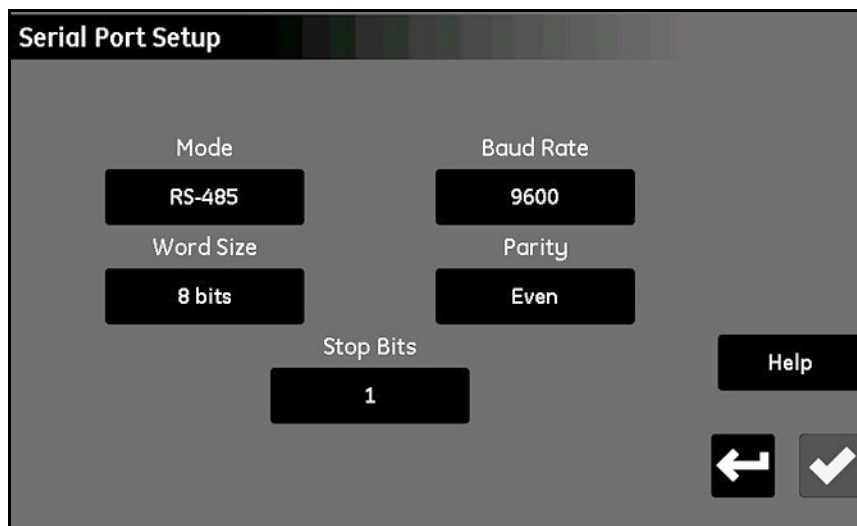


Figura 67: A Tela Configuração de porta serial

2. Toque no botão **Modo** e selecione **RS-232** ou **RS-485** da lista suspensa.
3. Toque no botão **Taxa Baud** e selecione **9600**, **19200**, **38400**, **57600** ou **115200** da lista suspensa.
4. Toque no botão **Tamanho da palavra** e selecione **7 bits** ou **8 bits** da lista suspensa.
5. Toque no botão **Paridade** e selecione **Par**, **Ímpar** ou **Nenhum** da lista suspensa.
6. Toque no botão **Bits de parada** e selecione **1** ou **2** da lista suspensa.
7. Depois que todos os ajustes forem configurados, toque no botão **Confirmado** para salvar suas configurações e depois toque no botão **Retornar** para retornar ao *Menu Configuração*.

Observação: Para a fiação RS-485, consulte a *Figura 83 na página 110*.

6.3 Configurar a conexão Modbus

Para configurar a conexão ao *Modbus* do moisture.IQ, conclua as seguintes etapas:

1. Na tela *Menu Configuração* (veja a *Figura 52 na página 57*), toque no botão **Modbus** para abrir uma tela *Conf. de Modbus* semelhante à *Figura 68* abaixo.

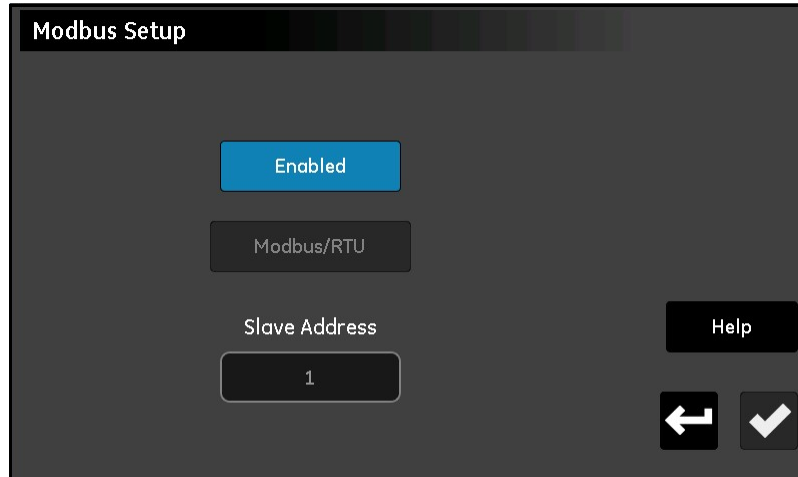


Figura 68: A tela Conf. de Modbus

2. Se o botão **Habilitado/Desabilitado** indicar que a conexão Modbus está atualmente Habilitada, toque neste botão para Desabilitar a conexão Modbus (alterações nos ajustes podem ser feitas apenas quando a conexão estiver Desabilitar).
3. Toque no segundo botão para escolher **Modbus/RTU** ou **Modbus/TCP**.
4. Para a RTU, toque no botão **Endereço escravo** e use o teclado para inserir um endereço de 1 a 247 (o ajuste padrão é 1). Para a TCP, toque no botão **Porta** e use o teclado para inserir uma porta de 81 a 65535 (o ajuste padrão é 502).
5. Toque no botão **Desabilitado** para Habilitar a conexão Modbus.
6. Depois que a conexão Modbus for configurada, toque no botão **Confirmado** para salvar as suas configurações. Em seguida, toque no botão **Retornar** para retornar ao Menu Configuração.

Observação: Para um mapa de registro completo do Modbus, veja a Tabela 13 na página 121.

6.4 Conectar a uma LAN Ethernet

A porta Ethernet do moisture.IQ oferece suporte aos padrões Ethernet de par trançado **10Base-T** e **100Base-TX**. Um conector modular fêmea **RJ-45** é fornecido no painel posterior do moisture.IQ para conexão à **LAN**.



ADVERTÊNCIA!

A capacidade da Ethernet fornecida no moisture.IQ está programada para uso em uma Rede Local (LAN) de acesso limitado protegida por um firewall adequado. Ela também não deve ser operada se exposta à Internet ou a outra rede de longa distância (WAN) não gerenciada. Verifique com seu administrador de rede se é seguro conectar o moisture.IQ à infraestrutura da sua rede.



ADVERTÊNCIA!

Ele é enviado da fábrica com duas contas ativadas com senhas padrão. É altamente recomendável que as senhas padrão sejam alteradas antes de colocar o moisture.IQ em atividade.

Observação: *Esse capítulo considera que você leu os Capítulos 1 e 2, e está familiarizado com a operação e instalação dos componentes eletrônicos do moisture.IQ e a interface de usuário.*

Observação: *Entre em contato com o administrador da rede para obter informações adequadas para uso na seção a seguir.*

6.4.1 Configurar a conexão Ethernet TCP/IP

O moisture.IQ pode ser configurado com um endereço de *Protocolo Internet (IP) estático* ou pode usar o *Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)* para obter o endereço de um servidor ou roteador **DHCP**. Não é mais necessário configurar endereços. Para configurar a conexão **TCP/IP** do moisture.IQ, conclua as seguintes etapas:

1. Na tela *Menu Configuração* (veja a *Figura 52 na página 57*), toque no botão **TCP/IP** para abrir uma tela *Configuração TCP/IP* semelhante à *Figura 69* abaixo.

Figura 69: A tela Configuração de TCP/IP

2. Se o botão **Acesso de LAN** indicar que a conexão TCP/IP está **Habilitada**, toque neste botão para **Desabilitar** a conexão TCP/IP (alterações nos ajustes podem ser feitas apenas quando a conexão estiver **Desabilitada**). Observe que o **Endereço MAC** do moisture.IQ é mostrado como um valor de leitura somente.
3. Toque no botão **Endereço IP** e selecione **Automático** ou **Estático** da lista suspensa. Se **Estático** for selecionado, insira valores para o **Endereço IP** em notação decimal separada por pontos (ex., 192.168.1.123), a máscara de **sub-rede** e o endereço de **gateway** nas caixas de texto fornecidas.
4. Toque no botão **DNS** e selecione **Automático** ou **Estático** da lista suspensa. Se **Estático** for selecionado, insira valores para **DNS** e **DNS alternado** nas caixas de texto fornecidas.

Observação: *Para solucionar problemas, os endereços atribuídos automaticamente são visíveis nessa tela.*

5. Depois da conexão TCP/IP ter sido configurada, toque no botão **Verificar** para salvar suas configurações. Em seguida, toque no botão **Retornar** para retornar ao *Menu Configuração*.

6.4.2 Recursos da Conexão Ethernet

IMPORTANTE: O Servidor da Web abre a **Porta 80** quando ela está habilitada.

IMPORTANTE: A conexão **VNC**¹ abre a **porta 5900** (configurável pelo usuário) quando **habilitada**.

O moisture.IQ permite dois métodos de acesso e controle remotos:

- Um *Servidor da Web* incorporado permite acesso ao status do moisture.IQ e a arquivos usando um navegador padrão da Web.
- Um servidor *Virtual Network Computing (VNC)* permite total controle remoto do moisture.IQ usando qualquer dos vários clientes VNC.

Observação: *O Servidor da Web e o Servidor VNC são desativados por padrão.*

Acesso ao servidor da Web requer um *nome de usuário* e *senha*. O moisture.IQ fornece duas contas para configuração e administração geral. Até três contas adicionais podem ser criadas para uso conforme necessário. Cada conta tem um conjunto de permissões que podem ser configuradas para limitar o acesso da rede aos recursos do moisture.IQ. As duas contas predefinidas são:

- **Admin**
- **Operador**

¹ **VNC**® é uma marca registrada da RealVNC Ltd

6.4.2.1 A conta do Admin

A conta do **Admin** permite concluir a configuração da opção Ethernet. Essa conta deve ser usada apenas por administradores de rede experientes. O mau uso da conta **Admin** poderia impedir a conexão ao moisture.IQ, permitir acesso não autorizado ao moisture.IQ ou expor a rede a usuários não autorizados.

As credenciais de login padrão para a conta **Admin** são:

- *Nome de usuário:* Admin
- *Senha:* password

IMPORTANTE: É **FUNDAMENTAL** que a senha do Admin seja trocada assim que possível!

Apenas o **Admin** pode adicionar, modificar ou remover as outras contas de usuários. Para se conectar como **Admin**, selecione **Configuração > Gestão usuários** para abrir a tela *Fazer login* semelhante à *Figura 70* abaixo.

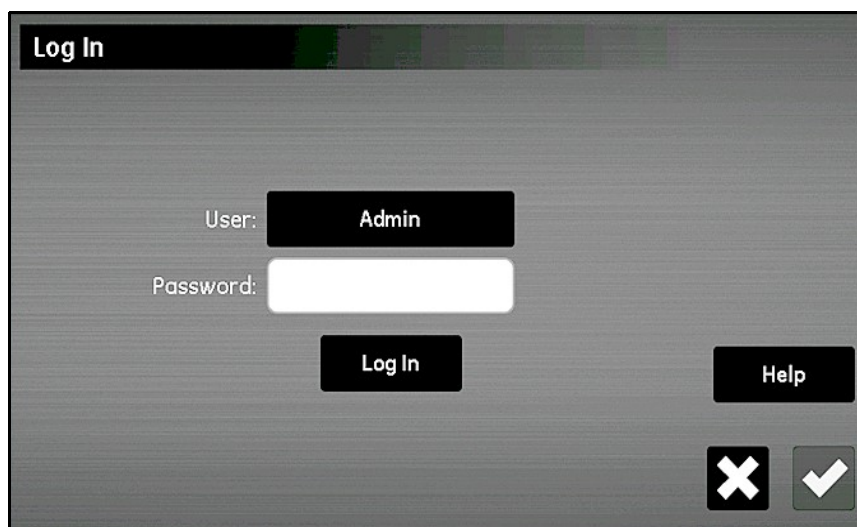
A interface de login do sistema moisture.IQ. No topo, há uma barra preta com o texto "Log In" em branco. Abaixo, o campo "User:" contém o texto "Admin" em um botão cinza. O campo "Password:" é uma caixa de texto vazia. Abaixo dos campos, há um botão "Log In" e um botão "Help". Na parte inferior direita, há dois ícones: um "X" vermelho e um "checkmark" verde.

Figura 70: Tela Fazer login

Insira a sua senha e toque no botão **Fazer login**. Em um login bem-sucedido, a tela *Gerenciamento de usuários da Web* mostrada na *Figura 71* abaixo é aberta.

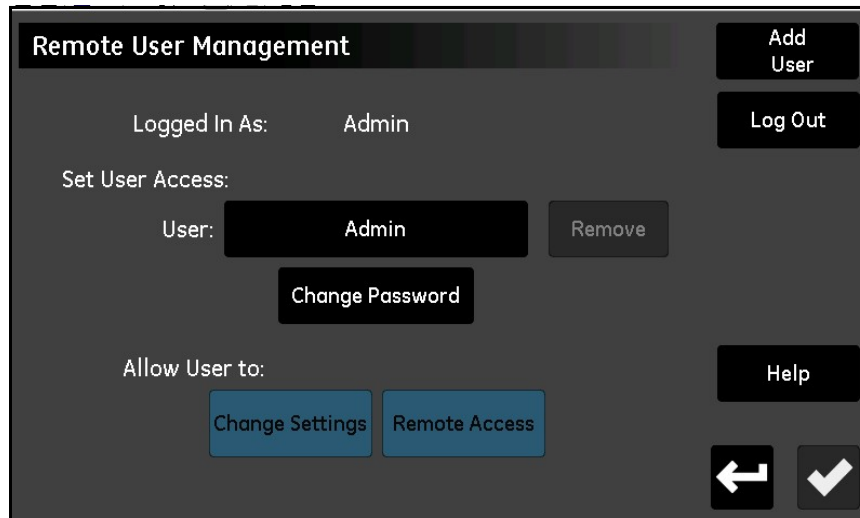


Figura 71: Tela Gerenciamento de usuários na Web

Toque no botão **Alterar senha** para inserir e confirmar a nova senha da conta **Admin**:



ATENÇÃO! Registre a nova senha de Admin imediatamente e guarde-a em um local seguro e protegido. NÃO É POSSÍVEL obter uma senha de Admin perdida ou esquecida!

6.4.2.2 A Conta do Operador

A conta do **Operador** é fornecida para gestão diária do moisture.IQ. Por padrão, o **Operador** tem todos os mesmos privilégios que o **Admin**, mas não pode criar ou modificar outras contas. A conta do **Operador** permite que o usuário:

- Ative/desative o DHCP
- Especifique um endereço IP estático, subrede e IP de gateway
- Modifique algumas das definições de protocolo de série
- Veja o status de conexão da porta serial
- Veja o status de conexão do TCP/IP
- Veja a versão de firmware da opção Ethernet, a porta serial e os diagnósticos de rede.

As credenciais de login padrão da conta de **Operador** são:

- *Nome de usuário:* Operador
- *Senha:* password

A senha do **Operador** deverá ser alterada assim que possível. As etapas para alterar a senha do **Operador** são as mesmas que para alterar a senha do **Admin** (veja a seção anterior). Selecione a conta do **Operador** a partir da tela *Gerenciamento de usuários da Web* (veja *Figura 71* na página 78) e depois insira e confirme a nova senha.

Registre a nova senha de operador imediatamente e guarde-a em um local seguro e protegido.

Observação: Se você perder a senha de operador, ela sempre pode ser redefinida usando a conta **Admin**.

6.5 Configurar uma conexão VNC

IMPORTANTE: A conexão VNC¹ abre a **porta 5900** (configurável pelo usuário) quando **habilitada**.

Observação: *O tempo do ciclo do sistema moisture.IQ pode ser aumentado pelo uso do VNC.*

Uma conexão *Virtual Network Console* (**VNC**) permite acesso ao moisture.IQ replicando a tela de toque em um monitor de PC, tablet ou smartphone. Para configurar uma conexão do **VNC**, conclua as seguintes etapas:

1. Na tela *Menu de Configuração* (veja a *Figura 52 na página 57*), toque no botão **VNC** para abrir uma tela *Configuração de VNC* semelhante à *Figura 72* abaixo.

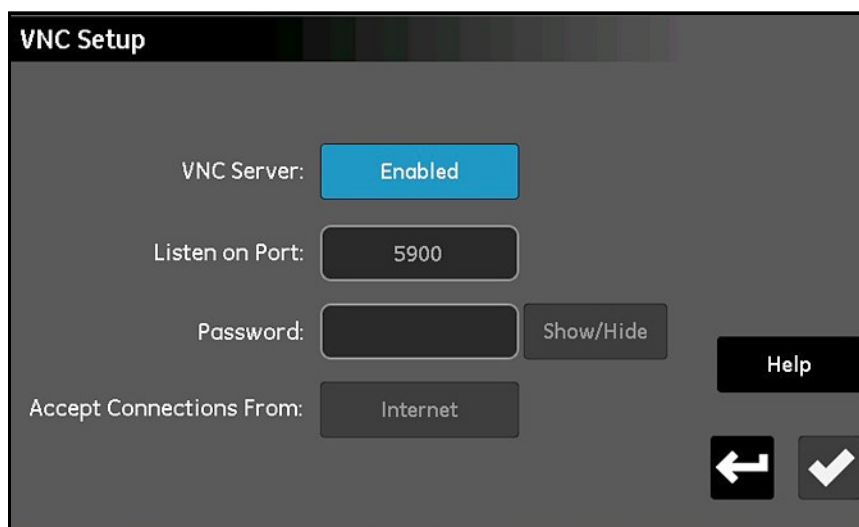


Figura 72: A tela Configuração de VNC

2. Se o botão **Servidor de VNC** indicar que o **Servidor VNC** está **Habilitado**, toque neste botão para **Desativar o Servidor VNC** (alterações nos ajustes podem ser feitas apenas quando o **Servidor VNC** estiver **Desativado**).
3. Toque no botão **Ouvir na porta** e insira o *Número de porta* apropriado. Em seguida, toque no botão **Confirmado** para salvar o valor e toque no botão **Retornar** para retornar à tela *Configuração de VNC*. Na maioria dos casos, a **Porta 5900** padrão deve ser usada.

Observação: *Os botões Senha e Aceitar conexões de não funcionam nesta versão do software.*

Quando uma conexão de cliente **VNC** for estabelecida, o analisador exibirá um prompt de *Log In*. Faça a conexão usando as credenciais de **Admin**, **Operador** ou de uma conta adicional configurada para permitir conexões **VNC**.

Depois que uma conexão **VNC** for estabelecida, o analisador exibirá um cursor de "olho piscando"  que acompanha as ações do usuário remoto. Isso indica a um usuário local que o usuário remoto está conectado. Quando um usuário remoto desconecta, o cursor de "olho piscando" é removido.

¹ **VNC**® é uma marca registrada da RealVNC Ltd

6.6 Configurar servidor da Web

IMPORTANTE: O Servidor da Web abre a **Porta 80** quando ela estiver **Habilitada**.

O moisture.IQ pode ser acessado remotamente através de um navegador da Web habilitando o *Servidor da Web*. Para configurar o **Servidor da Web**, conclua as seguintes etapas:

1. Na tela *Menu Configuração* (veja a *Figura 52 na página 57*), toque no botão **Servidor da Web** para abrir uma tela *Configuração de Servidor da Web* semelhante à *Figura 73* abaixo.

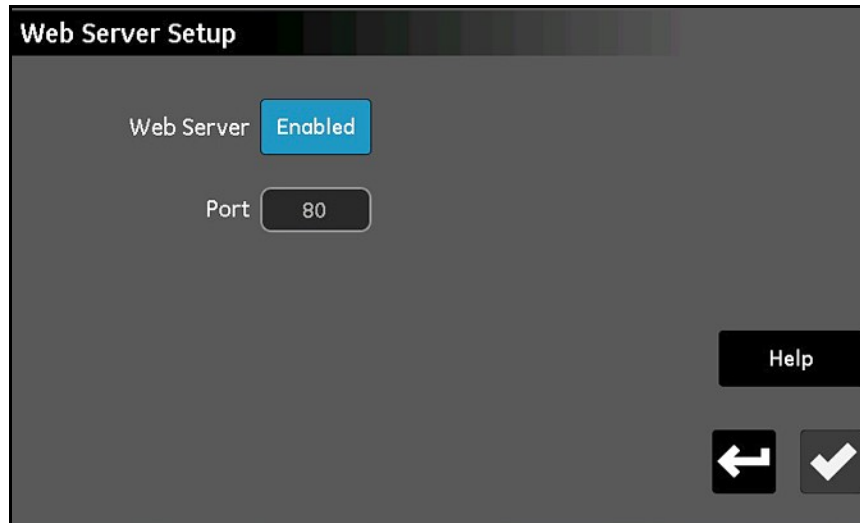


Figura 73: A tela Configuração do Servidor da Web

2. Se o botão **Servidor da Web** indicar que o *Servidor da Web* está **Habilitado**, toque neste botão para **Desabilitar** o *Servidor da Web* (alterações nos ajustes podem ser feitas apenas quando o **Servidor da Web** estiver **Desabilitado**).
3. Toque no botão **Porta** e insira o *Número de Porta* apropriado. Em seguida, toque no botão **Confirmado** para salvar o valor e toque no botão **Retornar** para retornar à tela *Configuração de Servidor da Web*. Na maioria dos casos, a **Porta 80** padrão deve ser usada.
4. Toque no botão **Servidor da Web** para que ele indique que o servidor está **Habilitado** ou **Desabilitado**, conforme desejado.
5. Depois que o status do *Servidor da Web* for configurado conforme desejado, toque no botão **Retornar** para retornar ao *Menu Configuração*.

Quando o *Servidor da Web* estiver **Ativado**, ele pode ser usado para monitorar o status do instrumento e executar downloads de arquivo.

6.7 Operações de gestão de usuários

A opção **Gerenciamento de usuários** permite que você configure e controle acesso ao moisture.IQ para usuários de *Servidor da Web* e *VNC* (veja as seções anteriores). Toque no botão correspondente à opção de comunicação desejada para inserir parâmetros **para usar essa opção, faça o seguinte**:

1. Na tela *Menu Configuração* (veja a *Figura 52 na página 57*), toque no botão **Gestão usuários** para abrir a tela *Fazer login* semelhante à *Figura 70 na página 77* abaixo.
2. Toque no botão **Usuário** e selecione **Admin** ou **Operador** da lista suspensa.
3. Toque na caixa de texto **Senha** e use o teclado para inserir a senha atribuída. Em seguida, toque no botão **Senha** para inserir sua senha.
4. Toque no botão **Fazer login** para abrir a tela *Gestão remota de usuário* (veja *Figura 71 na página 78*).
5. Para adicionar um novo usuário (até um total de três), toque no botão **Adicionar usuário** no canto superior direito da tela. Em seguida, preencha as caixas de texto **Usuário**, **Senha** e **Confirmar senha**. Ao concluir, toque no botão **Confirmado** e depois no botão **Retornar**.
6. Para *definir o acesso de usuário*, toque no botão **Usuário** e selecione o usuário desejado na lista suspensa. Em seguida, use os botões **Remover** e **Alterar senha** para configurar esta conta de usuário conforme desejado.
7. Use os dois botões na base da tela (**Alterar ajustes e Acesso remoto**) para definir as *permissões* para o usuário selecionado. Os botões destacados em azul indicam que o usuário tem acesso a essas operações.
8. Ao concluir, toque no botão **Retornar** das vezes para retornar ao *Menu Configuração*.

6.8 Configurar uma conexão remota a um PC

Como exemplo prático de uso dos recursos de comunicação descritos nas seções anteriores, o procedimento para conectar o moisture.IQ a um PC remoto através de uma *Rede Local (LAN)* está descrito abaixo.

1. Certifique-se de que o PC esteja devidamente conectado à LAN e de que o usuário tenha se registrado.
2. Consulte a “Configurar a conexão Ethernet TCP/IP” na página 75 e certifique-se de que a conexão TCP/IP esteja **Habilitada** e de que o *Endereço IP* esteja definido para **Automático**.
3. Consulte a “Configurar uma conexão VNC” na página 79, e certifique-se de que o *Servidor VNC* esteja **Habilitado**.
4. Use um cabo *Ethernet* padrão para conectar a porta *Ethernet* na parte posterior do moisture.IQ à LAN. Em seguida, abra a tela *Configuração de TCP/IP* e registre o *Endereço IP* mostrado na caixa de texto.
5. No PC, vá para o website **RealVNC** e faça o download do *Visualizador do VNC*. Em seguida, inicie o *Visualizador VNC* e insira o *Endereço IP* gravado do moisture.IQ quando solicitado (veja a *Figura 74* abaixo). Clique no botão **Conectar**.

