Panametrics

Manual do Utilizador

VeriDri™

Transmissor de Humidade



Panametrics

VeriDri™

Transmissor de Humidade

Manual do Utilizador

PANA051C11 Rev. E

Out 2026

panametrics.com

Copyright 2026 por Panametrics LLC. TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. Este material contém uma ou mais marcas registradas da Panametrics LLC e/ou suas subsidiárias. Todos os nomes de produtos e empresas de terceiros são marcas comerciais de seus respectivos proprietários.

[não existe conteúdo destinado a esta página]

Serviços

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

Visite https://panametrics.com/services para mais informações.

Convenções tipográficas

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

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



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



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

Problemas de segurança



AVISO! **É da responsabilidade do utilizador seguir todas as regras do local de trabalho e os requisitos regulamentares aplicáveis.**



IMPORTANTE **Quaisquer instruções sobre ligação à terra e terminação de cabos neste manual são necessárias para a conformidade com as normas globais de EMC / RFI. Essa conformidade pode ser exigida pela legislação nacional de EMC / RFI.**

Normas de segurança locais

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

Qualificação do pessoal

Assegure-se que todo o pessoal dispõe de formação adequada para utilizar o equipamento.

Equipamento de segurança pessoal

Assegure-se de que os operadores e o pessoal de manutenção dispõem de todo o equipamento de segurança aplicável.

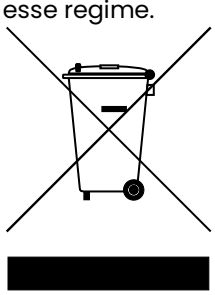
Operação não autorizada

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

Conformidade ambiental

Resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos

Este aparelho exigiu a extração e utilização de recursos naturais para a sua produção. Pode conter substâncias perigosas que podem afetar a saúde e o ambiente. Para evitar a dispersão destas substâncias no nosso ambiente e diminuir a pressão sobre os recursos naturais, encorajamo-lo a utilizar um regime de "recolha" adequado para a recuperação de recursos. Estes regimes reutilizarão ou reciclarão a maior parte dos materiais do seu equipamento em fim de vida útil de uma forma ambientalmente correta. O símbolo do caixote do lixo com rodas sob riscas cruzadas inscrito no produto convida-o a utilizar esse regime.



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

Como parte do seu compromisso com o ambiente e com a Diretiva Europeia REEE 2012/19/UE, a Panametrics participa num programa de recolha para reciclagem.

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

1 Introdução 1
2 Instruções do sistema de amostragem 1
3 Inserir o transmissor no procedimento/sistema de amostragem 2
4 Efectuar ligações de cablagem 3
5 Operar o transmissor 5
5.1 Alimentação 5
5.2 Gestão de erros 5
6 Limpar a sonda do transmissor 5
6.1 Remover o transmissor 6
6.2 Mergulhar o sensor e a blindagem 6
6.3 Avaliação da sonda 7
7 Especificações 7
7.1 Geral 7
7.2 Electrónica 8
7.3 Mecânica 8
7.4 Sensor de humidade 9

[não existe conteúdo destinado a esta página]

1 Introdução

O VeriDri™ da Panametrics é um rentável transmissor alimentado por circuito que proporciona pontos de medição de condensação/congelamento precisos cobrindo um intervalo geral de –110 ° a 40 °C (-166 ° a 104 °F). Pode também cobrir vários intervalos de humidade de 0 a 10.000 PPMv.

O VeriDri é fornecido com uma saída analógica de 4 a 20 mA configurada em fábrica para um intervalo especificado.

O VeriDri é de fácil instalação, operação e manutenção. Este manual inclui as seguintes secções:

- Instruções do sistema de amostragem
- Inserir o transmissor no procedimento/sistema de amostragem
- Efectuar ligações de cablagem
- Operar o transmissor
- Limpar a sonda do transmissor
- Especificações

2 Instruções do sistema de amostragem

Pode instalar o transmissor VeriDri num sistema de amostragem ou directamente no procedimento. A Panametrics recomenda que a unidade seja instalada num sistema de amostragem para evitar que a sonda entre em contacto com elementos nocivos no procedimento.

