

PA420**Pré-amplificador de Nível Alimentado por
Laço de 4-20 mA****Manual de Instalação e Manutenção**

1. Informações de segurança
2. Informações gerais do produto
3. Instalação
4. Conexão
5. Colocação em serviço
6. Manutenção
7. Identificação de falhas
8. Dados técnicos
9. Assistência técnica

1. Informações de segurança

A operação segura do produto depende de ele ser corretamente instalado, colocado em serviço e mantido por pessoas qualificadas (consulte a Seção 1.11) de acordo com as instruções de operação.

É essencial cumprir com as instruções de segurança e de instalação para tubulação e construção da planta, bem como com a correta utilização de ferramentas e equipamentos de segurança.

O produto foi projetado e construído para suportar as forças encontradas durante o uso normal. O uso do produto para qualquer outro propósito, ou a falha em instalar o produto de acordo com essas instruções de instalação e manutenção, podem causar danos ao produto, anularão a  marcação e podem causar lesão ou morte ao pessoal.

Notas de segurança adicionais:

Controle de nível e produtos limitadores de nível/alarme em caldeiras de vapor

Produtos/sistemas devem ser selecionados, instalados, operados e testados de acordo com:

- Normas e regulações locais ou nacionais.
- Notas de orientação, (saúde, segurança e meio ambiente BG01 e INDG436 no Reino Unido).
- Os requisitos de autoridades de aprovação.
- Órgãos de inspeção de caldeiras.
- Especificações do fabricante da caldeira.

Dois sistemas de limitação/alarme de nível de água baixo independentes devem ser instalados em caldeiras de vapor. Sondas de nível devem ser instaladas em tubos/câmaras de proteção separados, com espaço livre suficiente entre as pontas, e o terra.

Cada sonda deve ser conectada a um controlador independente. Os relés de alarme devem isolar o calor da caldeira no status de alarme baixo.

Um alarme de água alto pode ser parte do controle de nível de água, ou um sistema separado. Um sistema de alarme de água alto independente deve ser instalado se for considerado um requisito de segurança. Nesse caso, os relés devem isolar simultaneamente o fornecimento de água de alimentação e o fornecimento de calor da caldeira no status de alarme alto. Todos os limitadores/alarmes da água da caldeira exigem teste funcional regular.

Um regime de tratamento de água adequado deve ser usado para garantir segurança contínua e operação correta dos sistemas de controle e limitadores/alarme. Consulte as autoridades acima e uma empresa de tratamento de água competente.

Aviso

Esse produto está conforme com a Diretiva de Compatibilidade Eletromagnética 2014/30/UE e todos os seus requisitos.

O produto pode ser exposto à interferência acima dos limites de Imunidade Industrial Pesada se:

- O produto ou sua fiação estiverem localizados próximos a um transmissor de rádio.
- Ruído elétrico excessivo ocorre na alimentação da rede. Protetores de linha de energia (AC) devem ser instalados se o ruído da energia da rede for provável. Protetores podem combinar filtragem, supressão, surto e contentores de picos.
- Telefones celulares e rádios móveis podem causar interferência se usados a aproximadamente 1 metro (39") do produto ou sua fiação. A distância de separação necessária variará de acordo com as proximidades da instalação e da potência do transmissor.

Se esse produto não for usado da maneira especificada por essa IMI, então a proteção fornecida pode ser prejudicada.

1.1 Utilização

O pré-amplificador PA420 foi projetado para uso com controladores de nível Spirax Sarco. Se usado em conjunto com outros controladores, então uma unidade de fonte de alimentação de segurança que entrega uma tensão baixa de segurança extra (SELV) deve ser usada para alimentar o controlador/pré-amplificador de nível.