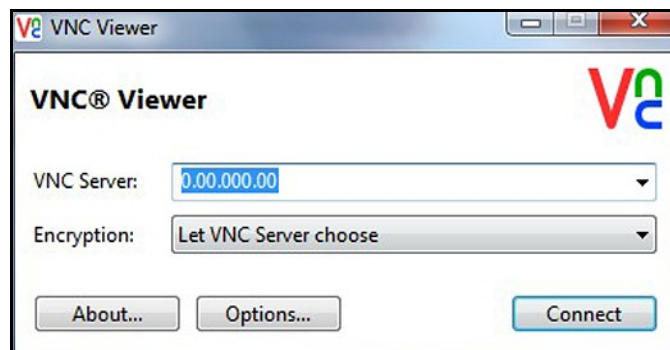


Figura 74: A tela Visualizador de VNC

6. A tela *Fazer login* deve agora estar aberta no moisture.IQ. Insira sua **Senha** e **Login**. O display do moisture.IQ deve agora ser replicado no seu monitor PC.
7. Você pode controlar o moisture.IQ remotamente usando o *mouse* para *clicar* nos botões de exibição. Observe que a entrada de *teclado* do PC não é aceita pelo moisture.IQ.

Capítulo 7. Manutenção



ADVERTÊNCIA! Não tente executar tarefas de manutenção do moisture.IQ que não façam parte das instruções nesta seção. Se o fizer, você pode danificar a unidade e anular a garantia.

Este capítulo cobre os seguintes tópicos:

- “Eletrólito de Célula de Oxigênio Delta F” na página 83
- “Substituir e recalibrar sondas de umidade” na página 85
- “Calibrar a Célula de Oxigênio Delta F” na página 85
- “Eletrólito de Célula de Oxigênio Delta F” na página 83

7.1 Eletrólito de Célula de Oxigênio Delta F

Como resultado da operação do moisture.IQ, particularmente ao monitorar gases secos, pode haver uma perda gradual de água do eletrólito. O nível de eletrólito deve ser verificado em intervalos regulares para garantir que a célula esteja sempre operando devidamente. Esta seção descreve como verificar e repor o eletrólito na célula de oxigênio.

Observação: Algumas aplicações exigem que o eletrólito seja alterado periodicamente. Consulte a Panametrics.

7.1.1 Verificar o nível de eletrólito

Usando a janela de indicador de nível na célula de oxigênio, verifique o nível de eletrólito. O eletrólito deve cobrir cerca de 60% da janela. O nível de eletrólito deve estar entre as linhas **Mín.** e **Máx.**, como mostrado na *Figura 75* abaixo.

Quando as conexões *Célula de Oxigênio Delta F* são efetuadas no moisture.IQ, o analisador pode detectar o nível de eletrólito e indica quando ele estiver baixo. Quando o nível de eletrólitos estiver baixo, todas as leituras de oxigênio são destacadas em âmbar e uma mensagem de erro "*Baixo fluído de oxigênio*" é exibida abaixo das medições.

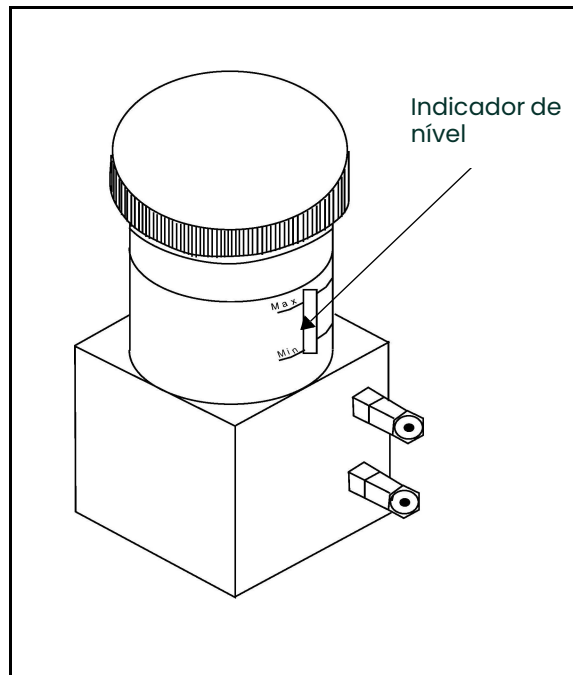


Figura 75: Nível de eletrólitos da Célula de Oxigênio Delta F

7.1.2 Repor o eletrólito

Quando a célula de oxigênio receber a carga inicial de eletrólito, você deve monitorar o nível regularmente. **NÃO** deixe o nível de fluído cair abaixo da marca do nível **MÍN** na janela.



ADVERTÊNCIA! O eletrólito contém um componente cáustico forte e pode ser prejudicial se entrar em contato com a pele ou os olhos. Siga os procedimentos adequados para tratar a solução cáustica (hidróxido de potássio). Consulte o pessoal de segurança da sua empresa.

Para elevar o nível do fluído no reservatório, adicione **ÁGUA DESTILADA** lentamente em pequenas quantidades. Verifique o nível enquanto adiciona água destilada, com cuidado para não encher demais o reservatório. A mistura de eletrólitos deve cobrir cerca de 60% da janela do indicador de nível.

7.2 Substituir e recalibrar sondas de umidade

Para precisão máxima, você deve enviar as sondas de umidade de volta para a fábrica para recalibração a cada seis meses a um ano, dependendo da aplicação. Em condições difíceis, você deve enviar as sondas de volta para recalibração mais frequentemente; em aplicações mais suaves, você não precisa recalibrar as sondas com tanta frequência. Entre em contato com o engenheiro de aplicações da Panametrics para saber a frequência de calibração recomendada da sua aplicação.

Quando você receber sondas novas ou recalibradas, instale-as ou conecte-as como descrito em *“Configurar as sondas” na página 57*. Depois de ter instalado e conectado as sondas, insira os dados de calibração como descrito em *“Calibrar as sondas” na página 64*. Observe que cada sonda tem a sua própria *Folha de dados de calibração* com o número de série da sonda correspondente impresso.

Você não precisa inserir os dados de calibração para as *Sondas Moisture Image Series (MISP)* se tiver retornado a sonda **MISP2**, ou no caso da sonda original **MIS**, tanto o módulo de sensor e de eletrólitos para a fábrica para recalibração. No entanto, verifique se os dados de calibração inseridos na fábrica estão corretos (veja a *“A tela Configuração de sonda” na página 58*). Se enviar apenas a parte do sensor para a sonda *Moisture Image Series* original à Panametrics (sem o módulo), você deve inserir manualmente os dados de calibração.

7.3 Calibrar a Célula de Oxigênio Delta F

Você deve calibrar a Célula de Oxigênio Delta F quando ela for recebida pela primeira vez. Depois disso, calibre a célula de oxigênio uma vez ao mês pelos primeiros três meses e posteriormente conforme a necessidade. Você também deve calibrar a célula de oxigênio se mudar o eletrólito.

A calibração da célula de oxigênio é composta por três etapas:

- Exibir o conteúdo de oxigênio em PPMv e μA
- Verificar a calibração da célula de oxigênio
- Inserir o novo valor de amplitude

7.3.1 Exibir o conteúdo de oxigênio em PPMv e μA

1. Determine o canal a que a *Célula de Oxigênio Delta F* está conectado.
2. Se você não estiver exibindo os dados de oxigênio, configure o canal como descrito na *“A tela Configuração de sonda” na página 58*.

Observação: *Uma mensagem “Canal não instalado” se você selecionar um canal onde nenhum módulo de canal seja instalado. Selecione outro canal.*

7.3.2 Verificar a calibração da célula de oxigênio

Observação: Se a sua faixa de medição estiver significativamente abaixo do gás de amplitude que você está usando, é possível escolher a entrada no conteúdo **PPM O₂** do gás de amplitude e do valor **μA** medido em vez de usar o procedimento a seguir.

Para executar essa verificação de calibração, você deve ter um gás de calibração com um valor PPMv conhecido e um sistema de amostra com uma válvula de entrada de gás de calibração. Faça o seguinte:

Observação: A Panametrics recomenda um gás de amplitude de 80-100% da amplitude da faixa geral do sensor em um fundo de nitrogênio (ex, 80-100 PPM O₂ em N₂ para um sensor 0-100 PPM O₂).

1. Inicie o fluxo de gás de calibração através da célula de oxigênio.
2. Leia o valor PPM_v. Se for correta, a sua célula de oxigênio não precisa de calibração. Se a leitura estiver incorreta, você deve calcular a nova leitura de amplitude (x) da equação a seguir:

$$x = IO_c + \frac{(OX_1 - OX_c)(IO_c - IO_0)}{(OX_c - OX_0)}$$

onde

- OX_c = Corrija PPMv do gás de calibração
- OX₀ = Valor de zero em PPMv*
- OX₁ = Valor de amplitude em PPMv*
- IO_c = Leitura real para o gás de calibração em μA
- IO₀ = Valor zero em μA*
- x = Nova leitura de amplitude em μA

*Veja a *Folha de dados de calibração* da célula de oxigênio para obter os valores necessários de amplitude e zero.

Por exemplo, se os dados de calibração da sua célula forem os seguintes:

OX_c = 75 PPMv = Corrija PPM_v para gás de calibração
 OX₀ = 0,050 PPM_v = Valor zero em PPM_v
 OX₁ = 100 PPMv = Valor de amplitude em PPMv
 IO_c = 290 μA = Leitura real para o gás de calibração
 IO₀ = 0,4238 μA = Valor zero

Depois

$$290 + \frac{(100 - 75)(290 - 0.4238)}{(75 - 0.05)} = x$$

O novo **valor de amplitude (x)** é 100 PPMv α 387 μA. Insira o novo valor como descrito em “Calibrar as sondas” na página 64.

7.4 Fatores de correção de gás de fundo da Célula de Oxigênio Delta F

O procedimento de calibração de fábrica para *Célula de Oxigênio Delta F* usa nitrogênio como gás de fundo de referência. O moisture.IQ medirá o oxigênio incorretamente se a taxa de transporte de oxigênio através da barreira de difusão de célula estiver baseada em um gás de fundo diferente. Sendo assim, se quiser usar um gás de fundo diferente do nitrogênio, você deve recalibrar o medidor para o gás de fundo escolhido.

Observação: *Para usar os multiplicadores atuais neste capítulo, a sua Folha de dados de calibração deve conter dados de calibração para nitrogênio. Se sua folha de dados de calibração contiver dados para um gás de fundo diferente do nitrogênio, entre em contato com a Panametrics para a folha de calibração de nitrogênio.*

7.4.1 Corrigir os diferentes gases de fundo

Um único *Fator de Correção de Gás de Fundo* baseado em uma medição de nitrogênio de referência pode ser derivado para cada gás de fundo porque a taxa de difusão de um gás de fundo típico é estável e previsível e porque a resposta de célula de oxigênio é linear.

Por exemplo, a *Tabela 9* abaixo lista os valores de calibração em dois pontos para o oxigênio específico calibrado com nitrogênio como gás de fundo. Esses dados são fornecidos com a célula de oxigênio e são armazenados no programa de usuário.

Tabela 9: Dados de calibração da célula de oxigênio (ref. ao nitrogênio)

Calibração de ponto zero	Zero PPM _V Valor = 0,0500 PPM _V
	Valor Zero µA = 0,9867 µA
Calibração de ponto de amplitude	Amplitude PPM _V Valor = 100,0 PPM _V
	Valor Amplitude µA = 300,1 µA

Se esta célula de oxigênio for usada em um gás de fundo diferente do nitrogênio, você deve inserir o fator de correção de gás, como listado na *Tabela 10 na página 88*. Em seguida, o moisture.IQ aplicará a correção apropriada ao sinal de oxigênio medido. Embora os valores de calibração originais para o nitrogênio sejam programados em moisture.IQ, o medidor usa o fator de correção para determinar a concentração de oxigênio real.

7.4.2 Inserir o fator de correção de gás de fundo

Para alterar o *Fator de Correção de Gás de Fundo*, conclua as seguintes etapas:

Observação: O ajuste padrão para Fator de correção é 1,00.

1. Selecione o *Fator de correção* apropriado na *Tabela 10* abaixo.
2. Programe o *Fator de correção* como descrito na “*Inserir constantes de usuário*” na página 70.

Tabela 10: Fator de correção de gás de fundo

Gás de fundo	Fatores de correção			
	Até 1000 PPM	5000–10.000 PPM	2,5% a 10%	25%
Argônio (Ar)	0,97	0,96	0,95	0,98
Hidrogênio (H ₂)	1,64	1,96	2,38	1,35
Hélio (He)	1,72	2,13	2,70	1,39
Metano (CH ₄)	1,08	1,09	1,11	1,05
Etano (C ₂ H ₆)	0,87	0,84	0,81	0,91
Propileno (C ₃ H ₆)	0,91	0,88	0,87	0,93
Propano (C ₃ H ₈)	0,79	0,76	0,72	0,58
Buteno (C ₄ H ₈)	0,69	0,65	0,60	0,77
Butano (C ₄ H ₁₀)	0,68	0,63	0,58	0,76
Butadieno (C ₆ H ₆)	0,71	0,66	0,62	0,79
Acetileno (C ₂ H ₂)	0,95	0,94	0,93	0,97
Hexano (C ₆ H ₁₄)	0,57	0,52	0,89	0,67
Ciclohexano (C ₆ H ₁₂)	0,64	0,58	0,54	0,72
Cloreto de vinil (CH ₂ CHCl)	0,74	0,69	0,65	0,81
Cloreto de vinilideno (C ₂ H ₂ F ₂)	0,77	0,73	0,69	0,83
Néon (Ne)	1,18	1,23	1,28	1,11
Xénon (Xe)	0,70	0,65	0,61	0,78
Cripton (Kr)	0,83	0,79	0,76	0,88
Hezafluoreto de enxofre (SF ₆)	0,54	0,49	0,44	0,64
Freón 318 (C ₄ F ₈)	0,39	0,34	0,0	0,49
Tetrafluorometano (CF ₄)	0,62	0,57	0,52	0,71
Monóxido de carbono (CO)	0,99	0,99	0,98	0,99

Capítulo 8. Solucionar problemas

O moisture.IQ foi projetado para não ter problema de manutenção e de outros tipos; no entanto, devido às condições do processo e outros fatores, pequenos problemas podem ocorrer. Alguns dos problemas e procedimentos mais comuns são discutidos neste capítulo. Se não conseguir encontrar as informações de que precisa nesta seção, consulte a Panametrics.



ADVERTÊNCIA! Não tente solucionar problemas do moisture.IQ que não façam parte das instruções nesta seção. Se o fizer, você pode danificar a unidade e anular a garantia.

Este capítulo cobre os seguintes tópicos:

- Mensagens de tela (veja “*Mensagens de tela*” abaixo)
- Problemas comuns (veja “*Problemas comuns*” na página 93)

8.1 Mensagens de tela

O moisture.IQ tem várias mensagens de tela que podem ser exibidas durante a operação. Consulte a *Tabela 11* abaixo para uma lista dessas mensagens e suas causas possíveis.

Tabela 11: Mensagens de tela e causas possíveis

Mensagem de tela	Causa possível	Resposta de sistema	Ação
CANAL NÃO DISPONÍVEL	Módulo não instalado	Nenhum	Selecione outro canal.
SEM SONDA	Unidade não foi configurada para a sonda ativada. Por exemplo, você não pode exibir a pressão em um canal em que apenas uma sonda M Series esteja configurada.	Nenhum	Certifique-se de que a sonda correta esteja ativada conforme descrito na página 58. Conecte a sonda necessária.
NÃO DISPONÍVEL	O modo e/ou unidades selecionados exigem mais dados ou precisam de uma sonda diferente. Por exemplo, você não pode ler a %UR com uma sonda de umidade que não tenha a opção de temperatura.	Nenhum	Escolha um modo e/ou unidades diferentes como descrito na página 58. Conecte a sonda necessária.
ERRO SEM LINK MIS	Comunicação com uma Sonda Moisture Image Series falhou. A sonda Moisture Image Series está desconectada ou danificada.	Depois que o moisture.IQ executa cinco verificações, ele substitui os dados pelos seguintes valores padrão: ponto de orvalho = -110°C temperatura = 70°C pressão = 0 psi.	Verifique as conexões da Sonda Moisture Image Series. Substitua a Sonda Moisture Image Series.

Tabela 11: Mensagens de tela e causas possíveis

Mensagem de tela	Causa possível	Resposta de sistema	Ação
Can X: Erro de MIS CRC (CRC – Verificação de Redundância Cíclica)	Link de comunicação com Sonda Moisture Image Series está estabelecido, mas os dados estão intermitentes ou distorcidos.	Erro sem link	Verifique se há rupturas no cabo ou interferência eletromagnética (EMI) elevada.
Falha de ADC!	Principal conversor A/D falhou.	Retorna a zero.	Retorna unidade para serviço.

Tabela 11: Mensagens de tela e causas possíveis

Mensagem de tela	Causa possível	Resposta de sistema	Ação
f (): Inválido	Função de usuário inválida.	Função de usuário inválida.	Insira novamente ou verifique a função de usuário.
f (): Div. por 0	A função de usuário tentou dividir por zero.	Mensagem de erro	Verifique a lógica da função de usuário.
fp (): Erro de matemática	Função de usuário tentou uma operação ilegal, como a raiz quadrada de -2.	Mensagem de erro	Verifique a lógica da função de usuário.
f (): Faltando #	A função do usuário tem um operando faltando para um operador	Mensagem de erro.	Verifique a função de usuário.
f (): Extra #	A função de usuário tem um operando extra ou um operador faltando.	Mensagem de erro.	Verifique a função de usuário.
f (): Operador ausente	A função de usuário tem um operador faltando ou operando extra.	Mensagem de erro.	Verifique a função de usuário.
f (): Extra Op	A função de usuário tem operador extra ou operando faltando.	Mensagem de erro.	Verifique a função de usuário.
f (): Muito complexo	A função de usuário tem muitos termos e a constante tem >23 dígitos.	Mensagem de erro.	Verifique a função de usuário.
f (): Faltando (	A função de usuário tem parênteses faltando.	Mensagem de erro.	Adicione parênteses que estiverem faltando.
f (): Faltando)	A função de usuário tem parênteses faltando.	Mensagem de erro.	Adicione os parênteses que estiverem faltando.
Abaixo da faixa (Veja Descrição de erro de faixa na página 50.)	O sinal de entrada está abaixo da faixa calibrada da sonda.	Alarmes e saídas respondem como programado. Consulte o Capítulo 4.	Se não for esperado que a medição esteja abaixo da escala, envie a sonda à Panametrics para avaliação.
Abaixo da faixa (Veja Descrição de erro de faixa na página 50.)	O sinal de entrada está acima da faixa calibrada da sonda.	Alarmes e saídas respondem como programado. Consulte o Capítulo 4.	Troque as unidades de medição para que a medição esteja dentro da faixa. Por exemplo, mude de ppb para ppm. Consulte a seção página 58. Se não for esperado que a medição esteja acima da escala, envie a sonda à Panametrics para avaliação.

Tabela 11: Mensagens de tela e causas possíveis

Mensagem de tela	Causa possível	Resposta de sistema	Ação
Falha de "Modo"! – O "Modo" é substituído por um dos modos de medição disponíveis.	O sinal de entrada da sonda excede a capacidade dos eletrônicos do analisador.	Alarmes e saídas respondem como programado. Consulte o Capítulo 4.	Se não for esperado que a medição esteja acima da escala, verifique se há curto na fiação. Se não houver nada aparente, envie a sonda à Panametrics para avaliação.
Erro de cal	Durante a calibração automática, uma referência interna estava fora da sua faixa aceitável. Ocorreu um sinal de erro.	Alarmes e saídas respondem como programado. Consulte o Capítulo 4.	Certifique-se de que o analisador esteja devidamente aterrado. Certifique-se de que o parafuso terra esteja instalado na placa de canal. Remova a fonte de Erro de Sinal e tente outra calibração automática. Contate a Panametrics.

8.2 Problemas comuns

Se as leituras de medição do moisture.IQ parecerem estranhas ou não fizerem sentido, pode haver algum problema com a sonda ou o sistema do processo. A *Tabela 12* abaixo contém alguns dos problemas de medição mais comuns.

Tabela 12: Guia de Solução para Problemas Comuns

Sintoma	Causa possível	Resposta de sistema	Ação
A precisão do sensor de umidade é questionada.	Tempo insuficiente para o sistema equilibrar	Leituras de sonda muito úmidas durante as condições de secagem ou muito secas em condições de umidificação.	Troque a taxa do fluxo. Uma mudança no ponto de orvalho indica que o sistema de amostragem não está em equilíbrio ou que há um vazamento. Aguarde tempo suficiente para o sistema de amostragem encontrar um equilíbrio e a leitura de umidade permanece estável. Verifique os vazamentos.
	O ponto de orvalho no ponto de amostragem é diferente do ponto de orvalho no fluxo principal.	Leituras de sondas muito úmidas ou muito secas.	As leituras podem estar corretas se o ponto de amostragem e o fluxo principal não forem executados sob as mesmas condições de processo. As diferentes condições de processo fazem as leituras variar. Se o ponto de amostragem e as condições de fluxo de amostragem forem iguais, verifique as tubulações do sistema de amostragem e qualquer tubulação entre o sistema de amostragem e o fluxo principal quanto a vazamentos. Além disso, verifique o sistema de amostragem quanto à absorção de água pelas superfícies, como tubulação de borracha ou plástico, filtros de papel ou drenos de água condensada. Remova ou substitua as partículas contaminantes por partículas de aço inoxidável.
	O sensor ou a blindagem de sensor afetados pelos contaminantes do processo (consulte os <i>Princípios Básicos do Higrômetro da Panametrics Sensing</i>).	Leituras de sondas muito úmidas ou muito secas.	Limpe o sensor e a blindagem do sensor como descrito no documento 916-064, <i>Princípios Básicos de Higrometria da Panametrics Sensing</i> . Em seguida, reinstale o sensor.
	O sensor é contaminado por partículas condutoras (consulte os <i>Princípios Básicos do Higrômetro da Panametrics Sensing</i>).	A sonda lê um ponto de orvalho elevado.	Limpe o sensor e a blindagem do sensor como descrito no documento 916-064, <i>Princípios Básicos de Higrometria da Panametrics Sensing</i> . Em seguida, reinstale o sensor.
	O sensor foi corroído (consulte os <i>Princípios Básicos de Higrometria da Panametrics Sensing</i>).	Leituras de sondas muito úmidas ou muito secas.	Retorne a sonda para a fábrica para avaliação.
	A temperatura do sensor é superior a 70°C (158°F).	Leituras da sonda muito secas.	Retorne a sonda para a fábrica para avaliação.
	As partículas do fluxo provocam abrasão.	Leituras de sondas muito úmidas ou muito secas.	Retorne a sonda para a fábrica para avaliação.

Tabela 12: Guia de Solução para Problemas Comuns

Sintoma	Causa possível	Resposta de sistema	Ação
A tela sempre lê o valor de calibração de umidade programada mais úmido (mais alto) enquanto exibe o ponto de orvalho/geada.	A sonda está saturada. Água líquida presente na superfície do sensor e/ou nas conexões elétricas.		Limpe o sensor e a blindagem do sensor como descrito no documento 916-064, <i>Princípios Básicos de Higrometria da Panametrics Sensing</i> . Em seguida, reinstale o sensor.
	Curto circuito no sensor.		Execute “gás seco” sobre a superfície do sensor. Se a leitura alta persistir, a sonda provavelmente tem curto-circuito e deve ser retornada à fábrica para avaliação.
	O sensor é contaminado com as partículas condutoras (consulte os <i>Princípios Básicos de Higrometria da Panametrics Sensing</i>).		Limpe o sensor e a blindagem do sensor como descrito no documento 916-064, <i>Princípios Básicos de Higrometria da Panametrics Sensing</i> . Em seguida, reinstale o sensor.
	Conexão de cabo inadequada.		Verifique as conexões do cabo na sonda e no moisture.IQ.
A tela sempre lê o valor de calibração de umidade programada mais seca (mais baixa) enquanto exibe ponto de orvalho/geada.	Circuito aberto no sensor.		Retorne a sonda para a fábrica para avaliação.
	Material não condutor está preso sob o braço de contato do sensor.		Limpe o sensor e a blindagem do sensor como descrito no documento 916-064, <i>Princípios Básicos de Higrometria da Panametrics Sensing</i> . Em seguida, reinstale o sensor. Se a leitura baixa persistir, retorne a sonda para a fábrica para avaliação.
	Conexão de cabo inadequada.		Verifique as conexões do cabo na sonda e no moisture.IQ.
Resposta lenta.	Saída de gás lenta do sistema		Troque os componentes do sistema com aço inoxidável ou aço inoxidável eletropolido.
	O sensor é contaminado com partículas não condutoras (consulte os <i>Princípios Básicos de Higrometria da Panametrics Sensing</i>).		Limpe o sensor e a blindagem do sensor como descrito no documento 916-064, <i>Princípios Básicos de Higrometria da Panametrics Sensing</i> . Em seguida, reinstale o sensor.
Tela de exceção	Erro de software irrecuperável.		Contate a Panametrics.