Antes de construir um sistema de amostragem, deverá consultar um Engenheiro de Aplicações da Panametrics e cumprir as instruções abaixo. Consulte a Figura 1 na página 2 para um exemplo de um sistema de amostragem.

- Consulte *Especificações* na página 7 quanto às dimensões e outros requisitos.
- Os sistemas de amostragem devem ser bastante simples.
- O transmissor deve ser instalado de forma a ficar perpendicular à entrada da amostra.
- O sistema de amostragem deve conter o mínimo de componentes possível e todos ou a maior parte destes componentes deverão estar localizados a jusante do local de medição.
- Se possível, deverá utilizar material de aço inoxidável em todas as partes humidificadas.
- Os componentes do sistema de amostragem não deverão ser feitos de qualquer material que possa afectar as medições. A maior parte dos filtros e reguladores de pressão não são adequados aos sistemas de amostragem dado que têm partes humidificadas que podem absorver ou libertar componentes (como humidade) no sistema de amostragem. Poderão também permitir que a contaminação do ambiente entre no sistema de amostragem.

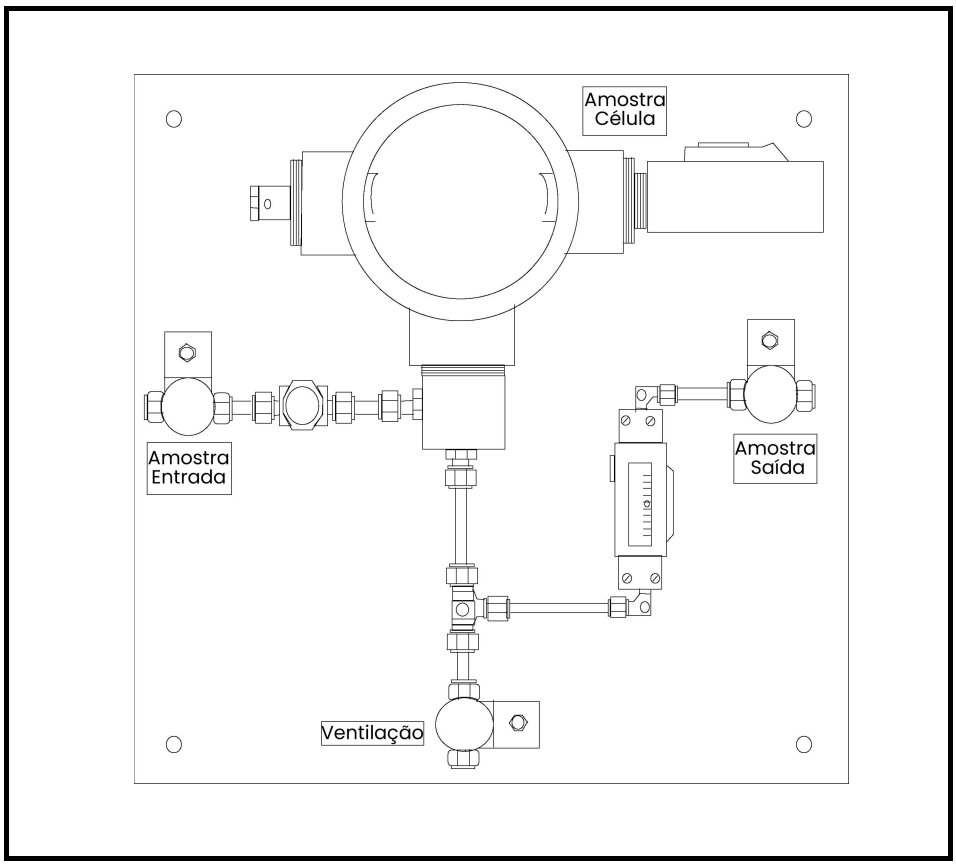


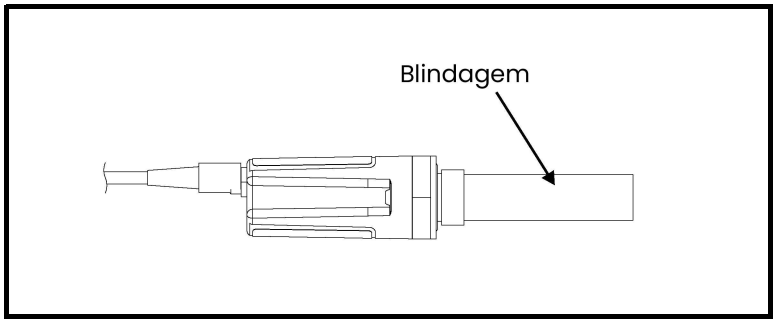
Figura 1: Exemplo do sistema de amostragem

3 Inserir o transmissor no procedimento/sistema de amostragem

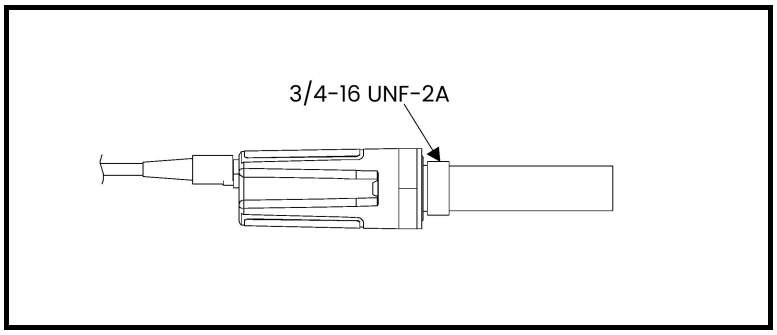