- i) Verifique se o produto é adequado para uso com o fluido previsto.
- ii) Verifique a compatibilidade do material, e valores máximos e mínimos de pressão e temperatura. Se os limites de operação máximos do produto forem menores do que os do sistema no qual ele está sendo instalado, ou o mal funcionamento do produto possa resultar em uma pressão excessiva ou temperatura excessiva perigosa, assegure-se que um dispositivo de segurança esteja incluso no sistema para prevenir estas situações.
- iii) Determine a situação de instalação correta e o sentido de fluxo do produto.
- iv) Os produtos da Spirax Sarco não são destinados a suportar tensões externas que possam ter sido causadas por qualquer sistema no qual estejam instalados. É de responsabilidade do instalador considerar estas tensões e tomar as devidas precauções para minimizá-las.
- v) Remova a capa de proteção de todas as conexões antes da instalação.

A operação segura deste produto somente pode ser garantida se ele for corretamente instalado, colocado em serviço, utilizado e mantido por pessoas qualificadas (consulte a Seção 1.11 deste documento) de acordo com as instruções de operação. Instruções de segurança e de instalação para tubulação e construção da planta, bem como a correta utilização de ferramentas e equipamentos de segurança deverão ser seguidos.

1.2 Acesso

Garanta o acesso seguro e, se necessário, uma plataforma de segurança (devidamente cercada por grades), antes de tentar trabalhar no produto. Providencie equipamento de elevação, se necessário.

1.3 Iluminação

Garanta uma iluminação adequada, particularmente onde o trabalho será necessário.

1.4 Líquidos ou gases perigosos na tubulação

Considere o que está na tubulação ou o que poderia ter estado na tubulação no passado. Considere: materiais inflamáveis, substâncias perigosas à saúde e extremos de temperatura.

1.5 Ambiente perigoso próximo ao produto

Considere: áreas com risco de explosão, falta de oxigênio (por exemplo, tanques, poços), gases perigosos, extremos de temperatura, superfícies quentes, perigo de fogo (por exemplo, durante uma soldagem), ruído excessivo e máquinas em movimento.

1.6 O sistema

Considere o efeito do trabalho proposto no sistema completo. Alguma ação proposta (por exemplo, fechamento de válvulas de isolamento, isolamento elétrico) irá colocar em risco qualquer parte do sistema ou pessoa?

Perigos devem incluir isolamento de ventilação ou dispositivos de proteção ou o acerto de controles e alarmes inoperantes. Assegure-se de que as válvulas de isolamento sejam acionadas de forma gradual para impedir choques no sistema.

1.7 Sistemas sob pressão

Assegure-se de que a pressão está isolada e aberta para a pressão atmosférica. Considere isolamento duplo (bloqueio duplo e sangria) e o bloqueio ou identificação de válvulas fechadas. Não assuma que o sistema está despressurizado mesmo quando o manômetro de pressão estiver indicando zero.

1.8 Temperatura

Permita tempo para que a temperatura se normalize após o isolamento, para evitar perigo de queimaduras.

1.9 Ferramentas e consumíveis

Verifique se você possui ferramentas apropriadas e/ou insumos disponíveis antes de começar o trabalho. Utilize apenas peças de reposição genuínas Spirax Sarco.

1.10 Roupas de proteção

Considere se será necessário o uso de roupas de proteção contra químicos, temperaturas baixas ou altas, radiação, barulho, queda de objetos, perigos para os olhos e face, para você ou outros nas imediações do trabalho.

1.11 Permissões para trabalhar

Todo o trabalho deverá ser feito ou supervisionado por uma pessoa autorizada.

O pessoal de instalação e operação deverá ser treinado na correta utilização dos produtos de acordo com o manual de instalação e manutenção.

Quando houver um sistema de 'permissão para o trabalho' em vigor, ele deve ser observado. Quando não houver, é recomendável que a pessoa responsável conheça plenamente o que o trabalho envolve e, quando aplicável, contar com um assistente, cuja principal responsabilidade seja a segurança.

Coloque sinais de aviso se necessário.