Capítulo 9. Especificações

9.1 Componentes eletrônicos

9.1.1 Segurança intrínseca

Todas as entradas não auxiliares são intrinsecamente seguras em todo o isolamento interno e circuito de limitação de energia.

9.1.2 Entradas

Duas baias de módulo estão disponíveis. Cada baia de módulo pode acomodar um módulo com um a três canais. Cada canal pode aceitar:

- 1 entrada de umidade (sonda MIS ou sonda M-Series)
- 1 entrada de temperatura (sonda MIS ou sonda M-Series)
- 1 entrada de pressão (sonda MIS)
- 1 entrada de oxigênio (sensor eletroquímico)
- 2 entradas auxiliares

9.1.3 Saídas analógicas

2 por canal disponível

9.1.4 Relés de alarmes de medição

2 por canal disponível

9.1.5 Relés de alarme em condição de falha

1 por metro

9.1.6 Dimensões (a x l x p) e pesos e classificação IP/NEMA,

Montagem em prateleira: 482 x 133 x 357 mm (19,0 x 5,2 x 14,1 pol.); 11,2 kg (24,7 lb)

Montagem em bancada: 440 x 133 x 357 mm (17,4 x 5,2 x 14,1 pol.); 10,4 kg (22,9 kg)

Montagem em painel: 542 x 201 x 357 mm (21,4 x 8,0 x 14,1 pol.); 11,3 kg (25,0 lb)

Aço inoxidável à prova de intempéries: 508 x 508 x 229,8 mm (20,0 x 20,0 x 9,05 pol.); 24,9 kg (55 lb); IP 66; NEMA 4X

Fibra de vidro à prova de intempéries: 612,5 x 625 x 243 mm (24,11 x 24,61 x 9,57 pol.); 24,9 kg (55 lb); NEMA 4X

À prova de explosões: 590,6 x 590,6 x 304,8 mm (23,25 x 23,25 x 12,0 pol.); 113,6 kg (250 lb); IP 66; NEMA 4X

Observação: Para detalhes, consulte o desenho da Panametrics 712-1889 em Declarações de Certificação e Segurança no final deste manual.

9.1.7 Potência

Configuração CA: Alimentação universal ajusta automaticamente de 100 a 240 V CA, 50/60 Hz, máximo de 60 Watts.

Fusível T4A, 250 V CA, 5 x 20 mm

Configuração CC: 24 V nominal (+/- 10%), máximo de 60 Watts

9.2 Medição de umidade

9.2.1 Tipo

Sondas de óxido de alumínio em filme Panametrics Moisture Image Series e M-Series.

9.2.2 Faixas de calibração (ponto de orvalho/geada)

- *Padrão:* +10°C a -80°C (+50°F a -112°F)
com dados de +20°C a -110°C (+68°F a -166°F)
- *Ultrabaixo:* -50°C a -100°C (-58°F a -148°F)
com dados para -110°C (-166°F)

9.2.3 Precisão (ponto de orvalho/geada)

- $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ($\pm 3,6^{\circ}\text{F}$) de +10°C a -65°C (+50°F a -85°F)
- $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ($\pm 5,4^{\circ}\text{F}$) de -66°C a -80°C (-86°F a -112°F)

9.2.4 Repetitividade (ponto de orvalho/geada)

- $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,9^{\circ}\text{F}$) de +10°C a -65°C (+50°F a -85°F)
- $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$ ($\pm 1,8^{\circ}\text{F}$) de -66°C a -80°C (-86°F a -112°F)

9.2.5 Pressão operacional

5 μ de Hg a 345 bar (5.000 psig), limitados por sensor de pressão opcional (veja *"Faixas completas disponíveis" on page 96*).

9.3 Medição de temperatura

9.3.1 Tipo

Termistor opcional incorporado à sonda de umidade

9.3.2 Faixas de calibração (ponto de orvalho/geada)

-30°C a +70°C (-22°F a +158°F)

9.3.3 Precisão

$\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,9^{\circ}\text{F}$) a -30°C (-22°F)

9.4 Medição da pressão

9.4.1 Tipo

- Transdutor opcional incorporado à sonda de umidade Moisture Image Series
- Transmissor de pressão externa padrão

9.4.2 Faixas completas disponíveis

- 30 a 300 psig
- 50 a 500 psig
- 100 a 1000 psig
- 300 a 3000 psig
- 500 a 5000 psig

9.4.3 Precisão

$\pm 1\%$ de fundo de escala

9.4.4 Classificação de pressão

Três limites de amplitude de faixa disponíveis para um máximo de 518 bar (7500 psig)

9.5 Medição de oxigênio

9.5.1 Tipo

Sensor eletroquímico

9.5.2 Faixas disponíveis

- 0 a 0,5/5/50 ppm
- 0 a 1/10/100 ppm
- 0 a 10/100/1000 ppm
- 0 a 100/1000/10,000 ppm
- 0 a 50/500/5000 ppm
- 0 a 5%
- 0 a 10%
- 0 a 25%

9.5.3 Precisão

- $\pm 1\%$ escala real (faixas de $>0-2,5 \text{ PPM}_V$)
- $\pm 5\%$ escala real (faixas de $<0-2,5 \text{ PPM}_V$)

9.5.4 Classificação de pressão

0,2 a 1 psig (0,07 bar)

9.6 Especificações gerais

9.6.1 Exibição

WVGA resistivo, 800 (H) x 480 (V) pixels com tela de toque

9.6.2 Funções do visor

Exibe até 12 combinações de canais/parâmetros simultaneamente usando texto e/ou gráficos

9.6.3 Temperatura operacional

-20°C a $+60^{\circ}\text{C}$ (-4°F a $+140^{\circ}\text{F}$)

9.6.4 Temperatura de armazenamento

-40°C a $+70^{\circ}\text{C}$ (-40°F a $+158^{\circ}\text{F}$)

9.6.5 Auto-calibração

Ocorre no acionamento e em intervalos de tempo selecionados pelo usuário

9.6.6 Tempo de aquecimento

Atinge a precisão especificada em até 5 minutos do acionamento

9.6.7 Registro de dados

Até seis registros simultâneos por dispositivo de armazenamento, com até 16 parâmetros cada, armazenado no Micro SDHC de 4 GB

9.7 Especificações de saída

9.7.1 Analógica

Seis por módulo 3-CH, dois por módulo 1-CH
Isolado internamente
12 bits (resolução de 0,025%)

9.7.2 Saídas padrão selecionáveis

- 0 a 2 V, 10K ohm resistência de carga mínima
- 0 a 20 mA, 400 ohm resistência máxima da série
- 4 a 20 mA, 400 ohm resistência máxima da série

Cada uma das saídas pode corresponder a qualquer parâmetro nesse canal. Zero e amplitude são programáveis pelo usuário dentro da faixa do instrumento e do sensor correspondente.

9.7.3 Saídas digitais

- Escolha de porta de comunicação serial RS-232 ou RS-485. *Taxas baud* disponíveis incluem:
 - 9600
 - 19200
 - 38400
 - 57600
 - 115200
- **USB A:** Em conformidade com **USB 1.1**, master, host para armazenamento USB
- **USB B:** Em conformidade com **USB 1.1**, escravo (uso de fábrica apenas)
- **Ethernet:** RJ-45, oferece suporte a **10BASE-T** e **100BASE-TX**

9.7.4 Relés de alarme

Seis por módulo 3-CH, dois por módulo 1-CH. 1 relé Forma C SPDT, classificado por 2 amps a 28 V CC/28 V CA. Disponível para limites alto e baixo. Os contatos de relé podem ser definidos para disparar em qualquer nível numérico no alcance do instrumento.

9.7.5 Atualização de saída

O microprocessador obtém amostras, processa dados e calcula valores para cada canal sequencialmente. O tempo mínimo de atualização é um segundo, dependendo da configuração e do modo. Os canais são atualizados sequencialmente.

9.8 Especificações de entrada

9.8.1 Capacidade

Observação: *Cada módulo pode ser configurado como um ou três canais.*

Umidade de um a seis canais
Temperatura de um a seis canais
Pressão de um a seis canais
Oxigênio de um a seis canais
2 entradas auxiliares por canal instalado

Observação: *As entradas podem ser utilizadas para 0 a 2 mA, 4 a 20-mA, e transmissor baseado em voltagem na faixa de -1 a +4-V, incluindo dispositivos como Analisadores de Oxigênio, Analisadores de Condutividade Térmica, Fluxômetros, Transmissões de Pressão, Transmissores de Temperatura, etc.*

9.8.2 Resolução

16 bits

9.8.3 Sondas de umidade do sensor

Tipos de Panametrics: M-Series, Moisture Image Series e MISP2.

9.8.4 Sensor de temperatura

Termistor (opcional fornecido como parte do conjunto de sonda de umidade).

9.8.5 Transmissor de pressão

Um transdutor de pressão está disponível opcionalmente para as sondas Moisture Image Series. Panametrics P40, P40X ou equivalente a 4-20 mA, transmissão de corrente, transdutor de pressão; os fatores de escala são inseridos como parte da sequência de programa de usuário.

9.8.6 Segurança intrínseca

Segurança intrínseca incorporada fornecida para todas as entradas conforme o desenho 752-364, excluindo entradas auxiliares.

9.9 Especificações de sonda

9.9.1 Moisture Image Series ou MISP2

9.9.1.1 Tipo

Sonda do sensor de umidade de óxido de alumínio e módulo eletrônico

9.9.1.2 Calibração

Cada sensor é calibrado por computador individualmente em relação a concentrações de umidade conhecidas, rastreáveis conforme padrões nacionais.

9.9.1.3 Temperatura do processo

Temperatura de ponto de orvalho/geada -110°C a $+70^{\circ}\text{C}$ (-166°F a $+158^{\circ}\text{F}$)

9.9.1.4 Temperatura de armazenamento

70°C (158°F) máximo

9.9.1.5 Pressão operacional

5 microns de Hg a 5000 psig

9.9.1.6 Faixa de vazão

Gases: estáticos a velocidade linear de 10.000 cm/s em 1 atm

Líquidos: estáticos a velocidade linear de 10 cm/s em 1 g/cc

Tempo de resposta: < cinco segundos para uma mudança de 63% em conteúdo de umidade em um ciclo de umidificação ou secagem.

9.9.1.7 Separação do analisador/sonda da Moisture Image Series

915 m (3000 pés) com o cabo fornecido.

9.9.1.8 Cabo do analisador/sonda da Moisture Image Series

Cabo não blindado, trançado, resistência de loop máxima de 100 ohms

9.9.1.9 Sensor de temperatura incorporado (opcional)

Tipo: rede de termistor

Faixa operacional: -30°C a $+70^{\circ}\text{C}$ (-22°F a $+158^{\circ}\text{F}$)

Precisão: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ geral

9.9.1.10 Sensor de pressão incorporado (opcional)

Tipo: Estado sólido/piezo-resistiva

Faixas disponíveis: 30 a 300 psig

50 a 500 psig

100 a 1000 psig

300 a 3000 psig

500 a 5000 psig

Precisão: $\pm 1\%$ de amplitude

9.9.2 Sonda M-Series

9.9.2.1 Tipo

Sonda de sensor de umidade de óxido de alumínio (patenteado)

9.9.2.2 Faixa de impedância

50 k Ω a 2 M Ω em 77 Hz (dependendo da pressão do vapor de água)

9.9.2.3 Calibração

Cada sensor é calibrado por computador individualmente em relação a concentrações de umidade conhecidas, rastreáveis conforme padrões nacionais.

9.9.2.4 Temperatura operacional

-110°C a $+70^{\circ}\text{C}$ (-166°F a $+158^{\circ}\text{F}$)

9.9.2.5 Temperatura de armazenamento

Máximo de 70°C (158°F)

9.9.2.6 Pressão operacional (depende na montagem)

M1: 5 microns Hg a 75 psig

M2: 5 microns Hg a 5000 psig

9.9.2.7 Faixa de vazão

Gases: estáticos a velocidade linear de 10.000 cm/s em 1 atm

Líquidos: estáticos a velocidade linear de 10 cm/s em densidade de 1 g/cc

9.9.2.8 Sensor de temperatura incorporado

Tipo: Termistor não linear

Faixa: -30°C a +70°C (-22°F a +158°F)

Precisão: ±0,5°C (± 0,33°F) geral

Tempo de resposta: Máximo de um segundo em óleo bem misturado, 10 segundos em ar parado para uma mudança de 63% para aumentar ou diminuir a temperatura

9.9.3 Célula de Oxigênio Delta F

Tipo

Célula de detecção de oxigênio de eletrólito de coulometria não consumível

Células disponíveis

ppb O₂ Faixa

- DFOX-1, 0 a 500 ppb/5 ppm/50 ppm, 1/4 VCR
± 3% de leitura ou 25 ppb

ppm O₂ Faixa

- DFOX-9, 0 a 1/10/100 ppm, 1/4 VCR
- DFOX-2, 0 a 1/10/100 ppm, compressão de 1/8
± 3% de leitura ou 50 ppb
- DFOX-3, 0 a 100/10/1000 ppm, compressão de 1/8
± 3% de leitura ou 200 ppb
- DFOX-4, 0 a 100/1000/10,000 ppm, compressão de 1/8
± 3% de leitura ou 2 ppm
- DFOX-5, 0 a 500/50/5,000 ppm, compressão de 1/8
± 3% de leitura ou 1 ppm

% O₂ Faixa

- DFOX-6, 0 a 5%, compressão 1/8
± 3% de leitura ou 10 ppm
- DFOX-7, 0 a 10%, compressão 1/8
± 3% de leitura ou 20 ppm
- DFOX-8, 0 a 25%, compressão 1/8
± 3% de leitura ou 50 ppm

Sensibilidade

Menos de 5 ppb (faixa de 0 a 500 ppbv)

Tempo de resposta

- Resposta rápida à mudança de O₂
- O tempo de equilíbrio é específico para cada aplicação

Temperatura ambiente

0°C a 49°C (32°F a 120,02°F)

Compatibilidade com gás de fundo

- Célula STAB-El®: Todas as composições de gases, incluindo aquelas que contêm gases ácidos como CO₂, H₂S, C₁₂, NOx, SO₂, etc.

Classificação de área de risco

BASO1ATEX1O98X

II 1G Ex ia IIC T5 Ga

T_{amb} = -20°C a +50°C (-4°F a +122°F)

- US/CAN Classe I, Divisão I, Grupos A, B, C, D, T4

Conformidade europeia

Está em conformidade com a Diretiva de Compatibilidade Eletromagnética 2004/108/EC quando conectado a um moisture.IQ, Moisture Image® Series 1, Analisador Moisture Image® Series 2 ou Moisture Monitor™ Series 3

Requisitos da amostra

Pressão de entrada

- 0,013 barg a 0,06 barg (0,2 psig a 1,0 psig) (faixa padrão)

Taxa de vazão

0,5 a 1,5 SCFH

Umidade

Sem limites (evita condensação)

Vapor de óleo/solvente

- Menor que 0,5 mg/pés³ (faixa padrão)
- Maior que 0,5 mg/pés³ (uso de filtro)

Partículas sólidas

- Menor que 2,0 mg/pés³ (faixa padrão)
- Maior que 2,0 mg/pés³ (uso de filtro)