CUIDADO! Se montar o VeriDri directamente na linha de procedimento, pode pedir ao fabricante instruções e precauções de instalação adequadas antes de iniciar o seguinte procedimento.

Utilize os passos abaixo para instalar o VeriDri:

1. Certifique-se de que a blindagem de aço inoxidável sinterizado ou em chapa está no devido lugar. A blindagem protege o sensor de óxido de alumínio de elementos nocivos no procedimento.

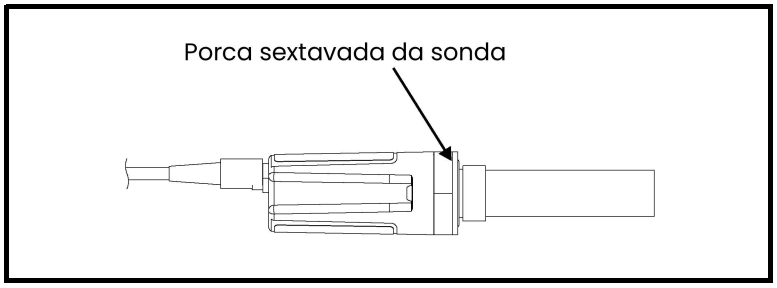


2. A sonda é montada no procedimento através de uma rosca macho recta 3/4-16 localizada na sonda. Enrosque a extremidade da sonda do transmissor no encaixe do sistema de amostragem/procedimento. Certifique-se de que não fica obstruída.



3. Com uma chave de 1-1/8 pol., aperte firmemente a sonda no procedimento através da porca sextavada da sonda.

CUIDADO! **Não aplique força no módulo do transmissor para apertar a unidade no respectivo encaixe.**



4 Efectuar ligações de cablagem

É necessário ligar o transmissor utilizando o cabo fornecido pela fábrica que se encontra disponível em vários comprimentos.

Nota: *Se for necessário aumentar os cabos, consulte a Tabela 1 abaixo para acrescentar uma extensão ao cabo existente. Ligue o positivo ao positivo e o negativo ao negativo.*

Utilize os passos seguintes para ligar o transmissor ao seu sistema.