1.12 Manuseio

Manuseio de produtos grandes e/ou pesados pode apresentar risco de lesões. Levantar, empurrar, puxar ou suportar uma carga com a força do corpo pode causar um sério dano principalmente para a coluna. Você deverá se certificar do risco levando em consideração a tarefa, os indivíduos, a carga e o ambiente de trabalho e utilizar os corretos modos de manuseio nas circunstâncias do trabalho que está sendo realizado.

1.13 Perigos residuais

Em utilização normal, a superfície externa do produto poderá ficar muito quente. Muitos produtos não são auto drenados. Tome cuidado quando desmontar ou remover o produto de uma instalação.

1.14 Congelamento

Provisões devem ser feitas para proteger produtos que não são auto drenados contra danos de congelamento em ambientes onde eles poderão ser expostos a temperaturas abaixo do ponto de congelamento.

1.15 Descarte

A menos que especificado no manual de instalação e manutenção, este produto é reciclável e nenhum dano ecológico poderá ocorrer com o seu descarte, levando-se em consideração que cuidados apropriados sejam tomados.

1.16 Devoluções

Lembramos aos nossos Clientes que quando retornarem produtos para a Spirax Sarco, eles devem fornecer informações de quaisquer cuidados que devam ser tomados devido a resíduos de contaminação ou danos mecânicos que possam representar algum risco. Esta informação deverá ser fornecida por escrito, relatando quaisquer substâncias que possam ser identificadas como perigosas, ou potencialmente perigosas.

2. Informações gerais do produto

ATENÇÃO: Precaução antiestática adequada deve ser observada durante a instalação e manutenção.

2.1 Descrição

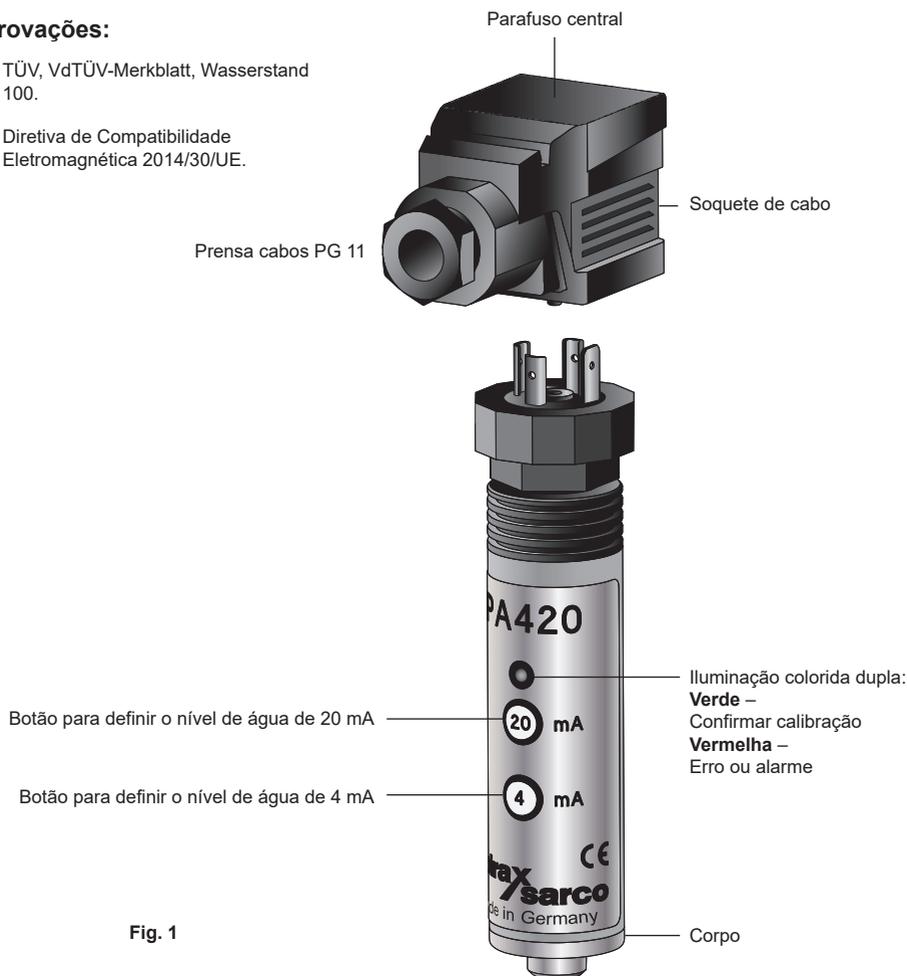
O pré-amplificador PA420 usado em conjunto com uma sonda de capacitância Spirax Sarco LP20 e LP21 é um transmissor alimentado por laço. Ele tem um sinal de corrente de saída de 4-20 mA, proporcional ao nível de água em um tanque ou caldeira. Esse sinal é compatível com a Spirax Sarco e controles industriais padrão os quais são usados para controlar ou monitorar o nível.