Apêndice A. Mapas do menu

A.1 O mapa do menu Ajustes

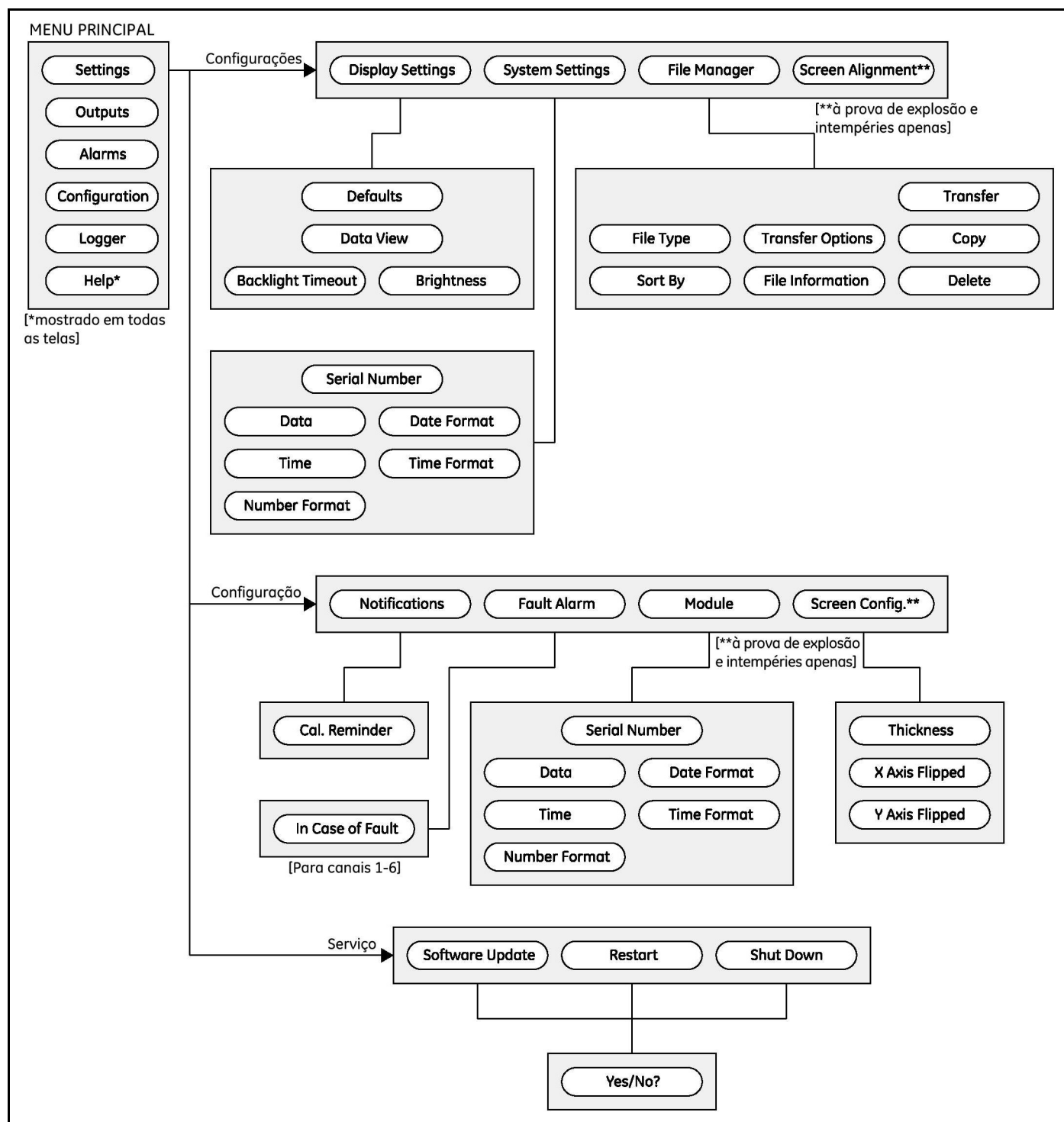


Figura 76: O mapa de menu Ajustes

A.2 Mapa do menu Saídas, Alarmes e Registrador

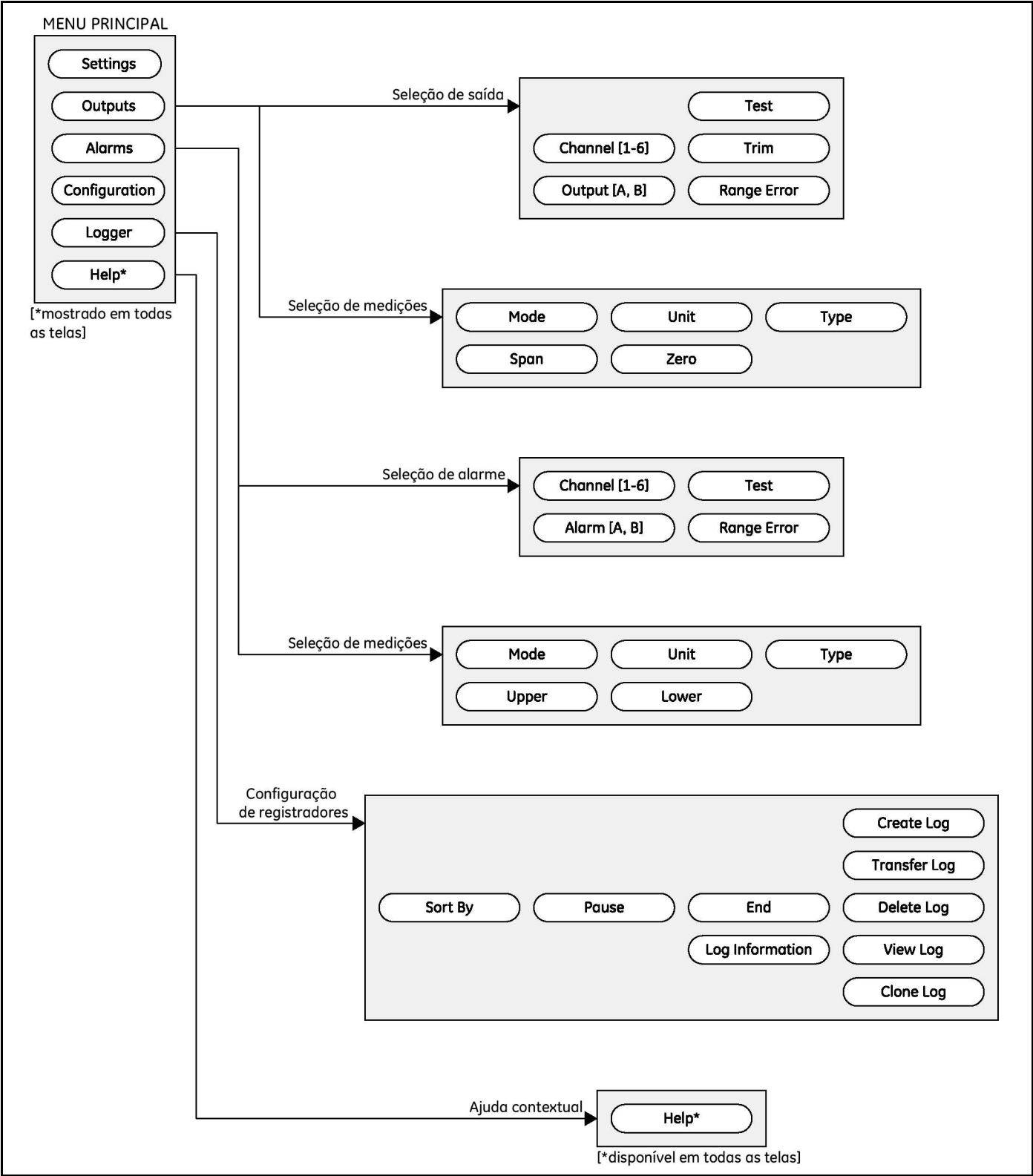


Figura 77: Mapa de menus Saídas, Alarmes e Registrador

A.3 O Mapa de menus Configuração> Sonda e Usuário

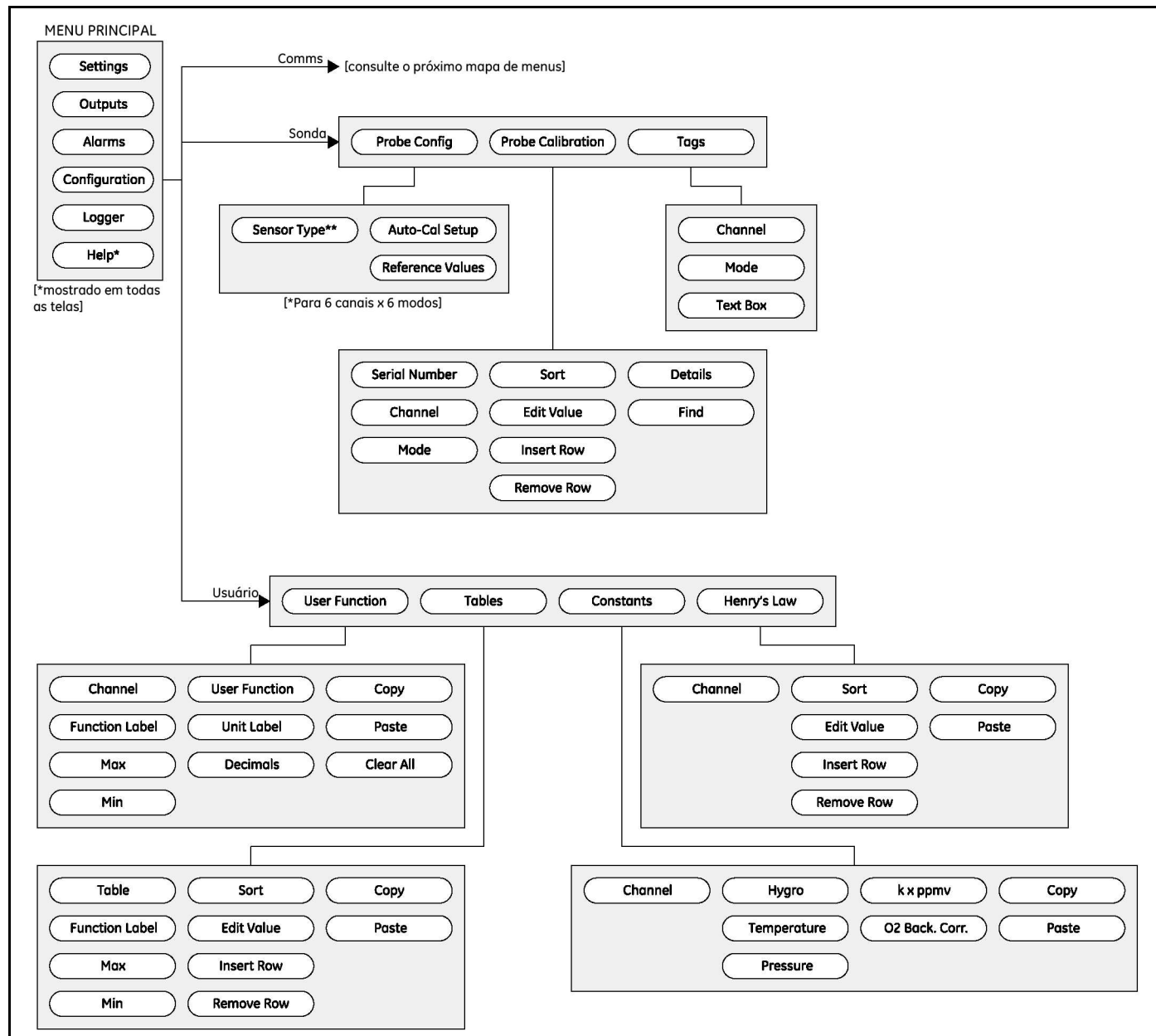


Figura 78: Os Mapas de menus Configuração>Sonda e Usuário

A.4 O mapa de menu Configuração>Com.

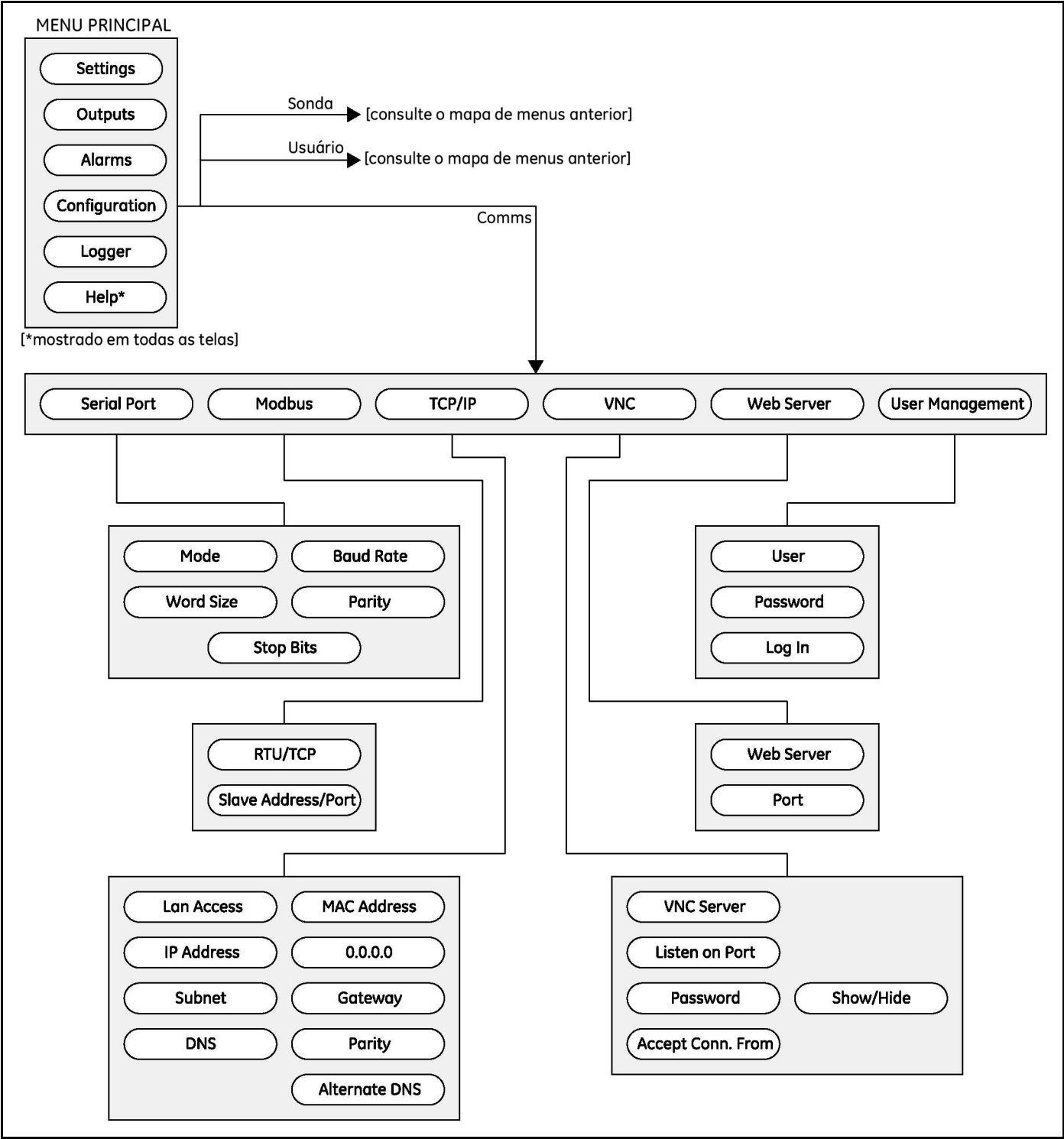


Figura 79: O Mapa de menus Configurações>Com.

Apêndice B. Diagramas de fiação

B.1 Blocos terminais

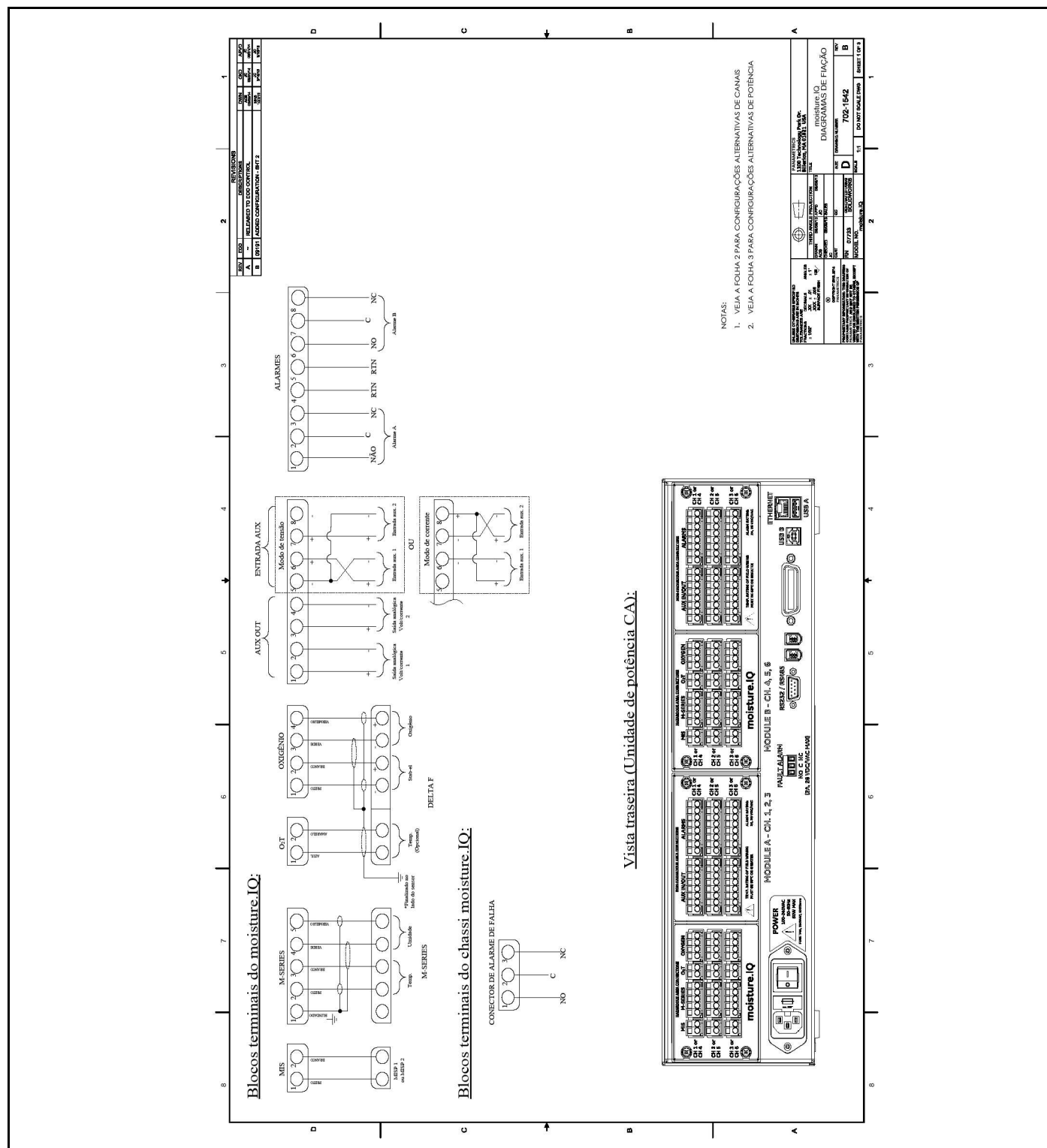


Figura 80: Conexão moisture.IQ — Blocos terminais e vista posterior (desenho 702-1542B, SH 1)

B.2 Configurações de canais, vista traseira

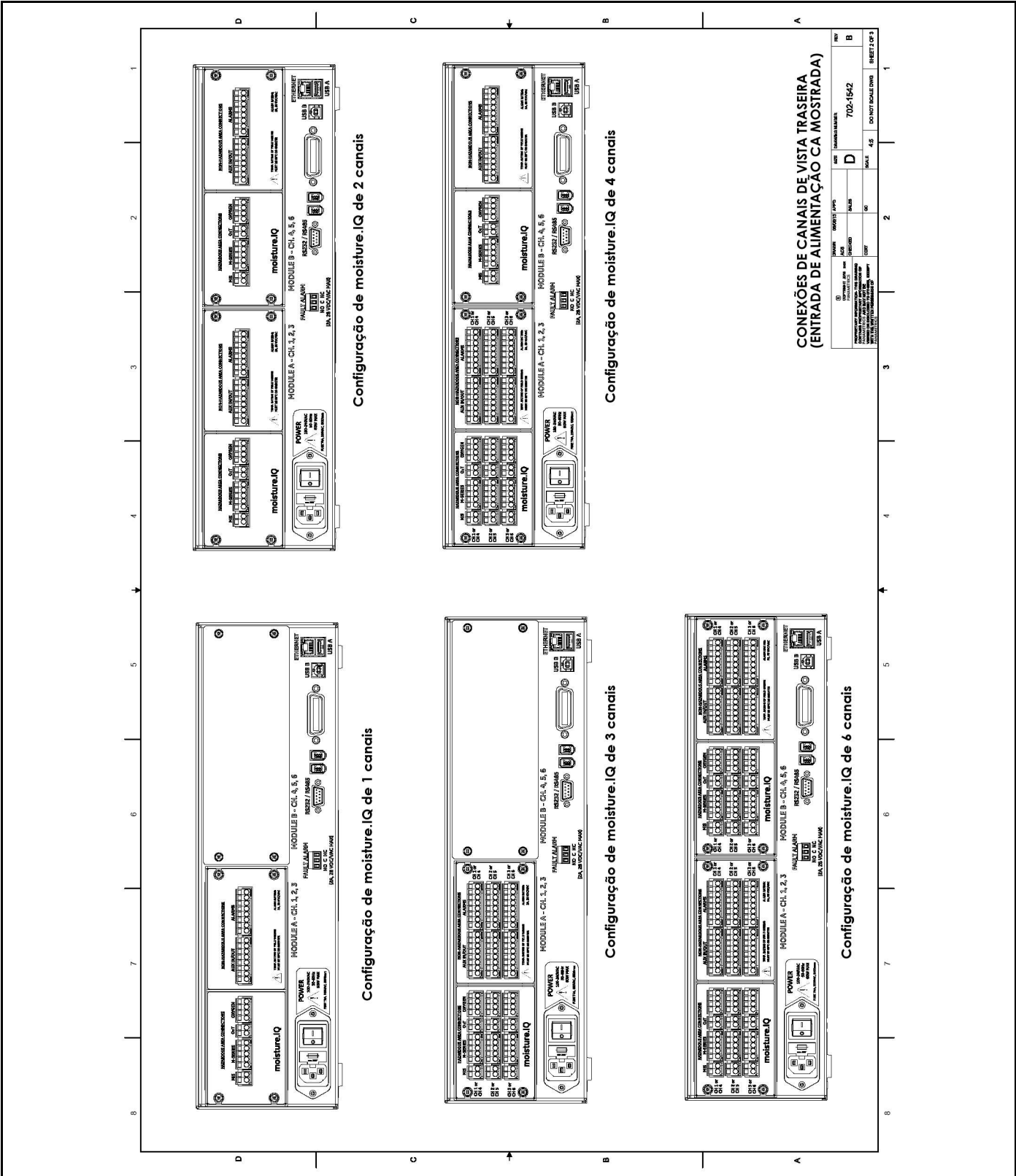


Figura 81: Conexão do moisture.IQ – Configurações de canais, vista traseira (desenho 702-1542B, SH 2)

B.3 Conexão de potência

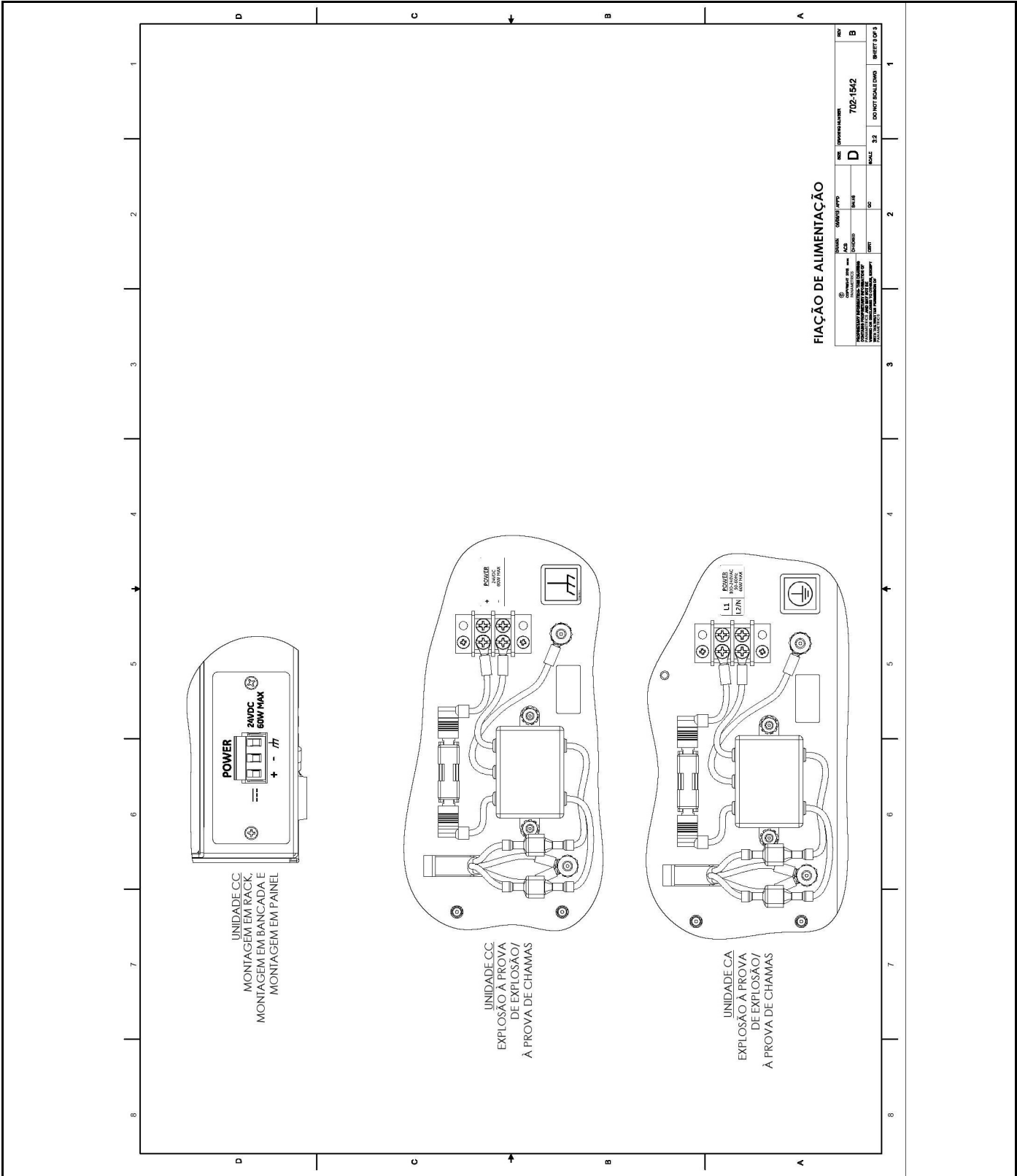


Figura 82: Conexão de moisture.IQ — Conexão de força (Desenho 702-1542B, SH 3)

B.4 Conexão do RS-485

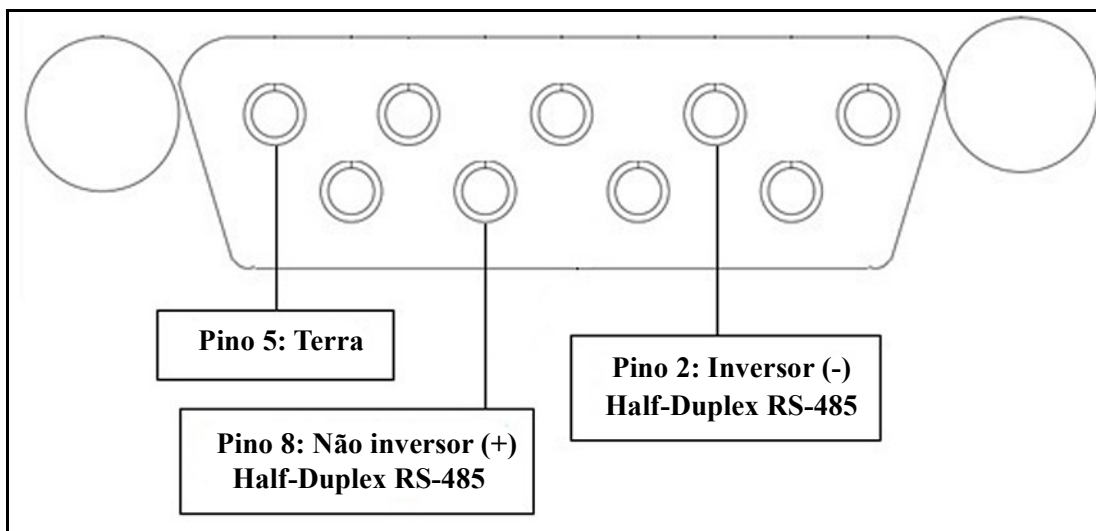


Figura 83: Conexão do RS-485

Apêndice C. Atualizar o firmware moisture.IQ

C.1 Atualizar o firmware do chassi

1. Ligue o moisture.IQ.
2. Carregue o firmware atualizado na pasta **ATUALIZAR** na unidade de flash USB.
3. Conecte a unidade Flash USB (com atualização de software) no moisture.IQ (consulte a *Figura 84* para montagem em rack/bancada/painel, *Figura 85* para impermeável/à prova de explosões).



Figura 84: Unidade Flash USB conectada na parte posterior do chassi

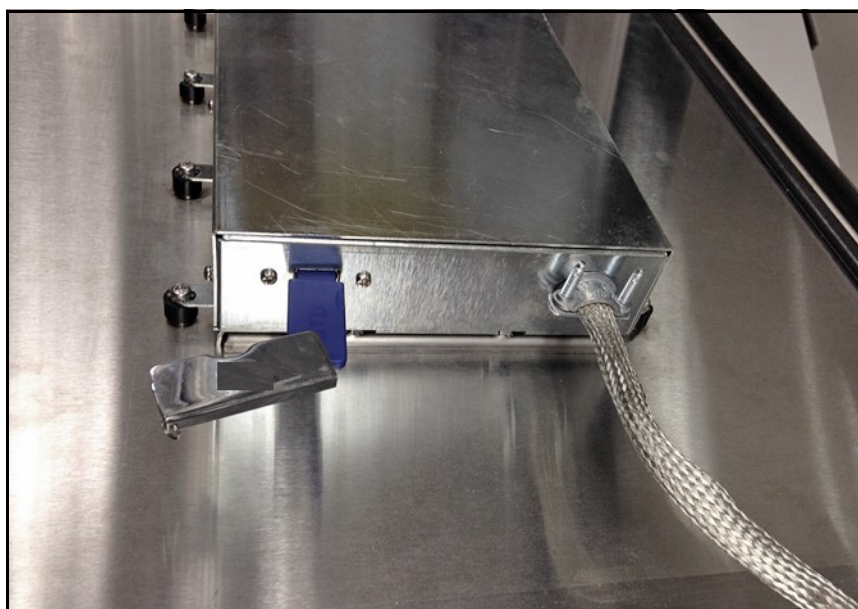


Figura 85: Unidade Flash USB conectada no chassi dentro da porta

4. No menu principal, toque em **Ajuste** (veja a *Figura 86* abaixo).

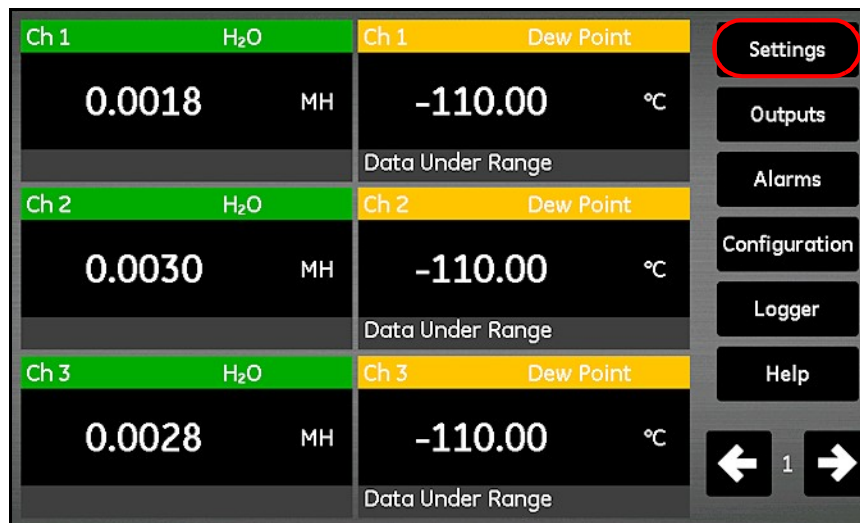


Figura 86: Botão Ajuste na Tela Principal

- Na seção **Serviço** (veja a *Figura 87* abaixo), toque no botão **Atualização de software**. Se o botão **Atualização de software** estiver acinzentado, verifique se a unidade Flash USB está devidamente conectada na porta USB.