1. Empurre a extremidade do conector fêmea no cabo do transmissor para o conector de acoplamento macho no módulo do transmissor. Certifique-se de que os pinos estão devidamente alinhados. Após a inserção, fixe os conectores em conjunto deslizando a manga metálica no cabo por cima dos conectores e rodando-a para a direita até ficar apertada.

2. Utilizando os fios aéreos na outra extremidade do cabo do transmissor, ligue o transmissor à sua fonte de alimentação e ao sistema de aquisição de dados (DAS), tal como indicado na Figura 2 na página 4. Consulte a Tabela 1 para obter uma descrição dos fios no cabo fornecido pela fábrica.

Tabela 1: Descrições do fio do cabo

Cor do fio*	Descrição da ligação
Azul	(+) 7 a 28 VCC
Castanho	(–) 7 a 28 VCC
Ligue a blindagem à terra, se desejar.	

**Os fios azuis e castanhos também produzem uma saída de corrente equivalente a 4 a 20 mA.*

3. Acomode os fios não usados na cobertura do cabo exterior para remover os fios descarnados e evitar curto-circuitos acidentais.

O VeriDri está agora pronto para ser colocado em funcionamento.

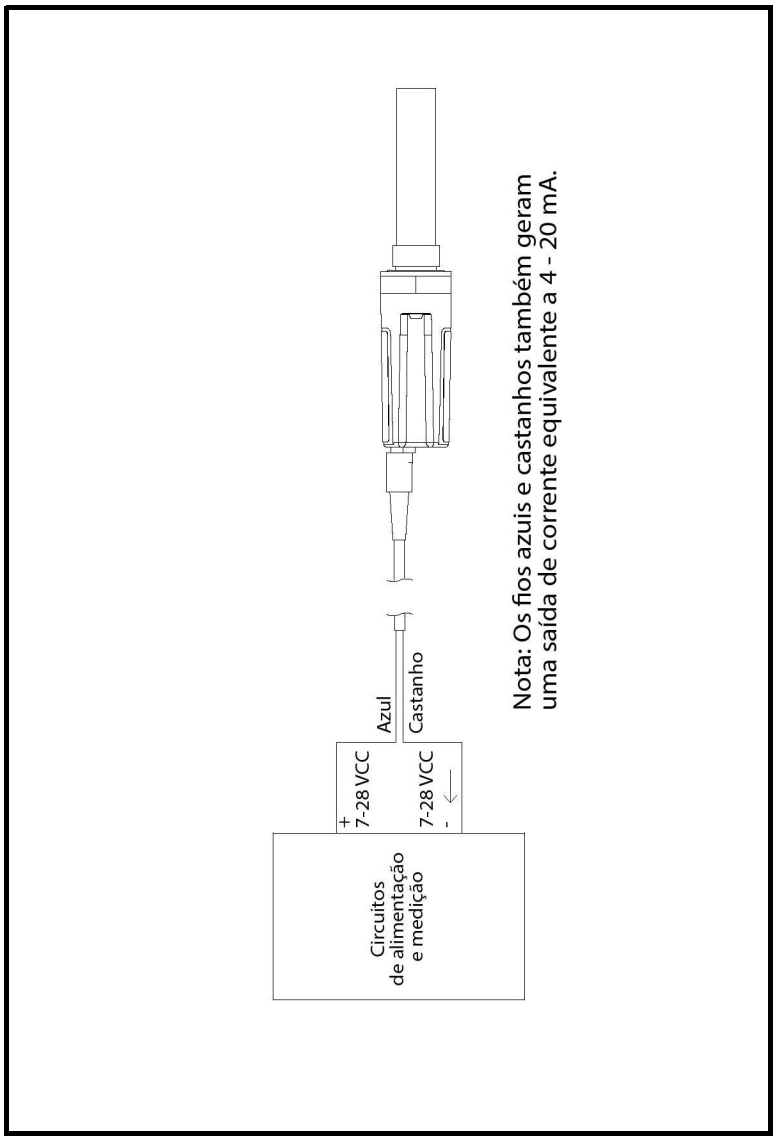


Figura 2: Ligações de cablagem

5 Operar o transmissor

Após a devida instalação, o Transmissor VeriDri é muito simples de usar, bastando ligar a unidade para começar a fazer medições. Uma vez que o VeriDri armazena dados de calibragem de humidade numa memória FLASH não volátil, não é necessário introduzir dados manualmente e não tem de preocupar-se com a perda de dados durante uma falha na alimentação.