Ele tem dois botões e uma iluminação colorida dupla (vermelho e verde) para uso na colocação em serviço.

Ele consiste de um corpo de aço inoxidável austenítico tubular que se rosqueia no topo da sonda, e tem um conector DIN 43650 com prensa cabos PG 11 (consulte a Figura 1) - **Não substitua a conexão de cabos por nenhuma além da Pg 11.**

Aprovações:

- TÜV, VdTÜV-Merkblatt, Wasserstand 100.
- Diretiva de Compatibilidade Eletromagnética 2014/30/UE.



PA420 Pré-amplificador de Nível Alimentado por Laço de 4-20 mA

3. Instalação

ATENÇÃO:

- Não instale o PA420 em áreas externas sem proteção climática adicional.
- Precaução antiestática adequada deve ser observada durante a instalação.
- O uso de uma chave causará danos ao anel O e pode danificar o pré-amplificador.

O pré-amplificador pode ser instalado à sonda de capacitância antes ou após a instalação na caldeira ou tanque. Sempre permita que o PA420 estabilize em sua temperatura de operação normal por pelo menos 15 minutos antes de colocar o controlador em serviço.

- Instale o anel O fornecido com a unidade à base da rosca macho na sonda de capacitância.
Nota: Ambos a sonda e o PA420 são fornecidos com um anel O - instale somente um desses.
- Instale o pré-amplificador à sonda e aperte somente com os dedos.

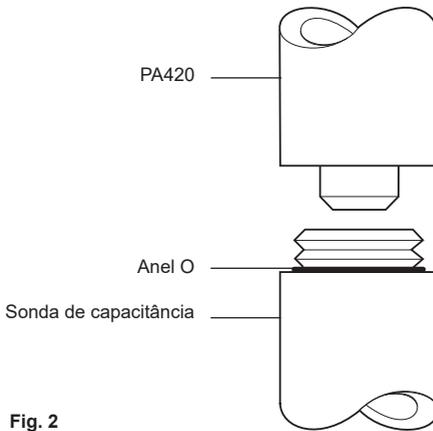


Fig. 2

4. Conexão

4.1 Informações gerais

O cabeamento deve ser instalado de acordo com a BS 6739 - Instrumentação em sistemas de controle de processo: Instalação, desenho e prática ou equivalente local. Para instalações nos EUA ou Canadá, o pré-amplificador deve ser conectado de acordo com o código elétrico nacional e local (NEC) ou o código elétrico canadense (CEC). Garanta que um comprimento de cabo suficiente seja fornecido para permitir a remoção do pré-amplificador, e garanta que nenhuma tensão seja aplicada na unidade ou soquete de cabo. Consulte a documentação técnica para a especificação do cabo.

Atenção:

Não instale cabos de sinal próximos a cabos de alta tensão ou distribuidores.
Cabos de sonda não devem usar as mesmas bandejas de conduíte/fiação como cabos de energia.
Precaução antiestática adequada deve ser observada durante a instalação e manutenção.

4.2 Diagrama de fiação

Atenção: Garanta que a resistência do corpo da sonda à tubulação/casco da caldeira seja menor que 1Ω .