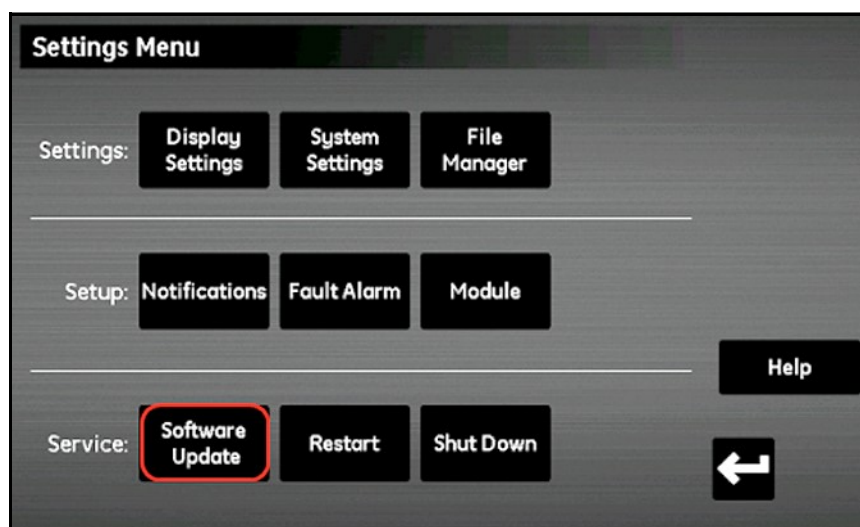


Figura 87: Atualização de software

6. O moisture.IQ solicita que você confirme se quer atualizar o software (veja a *Figura 88* abaixo). Toque no botão **Sim**.

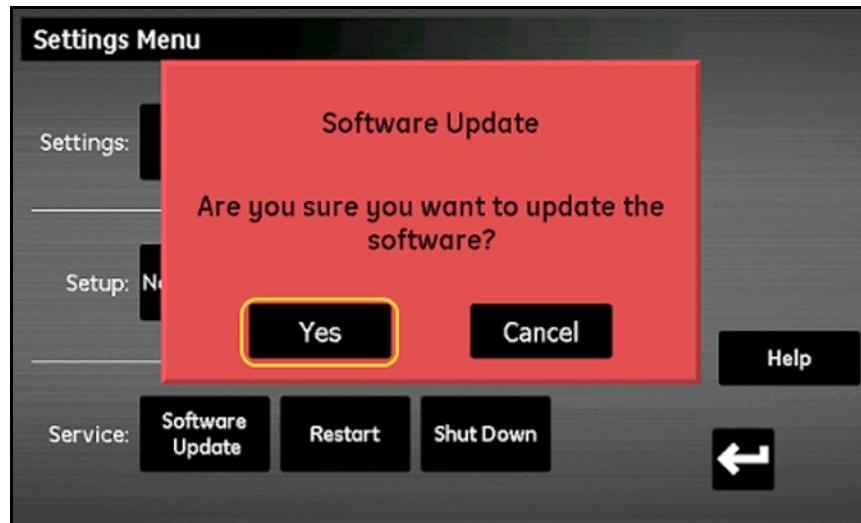


Figura 88: Configuração de atualização

A atualização do software levará alguns minutos e a tela mostrada na *Figura 89* abaixo permanece aberta durante a atualização.

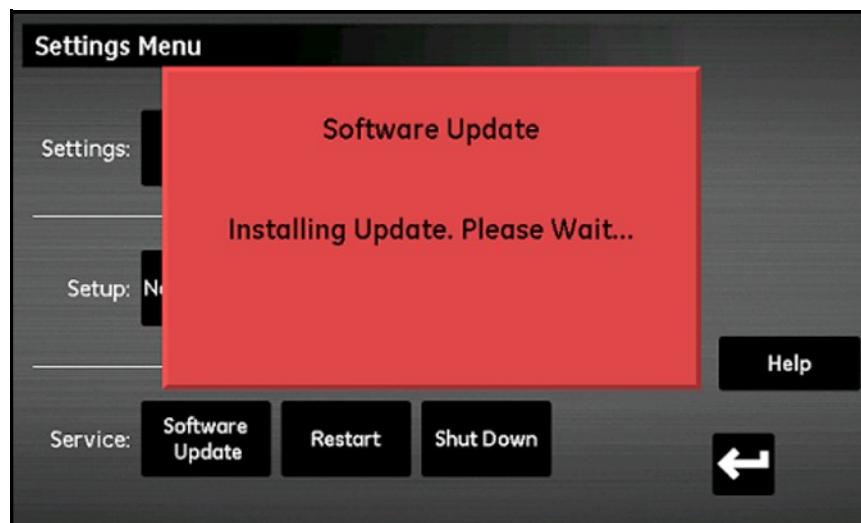


Figura 89: Tela de Instalação

- Depois que a atualização de software estiver concluída, o medidor solicita que você reinicie o medidor (consulte a *Figura 90* abaixo). Toque no botão **Reiniciar** para reinicialização do moisture.IQ.

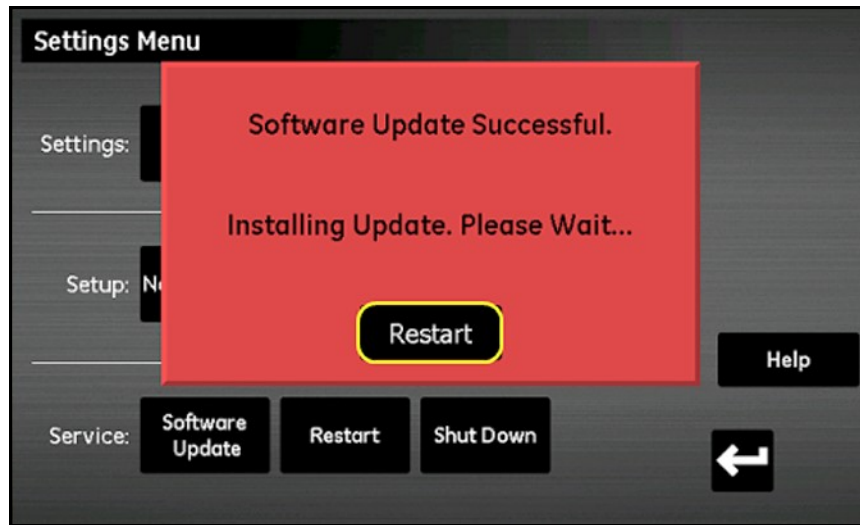


Figura 90: Tela Reiniciar

A unidade será reiniciada com o firmware atualizado.

C.2 Atualizar o firmware do módulo moisture.IQ

1. Carregue o firmware atualizado na pasta **ATUALIZAR** na unidade de flash USB.
2. Conecte a unidade Flash USB (com atualização de software) no moisture.IQ (consulte a *Figura 91* para montagem em rack/bancada/painel, *Figura 92* para impermeável/à prova de explosões).



Figura 91: Unidade Flash USB conectada na parte posterior do chassi

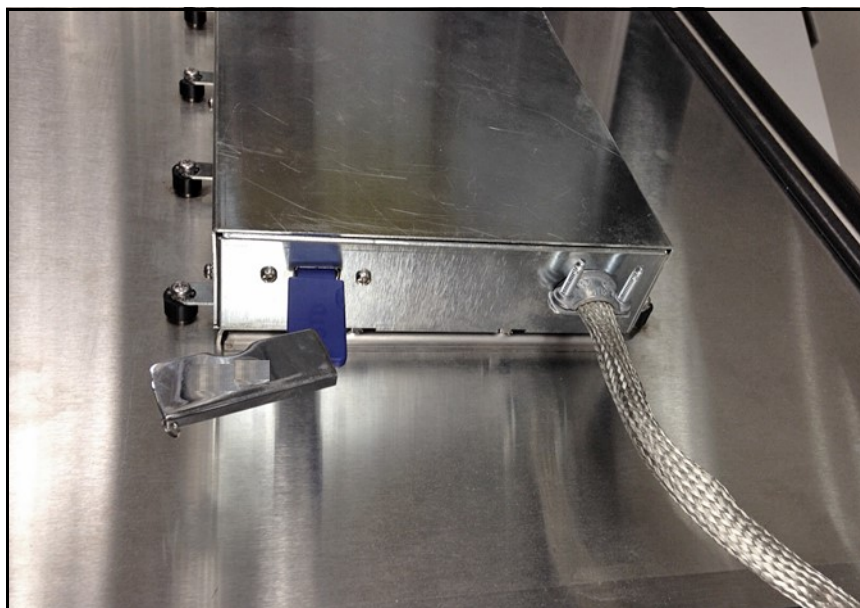


Figura 92: Unidade Flash USB conectada no chassi dentro da porta

3. No menu principal, toque em **Ajustes** (veja a *Figura 93* abaixo).

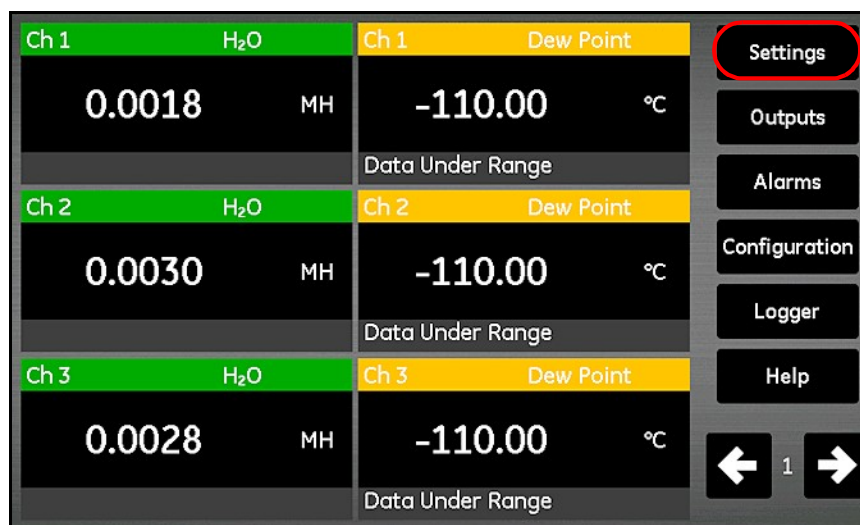


Figura 93: Botão Ajustes na Tela Principal

4. Na seção **Configuração**, toque no botão **Módulo** (veja a *Figura 94* abaixo).

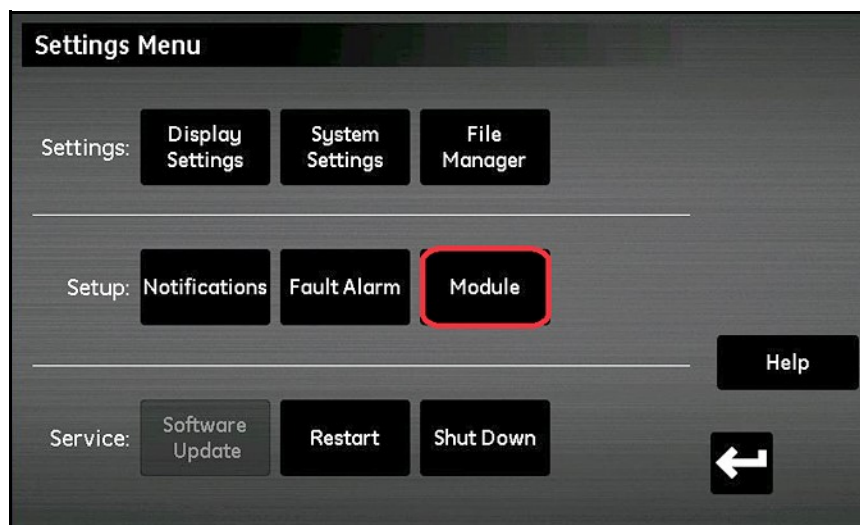


Figura 94: Atualização do módulo

- Toque no módulo que precisa da atualização de firmware. Esse módulo será destacado em azul e o botão **Atualizar firmware** estará disponível (veja *Figura 95* abaixo). Se o botão **Atualizar firmware** estiver acinzentado, verifique se a unidade Flash USB está devidamente conectada na porta USB.

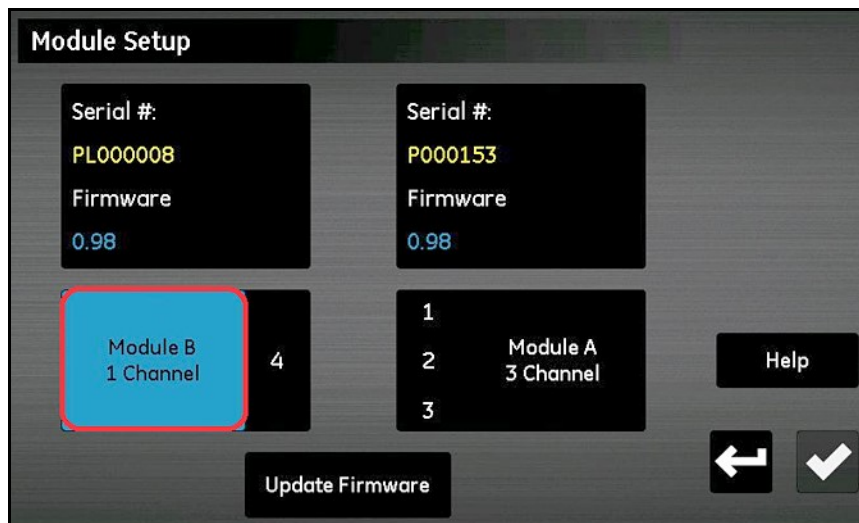


Figura 95: Seleção de módulo

- Toque no botão **Atualizar firmware** e o moisture.IQ pede a você para confirmar que quer atualizar o firmware de módulo (veja a *Figura 96* abaixo). Toque no botão **Sim**.



Figura 96: Tela Configuração

A atualização do software levará alguns minutos e a tela mostrada na *Figura 97* abaixo permanece aberta durante a atualização.



Figura 97: Instalar o firmware

7. Depois que a atualização de software for concluída, (consulte a *Figura 98* abaixo), o medidor solicita que você saia. Toque no botão **Sair**.

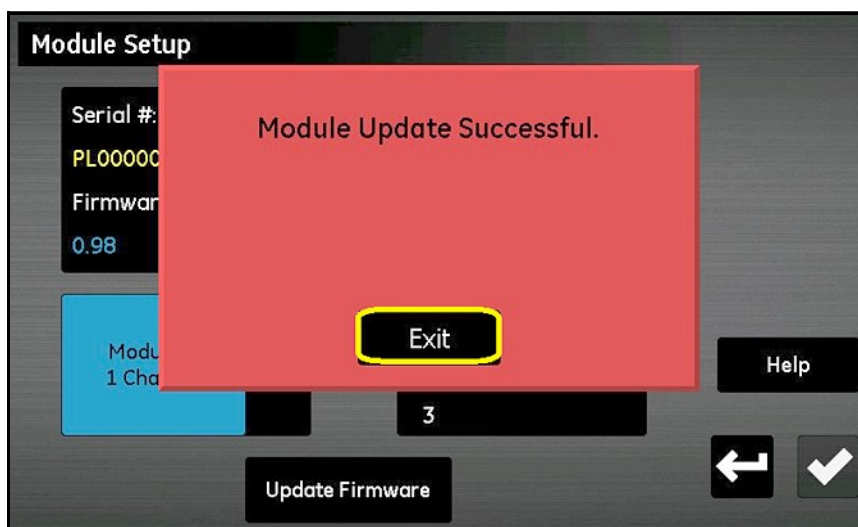


Figura 98: Instalação bem-sucedida

A tela *Configuração de módulo* agora exibe a versão atualizada do firmware (veja a *Figura 99* abaixo).

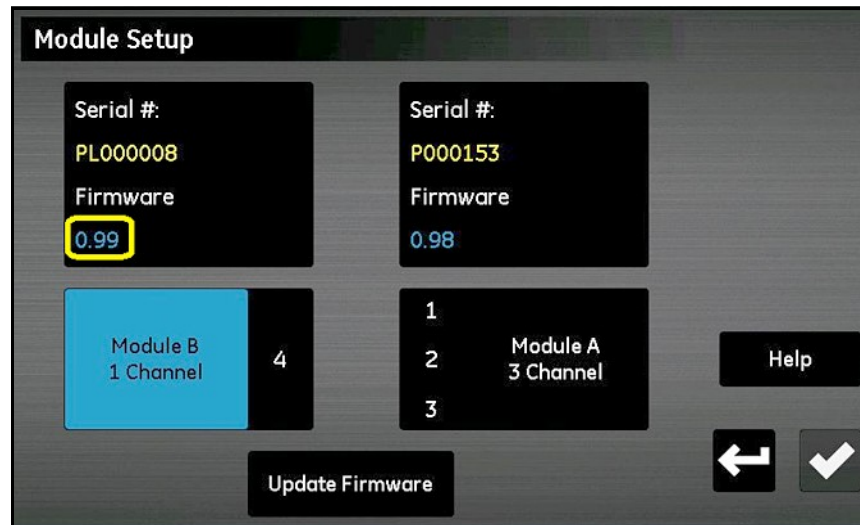


Figura 99: Módulo com firmware atualizado

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

Apêndice D. Mapa de registro do Modbus

Observação: O Mapa de registro do Modbus na Tabela 13 abaixo tem alguns campos realçados em caixas cinzas. No momento, não há suporte para eles e um valor -1,0 será retornado.

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
0	Registro de erros, sem travamento. Leitura somente.		0	0	Inteiro de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
1000	Registro de erro de travamento		0	1000	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Gravar 0 para apagar
2000	Saída analógica (4-20)		0						
	Canal 1/saída A	Saída (percentual de escala)	100	2112	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Quando o MODO DE TESTE estiver ativado, force a saída para o valor
		Estado	102	2102	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	2 = MODO DE TESTE Todo restante = modo de execução
		Unidades	104	2104	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade - ---- 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	106	2106	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts
		Zero	108	2108	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
		Amplitude	110	2110	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
	Canal 1/saída B	Saída (percentual de escala)	120	2132	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Quando o MODO DE TESTE estiver ativado, force a saída para o valor

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Estado	122	2122	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	2 = MODO DE TESTE, Todo restante = modo de execução
		Unidades	124	2124	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade - --- 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	126	2126	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts
		Zero	128	2128	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
		Amplitude	130	2130	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
	Canal 2/saída A	Saída (percentual de escala)	200	2212	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Quando o MODO DE TESTE estiver ativado, force a saída para o valor
		Estado	202	2202	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	2 = MODO DE TESTE, Todo restante = modo de execução
		Unidades	204	2204	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	206	2206	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts
		Zero	208	2208	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
		Amplitude	210	2210	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
	Canal 2/saída B	Saída (percentual de escala)	220	2232	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Quando o MODO DE TESTE estiver ativado, force a saída para o valor
		Estado	222	2222	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	2 = MODO DE TESTE, Todo restante = modo de execução
		Unidades	224	2224	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	226	2226	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts
		Zero	228	2228	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
		Amplitude	230	2230	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
	Canal 3/saída A	Saída (percentual de escala)	300	2312	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Quando o MODO DE TESTE estiver ativado, force a saída para o valor
		Estado	302	2302	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	2 = MODO DE TESTE, Todo restante = modo de execução
		Unidades	304	2304	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	306	2306	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts
		Zero	308	2308	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Amplitude	310	2310	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
	Canal 3/saída B	Saída (percentual de escala)	320	2332	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Quando o MODO DE TESTE estiver ativado, force a saída para o valor
		Estado	322	2322	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	2 = MODO DE TESTE, Todo restante = modo de execução
		Unidades	324	2324	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	326	2326	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts
		Zero	328	2328	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
		Amplitude	330	2330	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
	Canal 4/saída A	Saída (percentual de escala)	400	2412	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Quando o MODO DE TESTE estiver ativado, force a saída para o valor
		Estado	402	2402	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	2 = MODO DE TESTE, Todo restante = modo de execução
		Unidades	404	2404	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	406	2406	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Zero	408	2408	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
		Amplitude	410	2410	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
	Canal 4/saída B	Saída (percentual de escala)	420	2432	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Quando o MODO DE TESTE estiver ativado, force a saída para o valor
		Estado	422	2422	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	2 = MODO DE TESTE, Todo restante = modo de execução
		Unidades	424	2424	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	426	2426	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts
		Zero	428	2428	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
		Amplitude	430	2430	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
	Canal 5/saída A	Saída (percentual de escala)	500	2512	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Quando o MODO DE TESTE estiver ativado, force a saída para o valor
		Estado	502	2502	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	2 = MODO DE TESTE, Todo restante = modo de execução
		Unidades	504	2504	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Tipo	506	2506	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts
		Zero	508	2508	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
		Amplitude	510	2510	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
	Canal 5/saída B	Saída (percentual de escala)	520	2532	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Quando o MODO DE TESTE estiver ativado, force a saída para o valor
		Estado	522	2522	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	2 = MODO DE TESTE, Todo restante = modo de execução
		Unidades	524	2524	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	526	2526	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts
		Zero	528	2528	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
		Amplitude	530	2530	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
	Canal 6/saída A	Saída (percentual de escala)	600	2612	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Quando o MODO DE TESTE estiver ativado, force a saída para o valor
		Estado	602	2602	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	2 = MODO DE TESTE, Todo restante = modo de execução

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Unidades	604	2604	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	606	2606	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts
		Zero	608	2608	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
		Amplitude	610	2610	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
	Canal 6/saída B	Saída (percentual de escala)	620	2632	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Quando o MODO DE TESTE estiver ativado, force a saída para o valor
		Estado	622	2622	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	2 = MODO DE TESTE, Todo restante = modo de execução
		Unidades	624	2624	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	626	2626	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts
		Zero	628	2628	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
		Amplitude	630	2630	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	
3000	Status de todos os alarmes		0	3012	Inteiro de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	Status de alarme inteligente de bits. 1 = Energizado 0 = Desenergizado

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
	Canal 1/ Alarme A	Status	100	3100	Inteiro de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	1 = Energizado 0 = Desenergizado
		Estado	102	3102	Inteiro de 32 bits	LS	Retenção de leitura (0x04)	2	0 = Desativado, 1 = Ativado
		Unidades	104	3104	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	106	3106	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = Ponto de ajuste, 2 = Banda de entrada 3 = Banda de saída
		Menor ponto de ajuste	108	3108	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
		Ponto de ajuste superior	110	3110	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
	Canal 1/ Alarme B	Status	120	3120	Inteiro de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	1 = Energizado 0 = Desenergizado
		Estado	122	3122	Inteiro de 32 bits	LS	Retenção de leitura (0x04)	2	0 = Desativado, 1 = Ativado
		Unidades	124	3124	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	126	3126	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = Ponto de ajuste, 2 = Banda de entrada 3 = Banda de saída