Poderá ser necessário limpar as sondas ocasionalmente, dependendo da aplicação. Consulte um Engenheiro de Aplicações da Panametrics quanto aos intervalos de limpeza necessários.

Caso surja um problema relacionado com a sonda, consulte *Gestão de erros* abaixo para saber de que forma o transmissor reage a condições de erro.



CUIDADO! **Qualquer tentativa para abrir o módulo ou remover a sonda do sensor irá invalidar a garantia.**

5.1 Alimentação

Após a ligação do VeriDri, conforme descrito na secção anterior, poderá arrancar a unidade. O transmissor demora cerca de 20 segundos a iniciar e começar uma operação normal. A unidade atingirá a precisão especificada em 3 minutos.

5.2 Gestão de erros

Em caso de uma condição de erro, a leitura da saída analógica é forçada para os seguintes valores:

- ≥ 22 mA para indicar uma sonda em curto-circuito
- ≤ 3,5 mA para indicar uma sonda aberta

6 Limpar a sonda do transmissor



CUIDADO! **Certifique-se de que efectua o procedimento de limpeza da sonda numa área bem ventilada. Cumpra todas as precauções de segurança necessárias ao lidar com solventes de limpeza.**

Para limpar a sonda de humidade, irá necessitar do seguinte:

- Três recipientes de vidro (**NÃO** metal) com os seguintes solventes:
  - 2 recipientes, cada um com cerca de 300 ml de tolueno ou hexano de grau reagente.
  - 1 recipiente com cerca de 300 ml de água destilada (**NÃO** desionizada).

IMPORTANTE: Certifique-se de que os recipientes são suficientemente profundos para mergulhar a sonda. Não coloque o módulo do transmissor nos solventes. Deve apenas colocar a parte do sensor do transmissor nos solventes.

- Luvas de borracha ou látex.
- Forno programado para 50 °C ± 2 °C (122 °F ± 3,6 °F) para secagem da sonda.
- Chave de 1-1/8 pol.

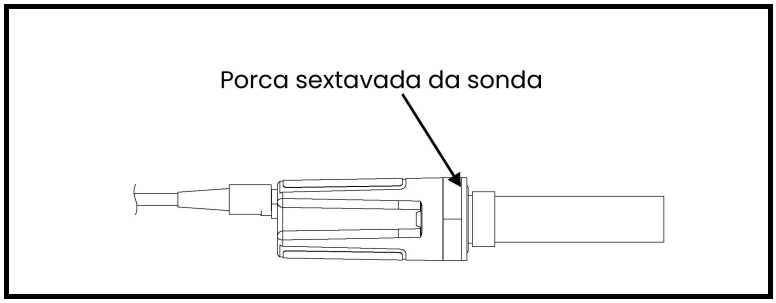
Utilize as secções que se seguem para limpar devidamente a sonda.

6.1 Remover o transmissor

Utilize os passos seguintes para remover o transmissor do local da instalação:

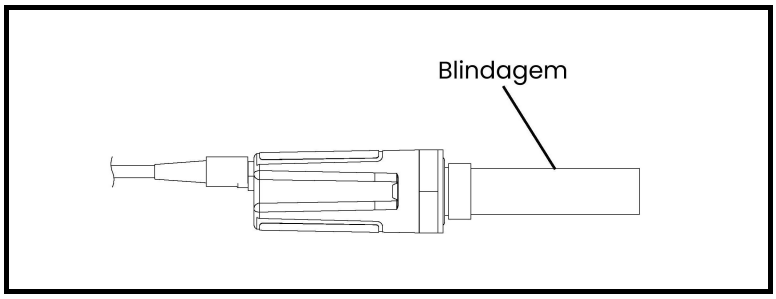
Nota: *Depois de limpar a sonda, esta deverá secar no forno durante 24 horas.*

1. Com uma chave de 1-1/8 pol., desenrosque o transmissor do encaixe no procedimento/sistema de amostragem utilizando a porca sextavada da sonda, tal como indicado abaixo.