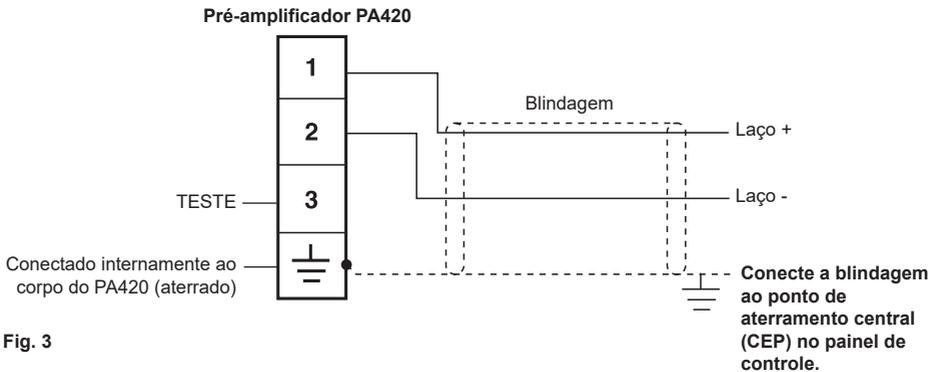


Fig. 3

4.3 Soquete de cabo

Para desconectar o soquete de cabo, remova o parafuso central (consulte a Figura 1).

Nota: Para fornecer proteção ambiental, o PA420 deve ser fornecido com uma gaxeta plana quadrada entre o soquete de cabo e o conector do pré-amplificador. Para manter a integridade ambiental, garanta que a gaxeta esteja sempre presente ao reconectar o soquete de cabo e que todas as superfícies de contato estejam limpas e não danificadas.

Para obter acesso ao bloco conector dentro do soquete de cabo, remova o parafuso central e retire a tampa articulada.

O bloco conector no PA420 padrão pode ser girado em passos de 90° para facilitar a conexão:

- Remova o parafuso de retenção e a tampa articulada e retire o soquete.

AVISO

Antes de aplicar energia ao PA420, desconecte o soquete de cabo e garanta que a tensão de alimentação entre o Pino 1 e Pino 2 esteja dentro da classificação especificada.

Consulte a Seção 8 "Dados técnicos": Exceder a classificação de tensão máxima danificará o PA420.

5. Colocação em serviço

5.1 Calibração do nível de água

O PA420 pode ser configurado para ter uma saída de 4 mA e 20 mA para uma faixa de níveis de água. O produto pode ter uma saída de 20 mA para um nível de água alto e 4 mA para um nível de água baixo. Como alternativa, o produto pode ter uma saída de 4 mA para um nível de água alto e 20 mA para um nível de água baixo. A colocação em serviço é realizada usando dois botões e uma iluminação colorida dupla.

Consulte a Seção 8 para a faixa de calibração mínima/máxima.

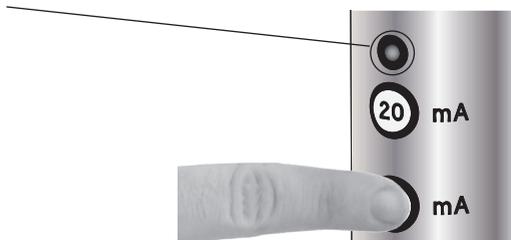
Para configurar os níveis de água:

Passo 1: Defina o nível de água para o nível desejado de 4 mA ou 20 mA.

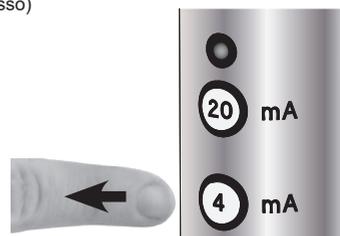
Passo 2: Pressione o botão 4 mA ou 20 mA por três segundos



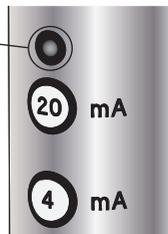
Passo 3: A luz piscará verde uma vez.