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Menor ponto de ajuste	128	3128	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
		Ponto de ajuste superior	130	3130	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
	Canal 2/ Alarme A	Status	200	3200	Inteiro de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	1 = Energizado 0 = Desenergizado
		Estado	202	3202	Inteiro de 32 bits	LS	Retenção de leitura (0x04)	2	0 = Desativado, 1 = Ativado
		Unidades	204	3204	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade - --- 0 = desligado/outras. Veja a guia
		Tipo	206	3206	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = Ponto de ajuste, 2 = Banda de entrada 3 = Banda de saída
		Menor ponto de ajuste	208	3208	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
		Ponto de ajuste superior	210	3210	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
	Canal 2/ Alarme B	Status	220	3220	Inteiro de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	1 = Energizado 0 = Desenergizado
		Estado	222	3222	Inteiro de 32 bits	LS	Retenção de leitura (0x04)	2	0 = Desativado, 1 = Ativado

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Unidades	224	3224	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	226	3226	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = Ponto de ajuste, 2 = Banda de entrada, 3 = Banda de saída
		Menor ponto de ajuste	228	3228	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
		Ponto de ajuste superior	230	3230	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
	Canal 3/ Alarma A	Status	300	3300	Inteiro de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	1 = Energizado, 0 = Desenergizado
		Estado	302	3302	Inteiro de 32 bits	LS	Retenção de leitura (0x04)	2	0 = Desativado, 1 = Ativado
		Unidades	304	3304	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	306	3306	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = Ponto de ajuste, 2 = Banda de entrada, 3 = Banda de saída
		Menor ponto de ajuste	308	3308	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Ponto de ajuste superior	310	3310	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
	Canal 3/ Alarme B	Status	320	3320	Inteiro de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	1 = Energizado 0 = Desenergizado
		Estado	322	3322	Inteiro de 32 bits	LS	Retenção de leitura (0x04)	2	0 = Desativado, 1 = Ativado
		Unidades	324	3324	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	326	3326	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = Ponto de ajuste, 2 = Banda de entrada 3 = Banda de saída
		Menor ponto de ajuste	328	3328	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
		Ponto de ajuste superior	330	3330	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
	Canal 4/ Alarme A	Status	400	3400	Inteiro de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	1 = Energizado 0 = Desenergizado
		Estado	402	3402	Inteiro de 32 bits	LS	Retenção de leitura (0x04)	2	0 = Desativado, 1 = Ativado
		Unidades	404	3404	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Tipo	406	3406	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = Ponto de ajuste, 2 = Banda de entrada 3 = Banda de saída
		Menor ponto de ajuste	408	3408	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
		Ponto de ajuste superior	410	3410	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
	Canal 4/ Alarme B	Status	420	3420	Inteiro de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	1 = Energizado 0 = Desenergizado
		Estado	422	3422	Inteiro de 32 bits	LS	Retenção de leitura (0x04)	2	0 = Desativado, 1 = Ativado
		Unidades	424	3424	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	426	3426	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = Ponto de ajuste, 2 = Banda de entrada 3 = Banda de saída
		Menor ponto de ajuste	428	3428	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
		Ponto de ajuste superior	430	3430	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
	Canal 5/ Alarme A	Status	500	3500	Inteiro de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	1 = Energizado 0 = Desenergizado
		Estado	502	3502	Inteiro de 32 bits	LS	Retenção de leitura (0x04)	2	0 = Desativado, 1 = Ativado
		Unidades	504	3504	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	506	3506	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = Ponto de ajuste, 2 = Banda de entrada 3 = Banda de saída
		Menor ponto de ajuste	508	3508	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
		Ponto de ajuste superior	510	3510	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
	Canal 5/ Alarme B	Status	520	3520	Inteiro de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	1 = Energizado 0 = Desenergizado
		Estado	522	3522	Inteiro de 32 bits	LS	Retenção de leitura (0x04)	2	0 = Desativado, 1 = Ativado
		Unidades	524	3524	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	526	3526	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = Ponto de ajuste, 2 = Banda de entrada 3 = Banda de saída

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Menor ponto de ajuste	528	3528	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
		Ponto de ajuste superior	530	3530	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
	Canal 6/ Alarme A	Status	600	3600	Inteiro de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	1 = Energizado 0 = Desenergizado
		Estado	602	3602	Inteiro de 32 bits	LS	Retenção de leitura (0x04)	2	0 = Desativado, 1 = Ativado
		Unidades	604	3604	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	606	3606	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = Ponto de ajuste, 2 = Banda de entrada 3 = Banda de saída
		Menor ponto de ajuste	608	3608	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
		Ponto de ajuste superior	610	3610	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
	Canal 6/ Alarme B	Status	620	3620	Inteiro de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	1 = Energizado 0 = Desenergizado
		Estado	622	3622	Inteiro de 32 bits	LS	Retenção de leitura (0x04)	2	0 = Desativado, 1 = Ativado

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Unidades	624	3624	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	Código de medição/unidade 0 = desligado, outros, veja a guia
		Tipo	626	3626	Inteiro de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03)	2	1 = Ponto de ajuste, 2 = Banda de entrada, 3 = Banda de saída
		Menor ponto de ajuste	628	3628	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
		Ponto de ajuste superior	630	3630	Flutuação de 32 bits	LG	Retenção de leitura (0x03), Múltipla gravação (0x10)	2	
5000	Leitura de medição de bloco								
		Medições de leitura de bloco	0	5000	Flutuação de 32 bits		Entrada de leitura (0x04)	2-32	Retorna 1-16 medições
		Bloquear códigos de unidade de leitura	0	5000	Inteiro de 32 bits		Retenção de leitura (0x03)	2-32	Retorna códigos de 1-16 unidades
		Bloquear códigos de unidade de gravação	0	5000	Inteiro de 32 bits		Gravar múltiplos (0x10)	2-32	Definir códigos de unidade de medições 0-15
5100	Leitura de medição única								
	Canal 1	Higrômetro - Ponto de orvalho °C	2	5102	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - Ponto de orvalho °F	4	5104	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - equiv. Ponto de orvalho °C	6	5106	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Higrômetro - equiv. Ponto de orvalho °F	8	5108	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - PPMv	10	5110	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - PPBv	12	5112	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - PPMw	14	5114	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - UR %	16	5116	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - lb/MMSCF (gás ideal)	18	5118	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - lb/MMSCF (gás natural)	20	5120	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - PPMv (gás natural)	22	5122	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - g/m ³	24	5124	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - mg/m ³	26	5126	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - Pressão de vapor (kPa)	28	5128	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - Pressão de vapor (mmHg)	30	5130	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro-MH/FH	32	5132	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - °C	34	5134	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - °F	36	5136	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - Kelvin	38	5138	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Temperatura - Rankine	40	5140	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - kPa - manômetro	42	5142	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Mpa - manômetro	44	5144	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Pa - manômetro	46	5146	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Bar - manômetro	48	5148	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - kPa - absoluta	50	5150	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - MPa - absoluta	52	5152	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Pa - absoluta	54	5154	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Bar - absoluta	56	5156	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Atm	58	5158	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - PSia	60	5160	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - PSig	62	5162	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - mm Hg	64	5164	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - FP	66	5166	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - PPM	70	5170	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - PPB	72	5172	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Oxigênio - Percentual	74	5174	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - μ A	76	5176	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux A	80	5180	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux A em escala	82	5182	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux B	84	5184	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux B em escala	86	5186	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 1	90	5190	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 2	92	5192	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 3	94	5194	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 4	96	5196	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
	Canal 2	Higrômetro - Ponto de orvalho °C	102	5202	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - Ponto de orvalho °F	104	5204	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - equiv. Ponto de orvalho °C	106	5206	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - equiv. Ponto de orvalho °F	108	5208	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - PPMv	110	5210	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - PPbv	112	5212	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Higrômetro - PPMw	114	5214	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - UR %	116	5216	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - lb/MMSCF (gás ideal)	118	5218	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - lb/MMSCF (gás natural)	120	5220	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - PPMv (gás natural)	122	5222	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - g/m ³	124	5224	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - mg/m ³	126	5226	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - Pressão de vapor (kPa)	128	5228	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - Pressão de vapor (mm Hg)	130	5230	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro-MH/FH	132	5232	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - °C	134	5234	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - °F	136	5236	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - Kelvin	138	5238	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - Rankine	140	5240	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - kPa - manômetro	142	5242	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Mpa - manômetro	144	5244	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Pressão - Pa - manômetro	146	5246	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Bar - manômetro	148	5248	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - kPa - absoluta	150	5250	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - MPa - absoluta	152	5252	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Pa - absoluta	154	5254	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Bar - absoluta	156	5256	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Atm	158	5258	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - PSIa	160	5260	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - PSIG	162	5262	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - mm Hg	164	5264	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - FP	166	5266	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - PPM	170	5270	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - PPB	172	5272	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - Percentual	174	5274	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - µA	176	5276	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux A	180	5280	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux A em escala	182	5282	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Aux B	184	5284	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux B em escala	186	5286	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 1	190	5290	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 2	192	5292	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 3	194	5294	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 4	196	5296	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
	Canal 3	Higrômetro - Ponto de orvalho °C	202	5302	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - Ponto de orvalho °F	204	5304	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - equiv. Ponto de orvalho °C	206	5306	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - equiv. Ponto de orvalho °F	208	5308	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - PPMv	210	5310	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - PPbv	212	5312	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - PPMw	214	5314	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - UR %	216	5316	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - Lb/MMSCF (gás ideal)	218	5318	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - Lb/MMSCF (gás natural)	220	5320	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Higrômetro - PPMv (gás natural)	222	5322	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - g/m ³	224	5324	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - mg/m ³	226	5326	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - Pressão de vapor (kPa)	228	5328	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - Pressão de vapor (mm Hg)	230	5330	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - MH/FH	232	5332	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - °C	234	5334	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - °F	236	5336	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - Kelvin	238	5338	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - Rankine	240	5340	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - kPa - manômetro	242	5342	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Mpa - manômetro	244	5344	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Pa - manômetro	246	5346	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Bar - manômetro	248	5348	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - kPa - absoluta	250	5350	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - MPa - absoluta	252	5352	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Pressão - Pa - absoluta	254	5354	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Bar - absoluta	256	5356	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Atm	258	5358	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - PSIa	260	5360	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - PSIg	262	5362	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - mm Hg	264	5364	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - FP	266	5366	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - PPM	270	5370	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - PPB	272	5372	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - Percentual	274	5374	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - μ A	276	5376	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux A	280	5380	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux A em escala	282	5382	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux B	284	5384	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux B em escala	286	5386	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 1	290	5390	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 2	292	5392	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Função de usuário 3	294	5394	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 4	296	5396	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
	Canal 4	Higrômetro - Ponto de orvalho °C	302	5402	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - Ponto de orvalho °F	304	5404	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - equiv. Ponto de orvalho °C	306	5406	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - equiv. Ponto de orvalho °F	308	5408	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - PPMv	310	5410	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - PPbv	312	5412	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - PPMw	314	5414	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - UR %	316	5416	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - lb/MMSCF (gás ideal)	318	5418	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - lb/MMSCF (gás natural)	320	5420	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - PPMv (gás natural)	322	5422	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - g/m ³	324	5424	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - mg/m ³	326	5426	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Higrômetro - Pressão de vapor (kPa)	328	5428	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - Pressão de vapor (mm Hg)	330	5430	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro-MH/FH	332	5432	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - °C	334	5434	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - °F	336	5436	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - Kelvin	338	5438	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - Rankine	340	5440	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - kPa - manômetro	342	5442	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Mpa - manômetro	344	5444	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Pa - manômetro	346	5446	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Bar - manômetro	348	5448	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - kPa - absoluta	350	5450	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - MPa - absoluta	352	5452	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Pa - absoluta	354	5454	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Bar - absoluta	356	5456	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Atm	358	5458	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Pressão - PSla	360	5460	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - PSlg	362	5462	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - mm Hg	364	5464	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - FP	366	5466	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - PPM	370	5470	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - PPB	372	5472	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - Percentual	374	5474	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - μ A	376	5476	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux A	380	5480	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux A em escala	382	5482	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux B	384	5484	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux B em escala	386	5486	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 1	390	5490	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 2	392	5492	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 3	394	5494	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 4	396	5496	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
	Canal 5	Higrômetro - Ponto de orvalho °C	402	5502	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Higrômetro - Ponto de orvalho °F	404	5504	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - equiv. Ponto de orvalho °C	406	5506	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - equiv. Ponto de orvalho °F	408	5508	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - PPMv	410	5510	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - PPbv	412	5512	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - PPMw	414	5514	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - UR %	416	5516	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - lb/MMSCF (gás ideal)	418	5518	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - lb/MMSCF (gás natural)	420	5520	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - PPMv (gás natural)	422	5522	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - g/m ³	424	5524	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - mg/m ³	426	5526	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - Pressão de vapor (kPa)	428	5528	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - Pressão de vapor (mm Hg)	430	5530	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - MH/FH	432	5532	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - °C	434	5534	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Temperatura - °F	436	5536	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - Kelvin	438	5538	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - Rankine	440	5540	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - kPa - manômetro	442	5542	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Mpa - manômetro	444	5544	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Pa - manômetro	446	5546	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Bar - manômetro	448	5548	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - kPa - absoluta	450	5550	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - MPa - absoluta	452	5552	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Pa - absoluta	454	5554	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Bar - absoluta	456	5556	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Atm	458	5558	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - PSIa	460	5560	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - PSIG	462	5562	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - mm Hg	464	5564	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - FP	466	5566	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - PPM	470	5570	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Oxigênio - PPB	472	5572	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - Percentual	474	5574	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - μ A	476	5576	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux A	480	5580	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux A em escala	482	5582	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux B	484	5584	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux B em escala	486	5586	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 1	490	5590	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 2	492	5592	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 3	494	5594	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 4	496	5596	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
	Canal 6	Higrômetro - Ponto de orvalho °C	502	5602	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - Ponto de orvalho °F	504	5604	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - equiv. Ponto de orvalho °C	506	5606	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - equiv. Ponto de orvalho °F	508	5608	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro -PPMv	510	5610	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Higrômetro - PPBv	512	5612	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - PPMw	514	5614	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - UR %	516	5616	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - lb/MMSCF (gás ideal)	518	5618	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - lb/MMSCF (gás natural)	520	5620	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - PPMv (gás natural)	522	5622	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - g/m ³	524	5624	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - mg/m ³	526	5626	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - Pressão de vapor (kPa)	528	5628	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro - Pressão de vapor (mm Hg)	530	5630	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Higrômetro-MH/FH	532	5632	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - °C	534	5634	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - °F	536	5636	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - Kelvin	538	5638	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Temperatura - Rankine	540	5640	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - kPa - manômetro	542	5642	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Pressão - Mpa - manômetro	544	5644	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Pa - manômetro	546	5646	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Bar - manômetro	548	5648	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - kPa - absoluta	550	5650	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - MPa - absoluta	552	5652	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Pa - absoluta	554	5654	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Bar - absoluta	556	5656	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - Atm	558	5658	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - PSIa	560	5660	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - PSIg	562	5662	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - mm Hg	564	5664	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Pressão - FP	566	5666	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - PPM	570	5670	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - PPB	572	5672	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - Percentual	574	5674	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Oxigênio - μ A	576	5676	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux A	580	5680	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Aux A em escala	582	5682	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux B	584	5684	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Aux B em escala	586	5686	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 1	590	5690	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 2	592	5692	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 3	594	5694	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Função de usuário 4	596	5696	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
10000		Número de série do sistema	0	10000	Sequência de 16 bytes	LS	Entrada de leitura (0x04)	8	
		Versão de firmware do sistema	2	10002	Sequência de 16 bytes	LS	Entrada de leitura (0x04)	8	
		Status do módulo	10	10010	Inteiro de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	0 = Nenhum módulo instalado, 1 = Módulo A instalado, 2 = Módulo B instalado, 3 = Ambos os módulos instalados
		Placa principal - Temperatura, °C	40	10040	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Módulo A - Número de canais	100	10100	Inteiro de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	0 = Nenhum módulo instalado, 1 = Módulo A instalado, 2 = Módulo B instalado, 3 = Ambos os módulos instalados

Tabela 13: Mapa de registro do Modbus

Função	Parâmetro	Sub-parâmetro	ID	Endereço do ModBus	Tipo	Acesso	Solicitação do Modbus	Qtd. de registros	Observações
		Módulo A - Número de série	102	10102	Sequência de 16 bytes	LS	Entrada de leitura (0x04)	8	
		Módulo A - Versão de firmware	104	10104	Sequência de 16 bytes	LS	Entrada de leitura (0x04)	8	
		Módulo A - Temperatura, °C	140	10140	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	
		Módulo B - Número de canais	200	10200	Inteiro de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	0 = Sem módulo, 1 = 1 Canal, 3 = 3 Canais
		Módulo B - Número de série	202	10202	Sequência de 16 bytes	LS	Entrada de leitura (0x04)	8	
		Módulo B - Versão de firmware	204	10204	Sequência de 16 bytes	LS	Entrada de leitura (0x04)	8	
		Módulo B - Temperatura, °C	240	10240	Flutuação de 32 bits	LS	Entrada de leitura (0x04)	2	

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

A		
Acionamento	31	
Adaptador da sonda TF-Series	10	
Adaptador de sonda M-Series	11	
Adaptador, sonda M-Series	11	
Adaptador, sonda TF-Series	10	
Ajuda online	32	
Ajustes		
Exibição	38	
Mapa de menus	103	
Menu	37	
Sistema	39	
Alarme de falha		
Configuração	44	
Especificações	95	
Alarmes		
Configurar	51	
Especificações	95, 98	
Falha	95	
Mapa de menus	104	
Resposta de erro de faixa	53	
Testar	52	
Auto Cal		
Definir cronograma	63	
Especificações	97	
B		
Botão Ajuda	32	
Botão Cancelar	33	
Botão Confirmado	33	
Brilho	38	
C		
Cabos		
Comprimento	21	
Erro de cabo	21	
Restrições de instalação	2	
Calibração		
Célula de Oxigênio Delta F	85	
Cronograma de auto calibração	63	
Faixas	96	
Lembrete	43	
Sondas	85	
Célula de oxigênio		
veja Célula de oxigênio Delta F		
Célula de Oxigênio Delta F		
À prova de explosões	25	
Calibração	85	
Conexões do processo	13	
Conexões elétricas	21	
Correção de gás de fundo	87	
Especificações	101	
Estabelecer um fluxo de gás	26	
Impermeável	24	
Instalar	12	
Manutenção de eletrólitos	83	
Montagem	8	
Padrão	23	
Preparação	13	
Sistema de amostragem	6	
Chassi, atualizando o firmware	111	
Compensar uma saída	49	
Comunicações		
Configurar	73	
Ethernet LAN	75	
Mapa de menus	106	
Modbus/RTU	74	
Porta serial	73	
Servidor VNC	79	
Conexão TCP/IP, configurar	75	
Conexões		
Elétricas	14	
Linhas de processo da célula de oxigênio	13	
Conexões elétricas	14	
Célula de Oxigênio Delta F	21	
Entrada de energia	16	
Pressione a alavanca de travamento	15	
Sonda Moisture Image Series	19	
Sondas de umidade	16	
Sondas M-Series	17	
Configuração		
Menu	57	
Sondas	58	
Configuração de notificações	43	
Configuração inicial	33	
Constantes de usuário		
Inserir	70	
Constantes, usuário	70	
Correção de gás de fundo		
Célula de oxigênio	87	
Fatores	88	
D		
Desenhos		
Modelo de montagem em painel	109	
Modelo de montagem em prateleira	108	
Desligar o sistema	35, 46	
Dimensões	95	
Diretiva de baixa voltagem	2	
E		
Editor de Elementos de Dados	32	
Eletrólito		
Célula de oxigênio	83	
Repor	84	
Verificar o nível	84	
Entrada de energia, conectar	16	
Entradas		
Conexão	14	
Especificações	95, 99	
Equipamento de segurança pessoal	viii	
Equipamento, auxiliar	vii	
Erro de cabo	21	

Especificações

Alarma de falha	95
Alarmes	95, 98
Auto Cal	97
Célula de Oxigênio Delta F	101
Componentes eletrônicos	95
Entradas	95, 99
Exibição	97
Gerais	97
Medição da pressão	96
Medição de oxigênio	97
Medição de temperatura	96
Medição de umidade	96
Registros	97
Saídas	95, 98
Sondas	99
Sondas M-Series	100
Especificações de medição de temperatura	96
Ethernet	
Conexão	75
Configurar TCP/IP	75
Recursos	76
Exibição	
Ajustes	38
Especificações	97

F

Firmware

Atualizar	46
Atualizar chassi	111
Atualizar módulo	115
Fluxo de gás, estabelecer a célula de oxigênio	26
Folha de dados de calibração, Sondas	64
Funções de usuário, inserir	67
Funções, usuário	67

G

Gerenciador de arquivos	40
Gestão de usuários	81

I

Instalação

Célula de Oxigênio Delta F	12
Conexões elétricas	14
Considerações de sonda de umidade	3
Diretrizes gerais	2
Iniciar a vazão de gases	26
Ponto de instalação	2
Sistema de amostragem	5, 7
Sondas	9
Unidade eletrônica	7

M

Manutenção	83
Célula de oxigênio	83
Substituir e recalibrar sondas	85
Mapa de menus	
Ajustes	103
Alarmes	104
Comunicações	106
Registrador	104
Saídas	104
Sonda	105
Usuário	105

Mapa de menus Sonda	105
Mapa de menus Usuário	105
Medição de umidade, especificações	96
Medições	
Exibição	31
Oxigênio, especificações	97
Mensagens de tela	89
Menu	
Ajustes	37
Alarmes	51
Configuração	57
Registrador	54
Saídas	47
Serviço	46
Menu Principal	31
Menu Serviço	46
Modbus	
Configurar	74
Mapa de registros	121
Modelo de montagem em painel	109
Modelo de montagem em prateleira	108
Módulo	
Atualizar firmware	115
Configuração	45
Montagem	
Célula de Oxigênio Delta F	8
Sistema de amostragem	7
Unidade eletrônica	7

N

Número do documento	i
---------------------------	---

P

Parágrafos de informações	vii
Peso	95
Ponto de instalação	2
Porta serial, configurar	73
Pressão	
Classificação	96
Especificações de medição	96
Operacional	96
Sensores	12
Pressão operacional	96
Problemas comuns	93

R

Registro de dados	97
Registros	
Criar	54
Definir e executar	54
Especificações	97
Mapa de menus	104
Reiniciar o sistema	34, 46
Resposta de erro de faixa	
Alarmes	53
Saídas	50

S	U
Saídas	Unidade eletrônica
Atualizando 98	Especificações 95
Compensar 49	Montagem 7
Configurar 47	Ponto de instalação, escolher 2
Digital 98	V
Especificações 95, 98	Visualizações de dados 38
Mapa de menus 104	
Resposta de erro de faixa 50	
Testar 48	
Saídas analógicas	
veja Saídas	
Saídas digitais 98	
Segurança intrínseca 95	
Sensores	
Configuração de módulos 45	
Pressão 12	
Servidor VNC, configurar 79	
Sistema	
Ajustes 39	
Dimensões e peso 95	
Sistema de amostragem 9	
Diretrizes 5	
Montagem 7	
Oxigênio 6	
Umidade 5	
Software, atualizar 46	
Solucionar problemas 89	
Mensagens de tela 89	
Problemas comuns 93	
Sonda Moisture Image Series	
Conexões elétricas 19	
Especificações 99	
Sondas	
Adaptador M-Series 11	
Adaptador TF-Series 10	
Configuração 57, 58	
Especificações 99	
Folha de dados de calibração 64	
instalação em sistema de amostra 9	
Recalibrar 85	
Trocar 85	
Sondas de umidade	
Adaptador M-Series 11	
Adaptador TF-Series 10	
Conexões elétricas 16	
Considerações para instalação 3	
Sondas M-Series	
Conexões elétricas 17	
Especificações 100	
T	
Tabelas do usuário, Inserir 69	
Tabelas, usuário 69	
Temperatura de armazenamento 97	
Temperatura operacional 97	
Tempo de aquecimento 97	
Testar	
Alarmes 52	
Saídas 48	

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

Declarações de certificação e segurança para o Models C-RL, C-RS and C-RV

Instalação

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

- A classificação de temperatura da fiação de campo deve ter 70°C ou mais.
- As entradas não usadas da versão XP devem ser fechadas com elementos de vedação devidamente certificados.
- A instalação deve estar em conformidade com o *desenho controlado* versão 752-364 rack/bancada/painel (veja *Figura 100* abaixo) e *desenho* versão 752-513 de aço inoxidável e fibra de vidro à prova de intempéries e à prova de explosão (veja a *Figura 101 na página 2* a *Figura 105 na página 4*).
- A instalação deve estar em conformidade com *desenhos de configuração* versão 712-1889 para rack (veja a *Figura 107 na página 5*) / bancada (veja a *Figura 106 na página 4*) / painel (veja a *Figura 108 na página 5*).
- A instalação deve estar em conformidade com *desenhos de instalação* de versão 712-2126 de aço inoxidável à prova de intempéries (consulte *Figura 109 na página 6*) e a versão à prova de explosão 712-2127 (veja a *Figura 110 na página 6*).