2. Registe o ponto de condensação do ar ambiente.
3. Desligue o cabo do módulo.
4. Desaperte a blindagem de aço inoxidável do suporte da sonda e retire-a cuidadosamente sem tocar no sensor.

CUIDADO! **Qualquer tentativa para abrir o módulo ou remover a sonda do módulo irá invalidar a garantia.**



6.2 Mergulhar o sensor e a blindagem

CUIDADO! **Não coloque o módulo do transmissor nos solventes. Deve apenas colocar a parte do sensor do transmissor nos solventes. Além disso, não permita que o sensor entre em contacto com as superfícies dos recipientes de limpeza nem com qualquer outra superfície rígida.**

1. Com luvas, mergulhe o sensor no primeiro recipiente com hexano ou tolueno durante 10 minutos.
2. Retire o sensor do hexano ou tolueno e mergulhe-o no recipiente com água destilada durante 10 minutos.
3. Retire o sensor da água destilada e mergulhe-o no segundo recipiente (limpo) com hexano ou tolueno durante 10 minutos.
4. Retire o sensor do hexano ou tolueno e coloque-o de parte até a blindagem terminar o ciclo de limpeza.
5. Repita os passos de 1 a 3, acima, para limpar a blindagem. Para garantir a remoção de qualquer contaminante que possa ter ficado impregnado nas paredes porosas da blindagem, faça girar a blindagem nos solventes durante o procedimento de mergulho.

6. Retire a blindagem do hexano ou tolueno.
7. Coloque cuidadosamente a blindagem por cima do sensor exposto sem tocar no mesmo.
8. Coloque o sensor com a blindagem num forno programado para 50 °C ± 2 °C (122 °F ± 3,6 °F) durante 24 horas.

6.3 Avaliação da sonda

1. Ligue novamente o cabo ao módulo do transmissor e meça o ponto de condensação. Certifique-se de que mede o mesmo ar ambiente conforme medido no passo 2 na página 6.
2. Compare as duas leituras do ar ambiente. Se a nova leitura do ar ambiente estiver dentro de ±2 °C (±3,6 °F) da primeira leitura, a sonda limpa está devidamente calibrada e pode ser reinstalada. Caso não esteja, avance para o passo 3 abaixo.
3. Se a sonda continuar a não ler de forma precisa o ar ambiente, repita o procedimento de limpeza utilizando períodos de mergulho que correspondam a 5 vezes a anterior sequência de limpeza, até que duas leituras do ar ambiente consecutivas sejam idênticas.

Se o procedimento de limpeza acima não proporcionar leituras precisas, contacte a fábrica para obter assistência.

7 Especificações

7.1 Geral

Intervalos de humidade

- –110° a 20 °C
- –110° a –50 °C
- –80° a 20 °C
- –80° a –30 °C
- –30° a 20 °C
- –60° a 40 °C
- –150° a 70 °F
- –150° a –40 °F
- –40° a 70 °F
- –100° a 0 °F
- –50° a 50 °F
- 0° a 100 °F
- 0 a 10 PPMv
- 0 a 100 PPMv
- 0 a 1000 PPMv
- 0 a 10.000 PPMv

Nota: *Intervalos PPMv baseados numa pressão constante, fornecidos aquando do pedido de encomenda.*

Temperatura de funcionamento

–40 ° a 60 °C (–40 ° a 140 °F)

Temperatura de armazenamento

70 °C (158 °F) no máximo. A sonda deve ser armazenada com a cobertura de plástico e a embalagem de dissecante presa à sonda. Armazene num ambiente fresco e seco.

Tempo de aquecimento

Atinge a precisão especificada em 3 minutos.