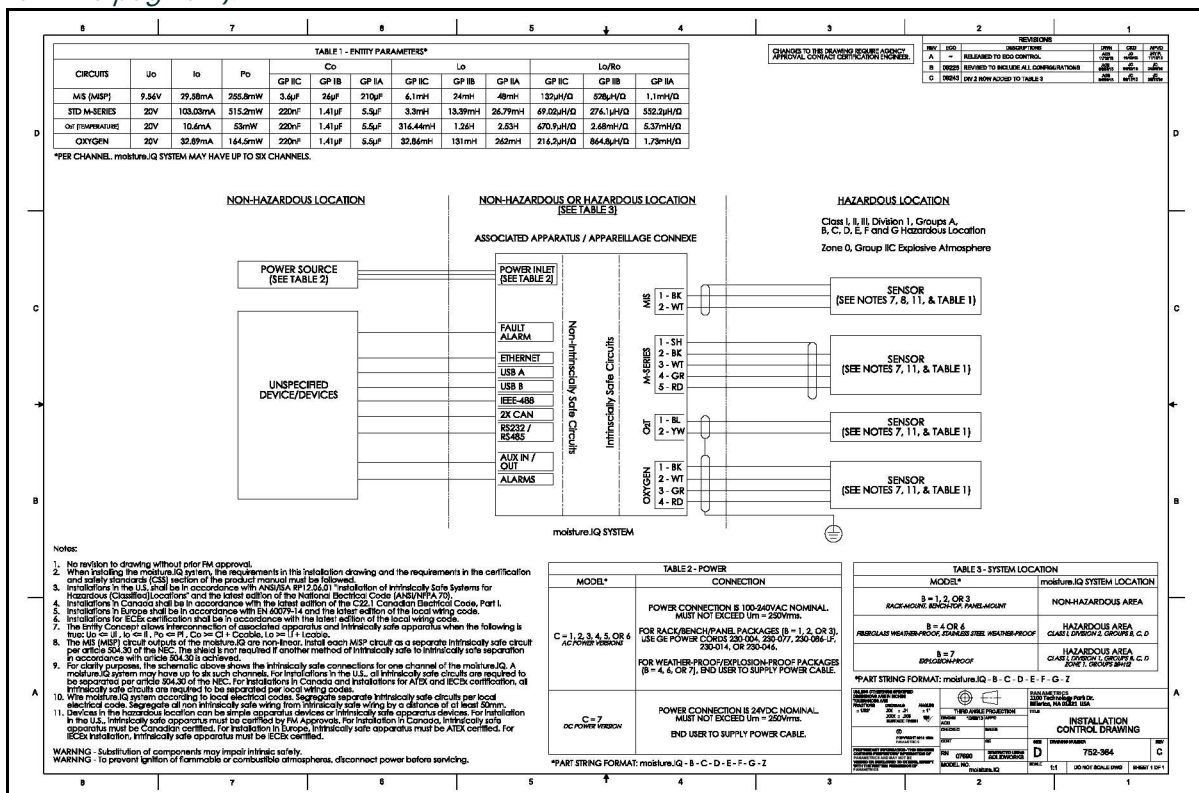


Figura 100: Rack/Bancada/Painel - Desenho de Controle de Instalação (Desenho 752-364_revC, SH 1 de 1)

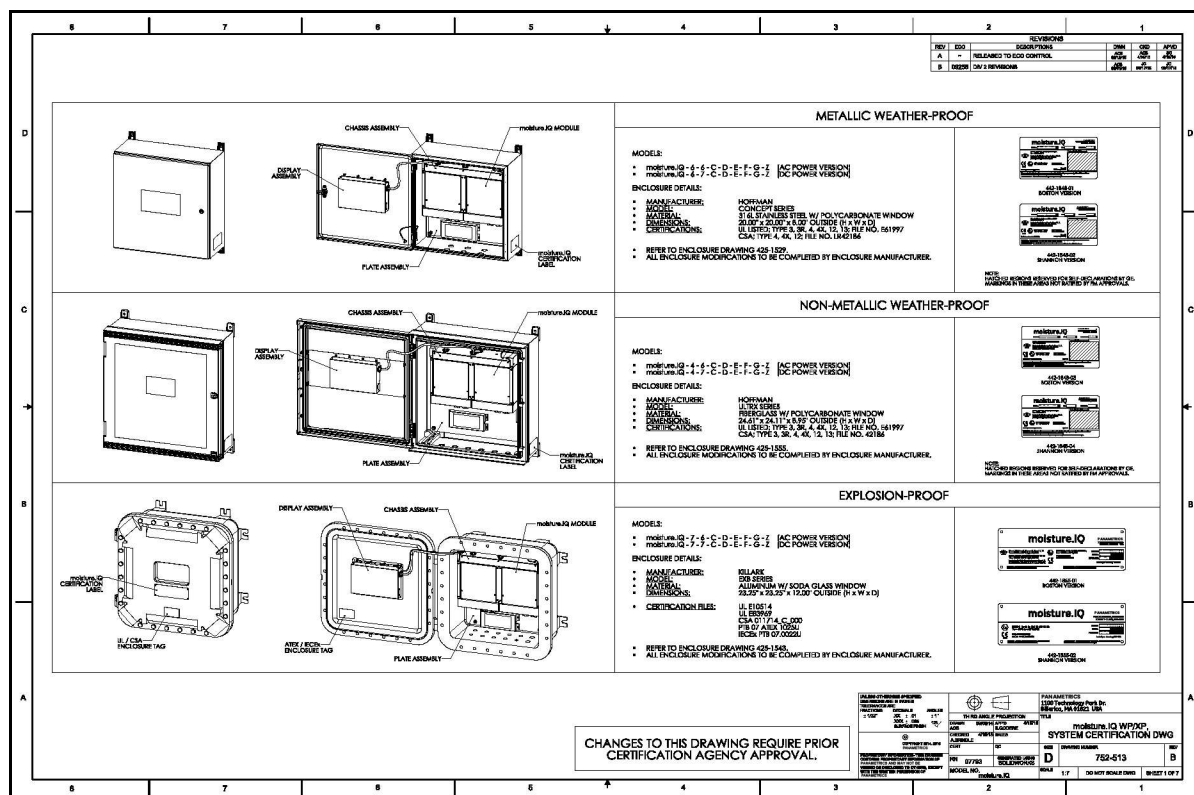


Figura 10l: Desenho de Certificação do Sistema WP/XP (Desenho 752-513_revB, SH 1 de 5)

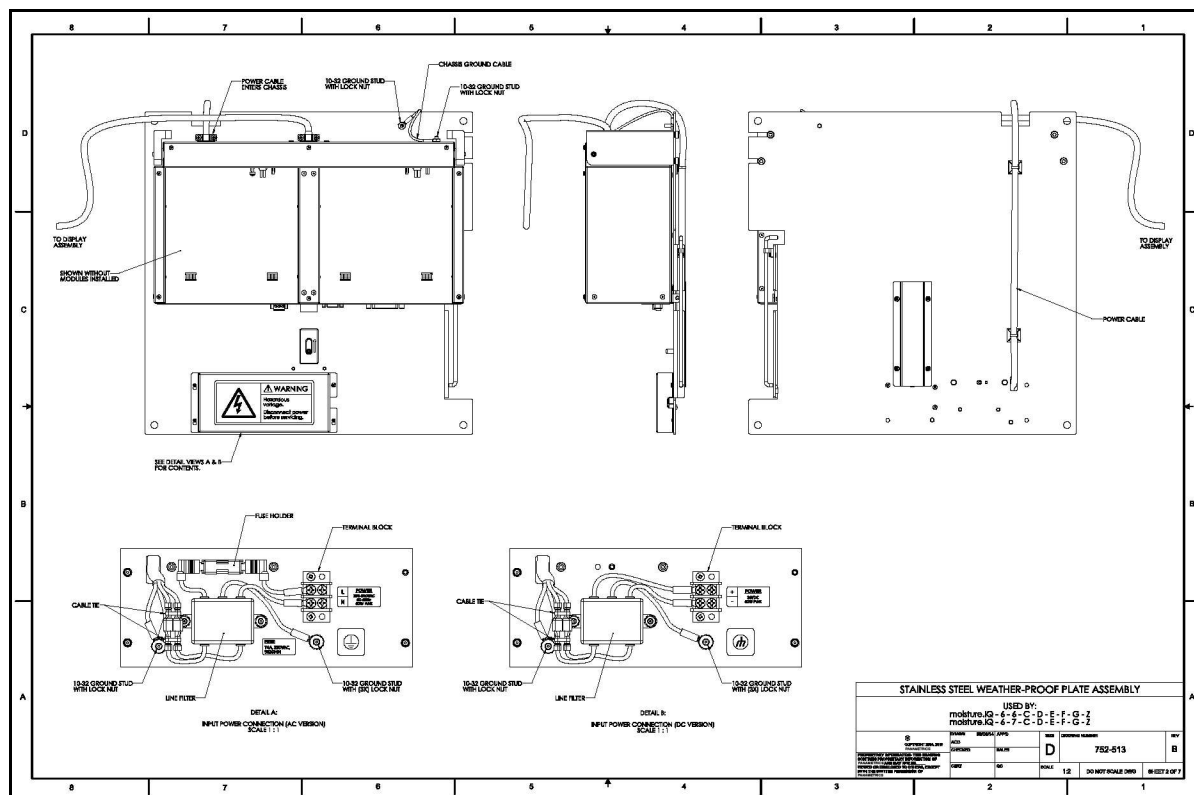


Figura 102: Conjunto de placas WP (desenho 752-513_revB, SH 2 de 5)

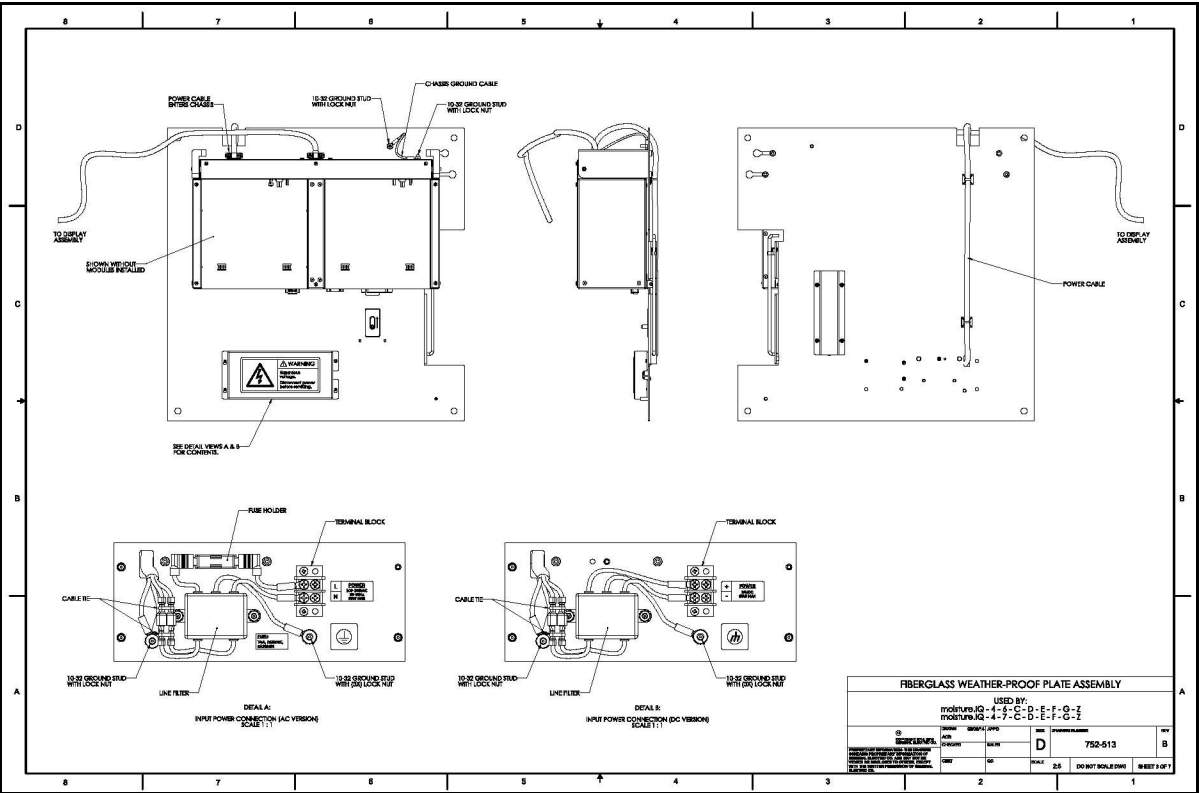


Figura 103: Conjunto de placas WP (desenho 752-513_revB, SH 3 de 5)

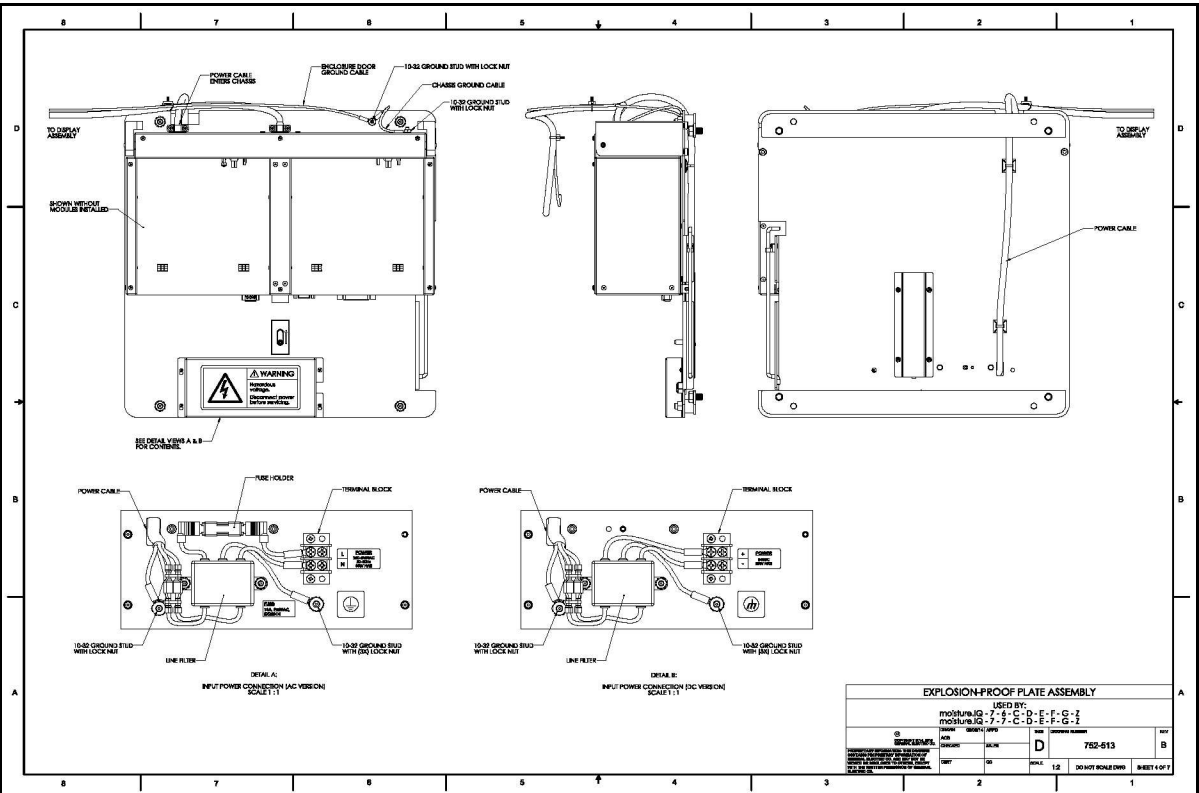
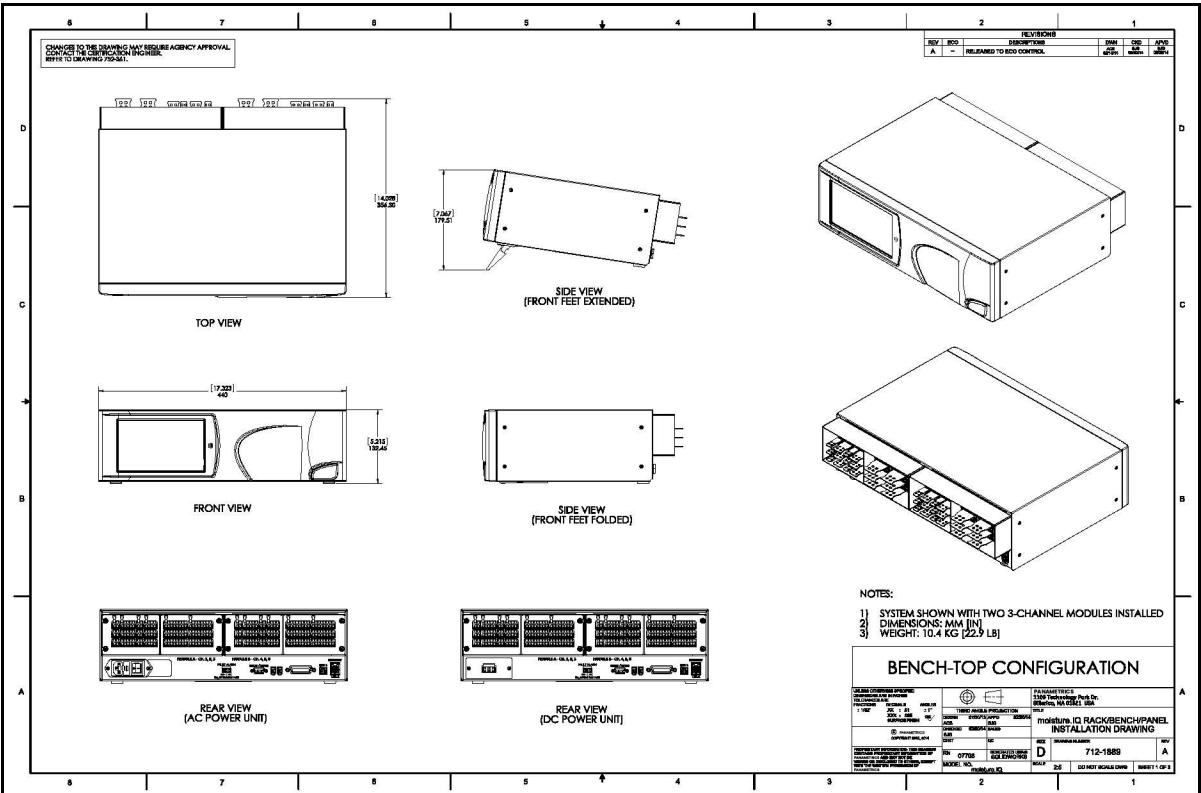
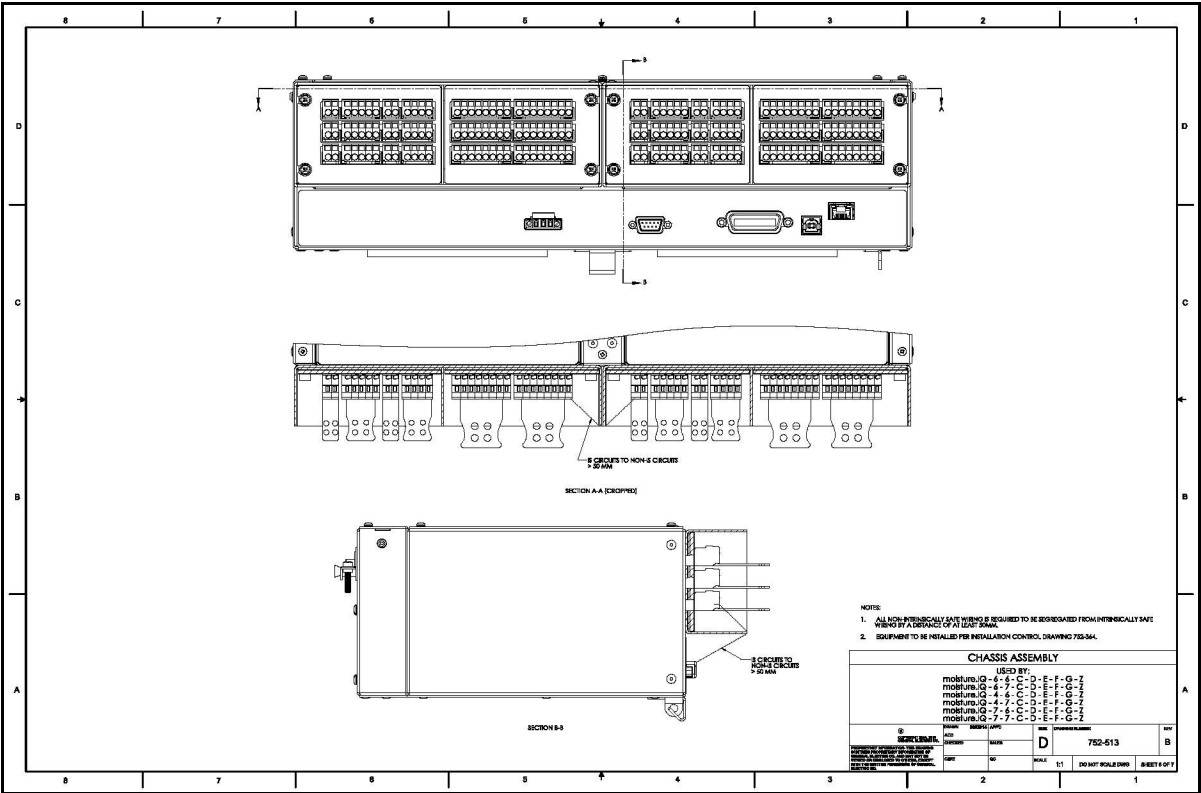


Figura 104: Conjunto de placas XP (desenho 752-513_revB, SH 4 de 5)