Precisão calibrada a 25 °C (77 °F)

- ± 2 °C (3,6 °F) de –65 ° a 10 °C (–85 ° a 50 °F)
- ± 3 °C (5,4 °F) de –80 ° a 66 °C (–112 ° a 87 °F)

Repetibilidade

- ± 0,5 °C (0,9 °F) de −65 ° a 10 °C (−85 ° a 50 °F)
- ± 1,0 °C (1,8 °F) de −80 ° a −66 °C (−112 ° a −87 °F)

7.2 Electrónica

Alimentação

- Tensão de alimentação:
  7 a 28 VCC (alimentado por circuito, fornecido pelo cliente)
- Saída:
  4 a 20 mA
- Resolução de saída:
  0,01 mA
- R circuito máx. = 50 Ω × (PSV−7),
  sendo PSV = Tensão da fonte de alimentação

  Exemplo:
  Dada uma fonte de alimentação de 24 VCC,
  R circuito máx. = 50 Ω × (24−7)
  = 850 Ω
- Cabo:
  2 m, padrão (consulte a fábrica quanto aos comprimentos personalizados)

7.3 Mecânica

Ligação da amostra

Rosca macho recta 3/4-16 com o-ring

Pressão de funcionamento

5 µm Hg a 5.000 psig (345 bar)

Caixa

NEMA 4X/IP67

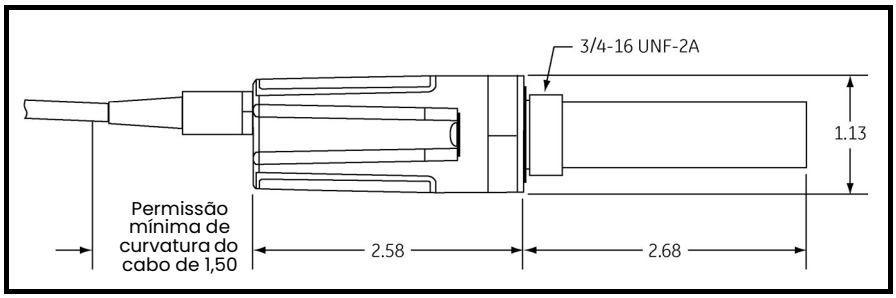
Conformidade europeia

Em conformidade com o seguinte:

- Directiva EMC 2004/108/EC e PED 97/23/EC para DN<25
- EN 61326:1998; Classe A, Anexo A, Funcionamento Contínuo sem Supervisão (para a norma EN 61000-4-3 o transmissor cumpre os critérios de desempenho A e em determinadas frequências, critérios B segundo a norma EN 61326)

Dimensões

- Geral: 6,76 × 1,13 pol. (17,17 × 2,87 cm)
- Electrónica com cabo: 4,08 × 1,13 pol. diâmetro
  (10,36 × 2,87 cm)
- Peso: 5 oz (140 gramas)



7.4 Sensor de humidade

Tipo de sensor
Sonda do sensor de humidade de óxido de alumínio de película fina

Calibragem
Cada sensor é calibrado individualmente por computador face a concentrações de humidade conhecidas, rastreável ao Instituto Nacional

Intervalo de calibragem
A recalibragem do sensor na Panametrics é recomendada a cada seis a doze meses, dependendo da aplicação

Dados de calibragem
Calibragem de fábrica, armazenado em FLASH

Taxa de fluxo
- *Gases:* Estático a 10.000-cm/s velocidade linear a uma pressão de 1 atm
- *Líquidos:* Estático a 10-cm/s velocidade linear a uma densidade de 1 g/cc

[não existe conteúdo destinado a esta página]

Digitalize aqui ou use o link abaixo para Atendimento ao Cliente, Suporte Técnico, ou Informações sobre o Serviço:
panametrics.com/support

Copyright 2026 por Panametrics LLC. TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. Este material contém uma ou mais marcas registradas da Panametrics LLC e/ou suas subsidiárias. Todos os nomes de produtos e empresas de terceiros são marcas comerciais de seus respectivos proprietários.

PANA051C11 PB E (10/2026)

Panametrics
panametrics.com