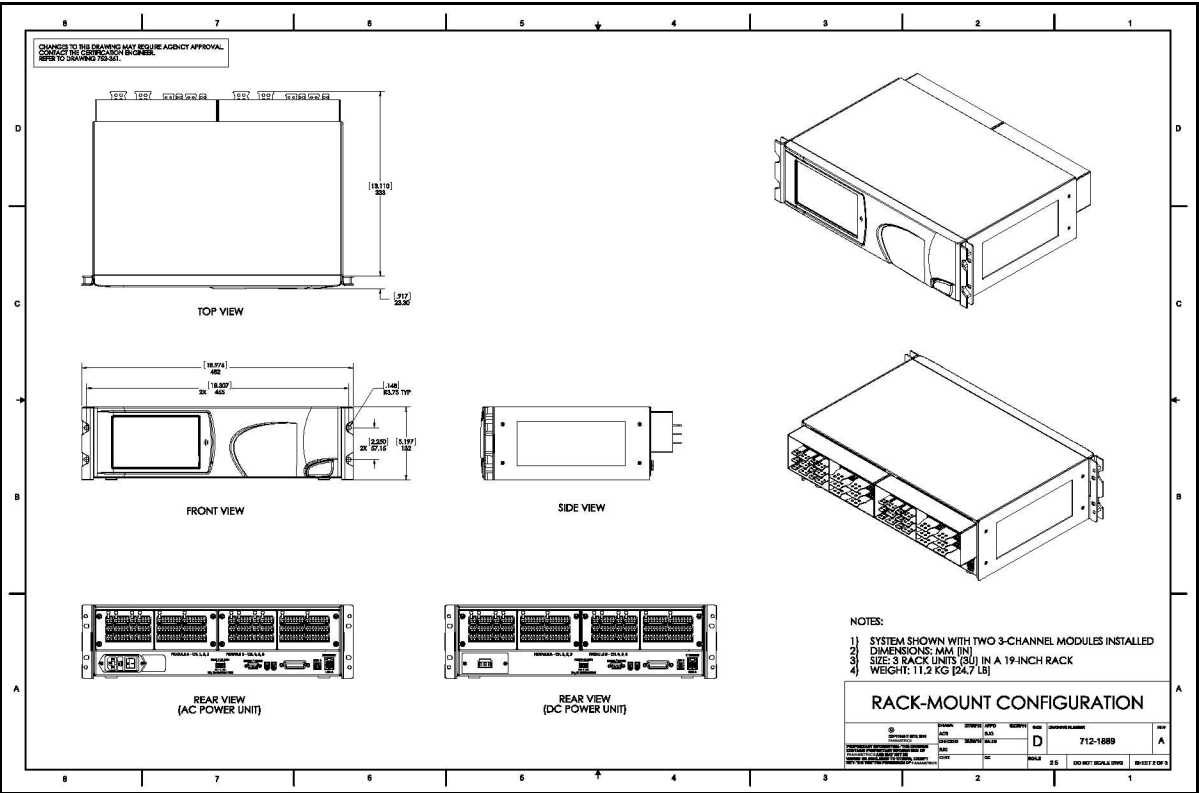


Figura 107: Configuração de montagem em rack (desenho 712-1889_revA, SH 2 de 3)

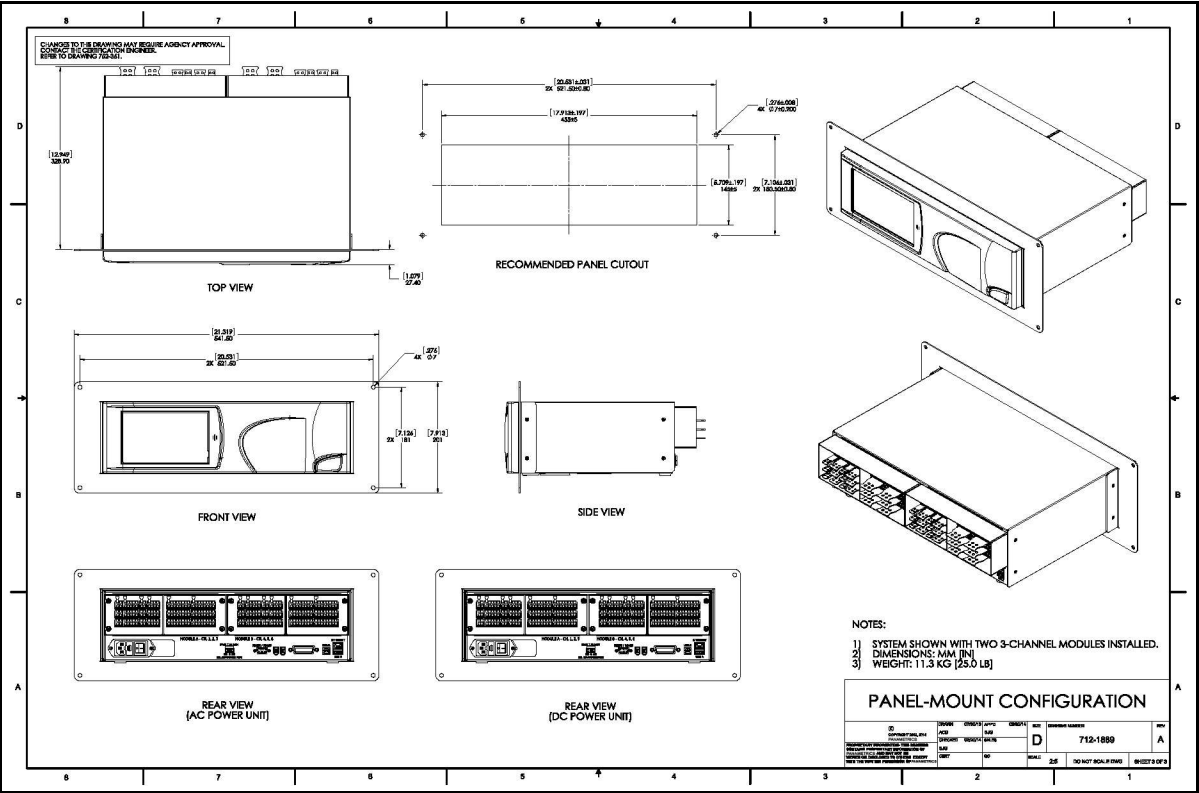


Figura 108: Configuração de montagem em painel (desenho 712-1889_revA, SH 3 de 3)

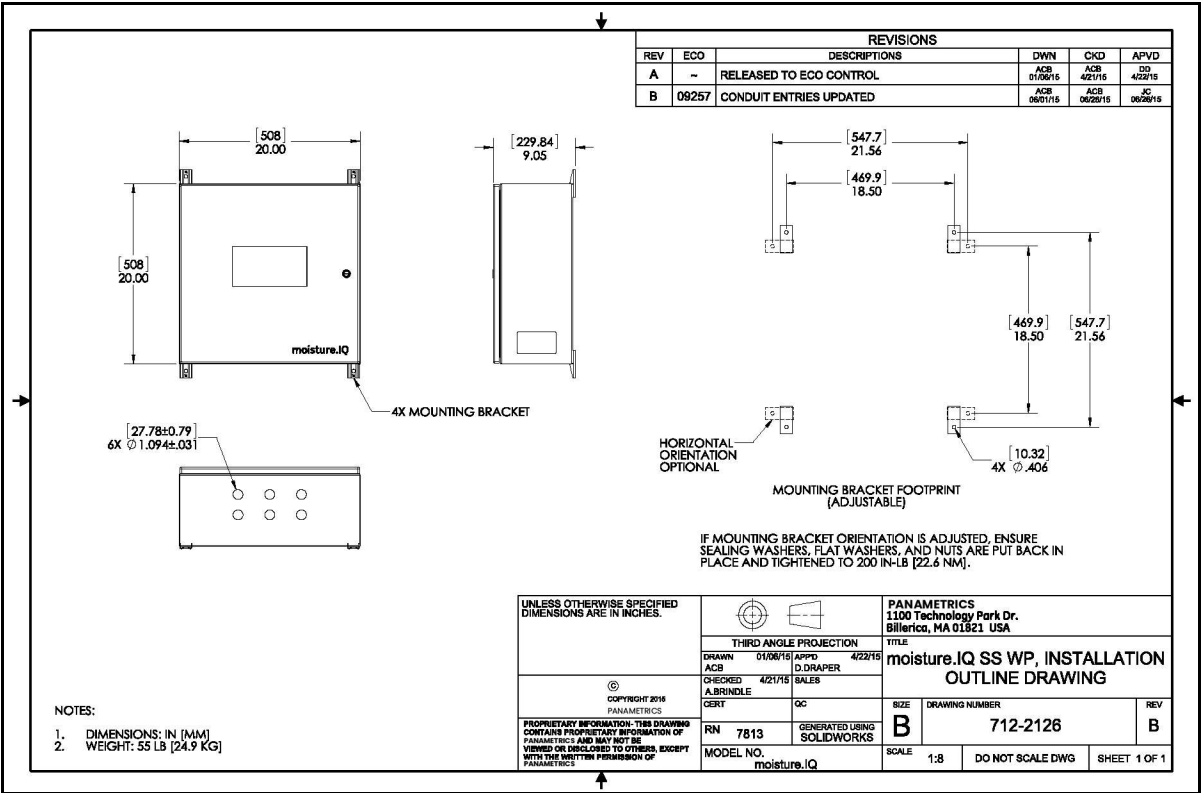


Figura 109: Desenho da instalação de SS WP (Desenho 712-2126_revB, SH 1 de 1)

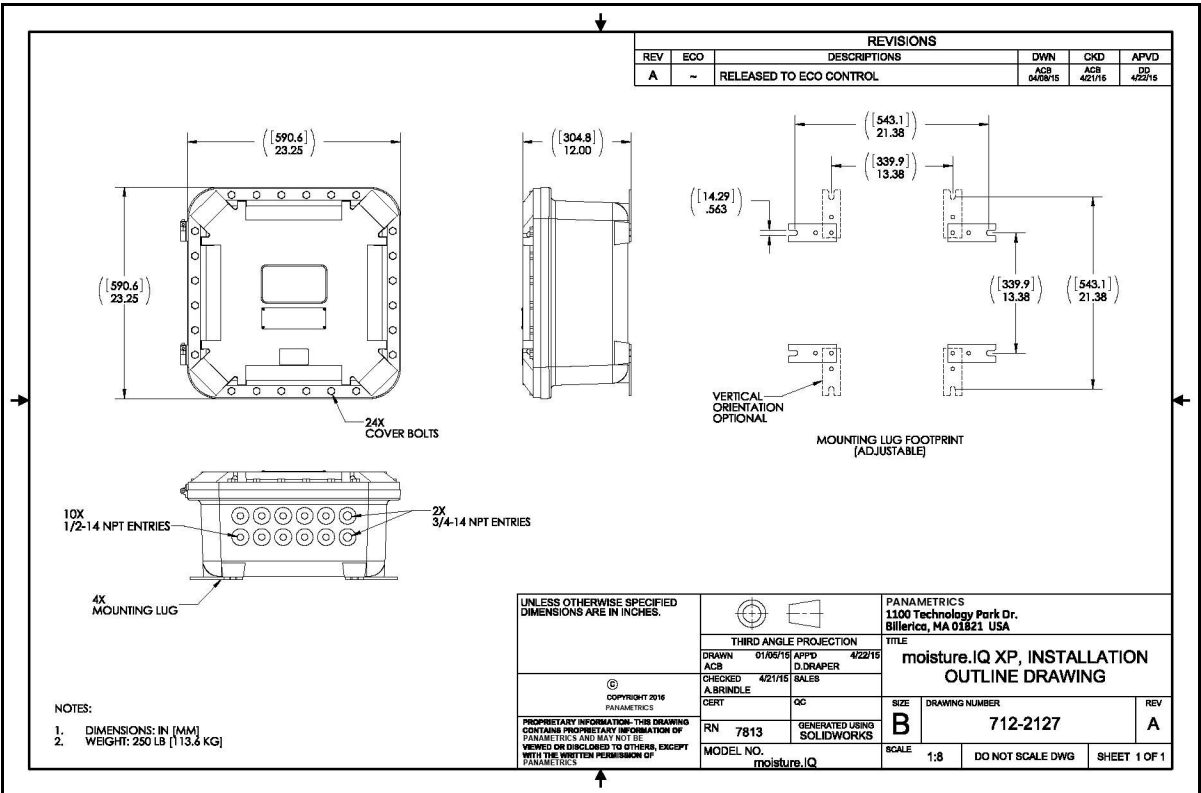


Figura 110: Desenho da instalação de XP (Desenho 712-2127_revA, SH 1 de 1)

- O produto não pode ser reparado pelo usuário. Ele deve ser substituído por um produto certificado equivalente. Os reparos devem ser executados única e exclusivamente pelo fabricante ou por um agente de manutenção aprovado.
- Somente pessoal competente e treinado pode instalar, operar e fazer manutenção no equipamento.
- Se você tiver perguntas sobre se o aparelho pode ser usado com segurança na área pretendida sob as condições de operação esperadas, ligue para um engenheiro de aplicativos da Panametrics.
- Consulte a contracapa do *Manual do Usuário* para informações de contato.

Condições especiais para uso seguro

Condições de XP de uso para ATEX/IECEx e zonas:

- As junções à prova de chamas do equipamento não podem ser reparadas. Consulte o fabricante se o reparo das junções à prova de chamas for necessário.
- Consulte o fabricante para fixadores genuínos da tampa do gabinete de reposição.

Marcações

- As marcações devem aparecer no produto conforme mostrado na *Figura 111* e na *Figura 112* abaixo para a versão rack/bancada/painel na *Figura 113* e na *Figura 114* na página 8 para a versão à prova de explosão, na *Figura 115* na página 8 e na *Figura 116* na página 9 para a versão à prova de intempéries de aço inoxidável e na *Figura 117* e na *Figura 118* na página 9 para a versão à prova de intempéries de fibra de vidro.

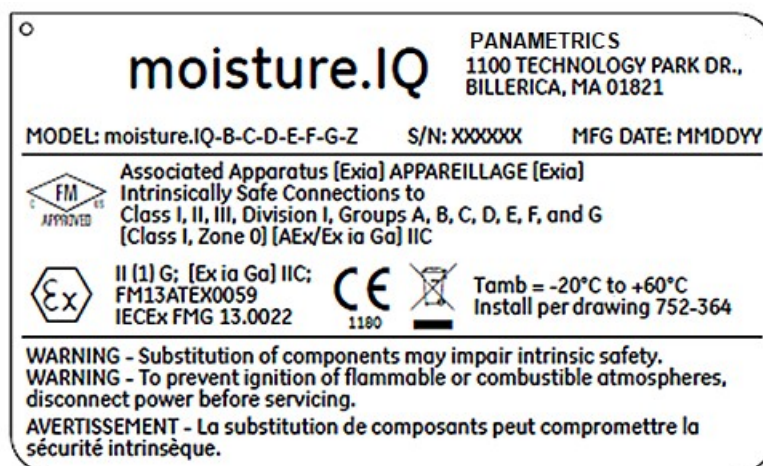


Figura 111: Etiqueta de rack/bancada/etiqueta de Billerica, EUA (Desenho 442-1492-01)

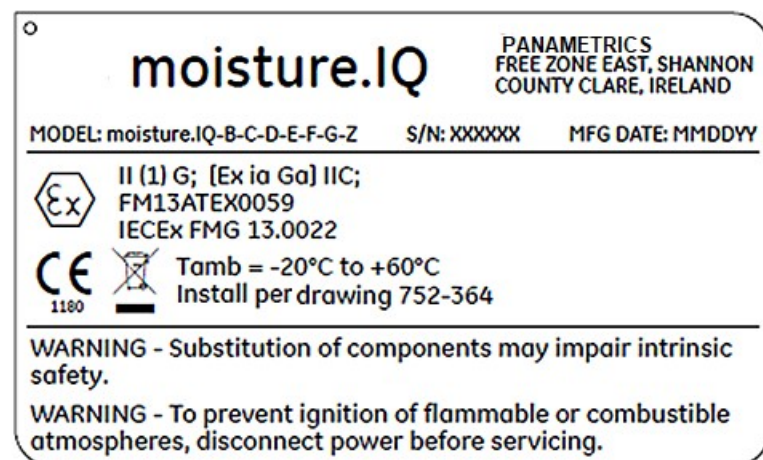


Figura 112: Etiqueta de rack/bancada/etiqueta de Shannon, Irlanda (Desenho 442-1492-02)

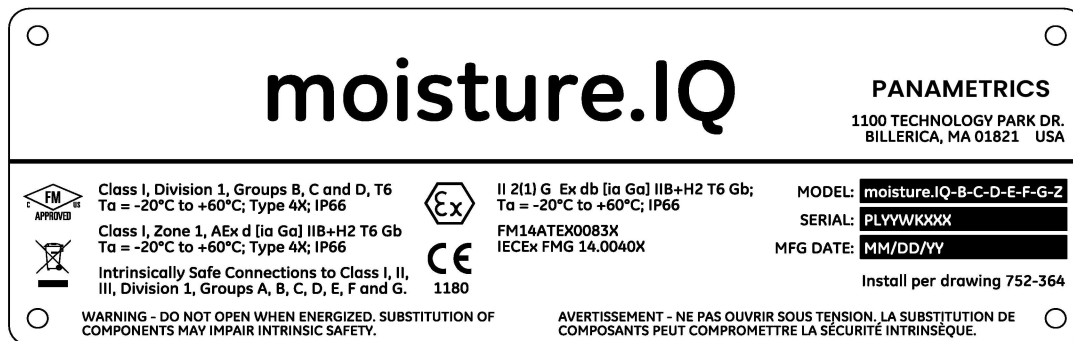


Figura 113: Etiqueta à prova de explosão de Billerica, EUA (Desenho 442-1855-01_revB)

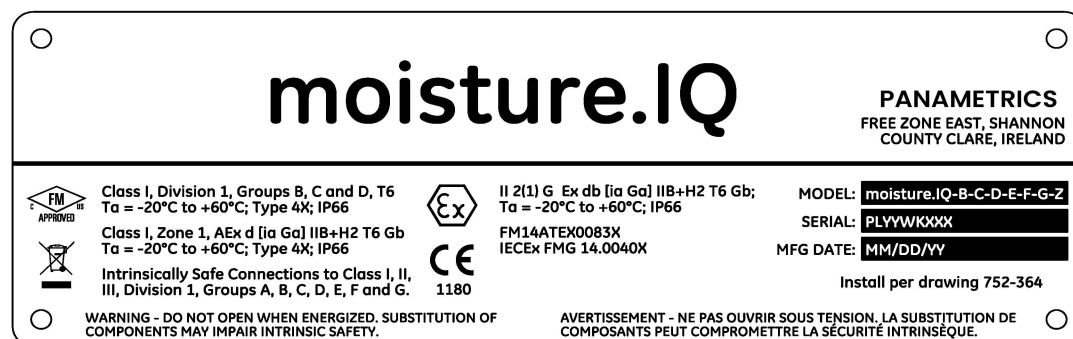


Figura 114: Etiqueta à prova de explosão de Shannon, Irlanda (Desenho 442-1855-02_revB)

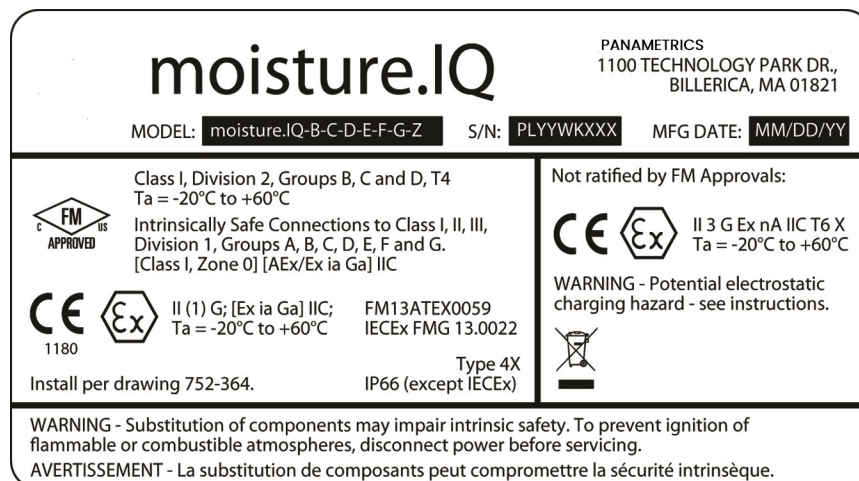


Figura 115: Etiqueta à prova de explosão de aço inoxidável de Boston, EUA (Desenho 442-1875-01_revB)

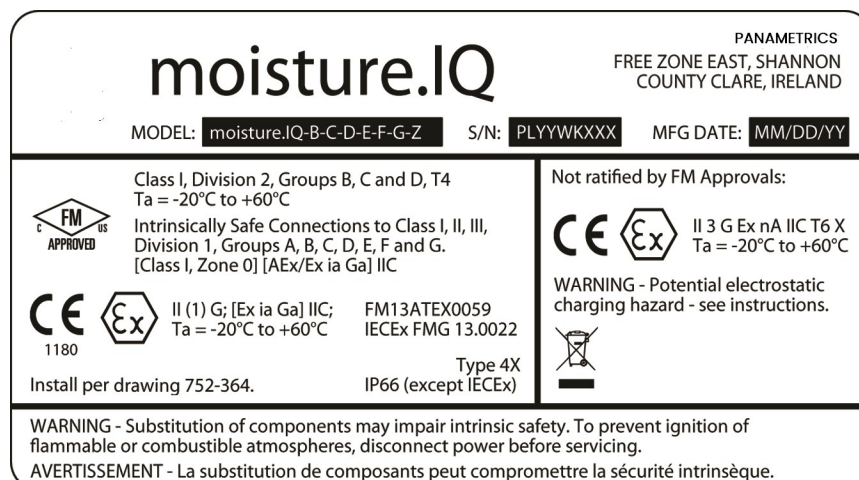


Figura 116: Etiqueta à prova de explosão de aço inoxidável de Shannon, Irlanda (Desenho 442-1875-02_revB)

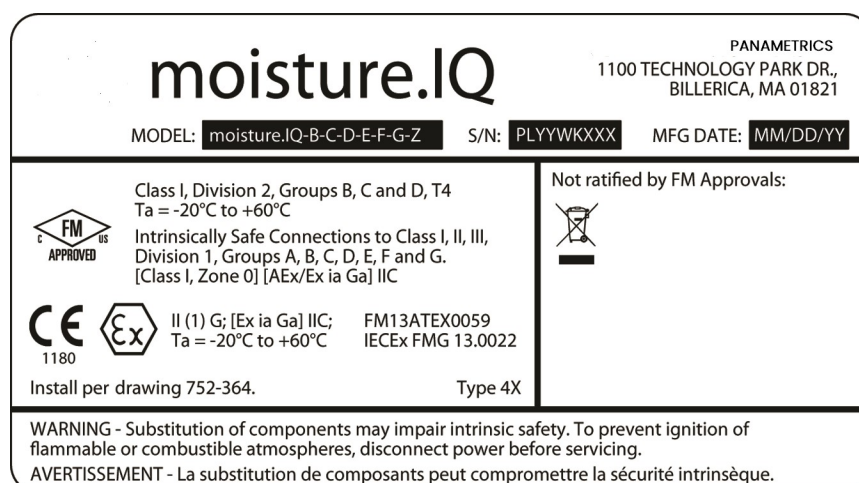


Figura 117: Etiqueta à prova de explosão de fibra de vidro de Boston, EUA (Desenho 442-1875-03_revB)

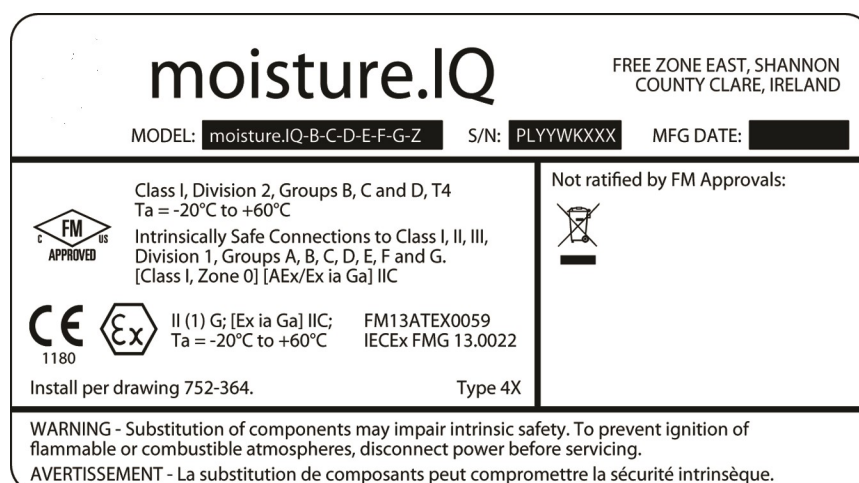


Figura 118: Etiqueta à prova de intempéries de Shannon, Irlanda (Desenho 442-1875-04_revB)

[esta página se ha dejado en blanco intencionadamente]



Scan here or use the link below for
Customer Service, Technical Support,
or Service Information:

<https://panametrics.com/support>

Technical Support email:

panametricstechsupport@bakerhughes.com

Copyright 2024 Baker Hughes company.

This material contains one or more registered
trademarks of Baker Hughes Company and its
subsidiaries in one or more countries. All third-party
product and company names are trademarks of their
respective holders.

BH023C11 PB F (08/2024)

Baker Hughes 