Passo 4: Solte o botão. (Você tem dois segundos para fazer isso)



Passo 5: A luz piscará verde novamente e confirma que o nível foi salvo na memória não volátil.



Passo 6: Repita os passos acima para configurar o segundo nível de água.

Nota: Segurar ou liberar o botão por tempos maiores ou menores, resultará no LED piscando vermelho. A nova calibração não será salva.

A Figura 4 fornece um exemplo de como colocar em serviço o PA420 em relação ao visor de nível.

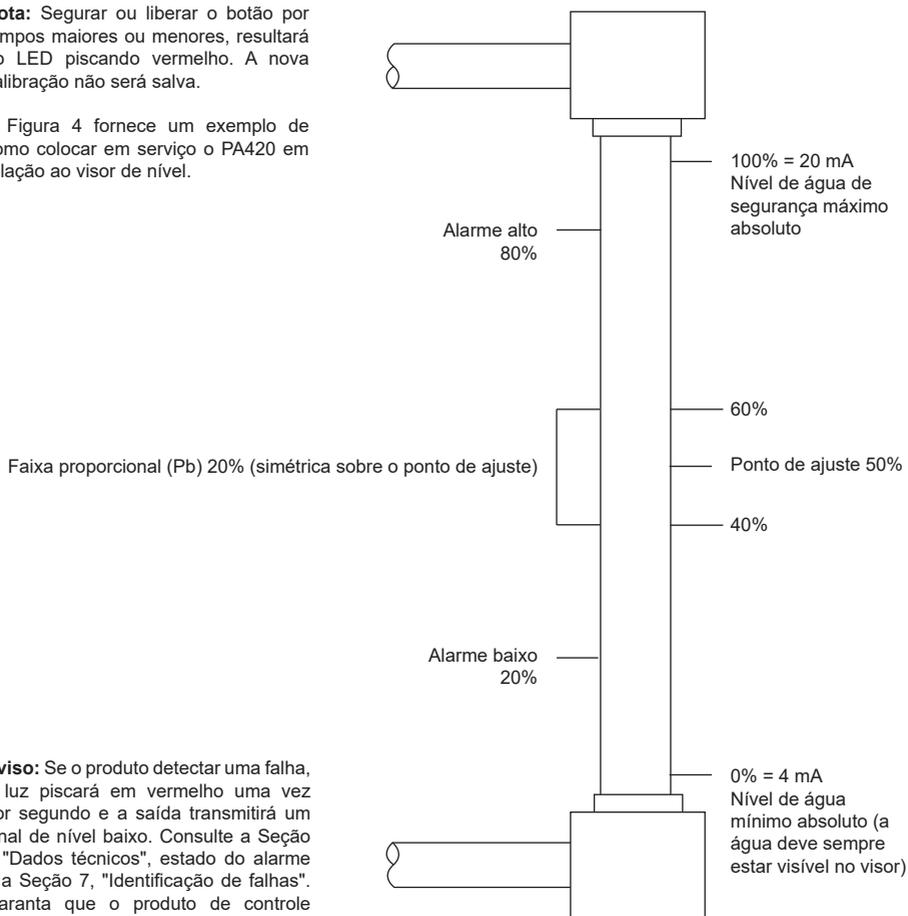


Fig. 4

PA420 Pré-amplificador de Nível Alimentado por Laço de 4-20 mA

6. Manutenção

ATENÇÃO: Precaução antiestática adequada deve ser observada durante qualquer procedimento de manutenção.

Instruções de limpeza do corpo da sonda - Use um pano umedecido com água de torneira/deionizada ou álcool isopropílico. O uso de outros materiais de limpeza pode danificar o produto e anular a garantia.

Controles de nível de água da caldeira - Exige teste e inspeção regulares. Para instruções de teste específicas para os sistemas Spirax Sarco, consulte a documentação separada.

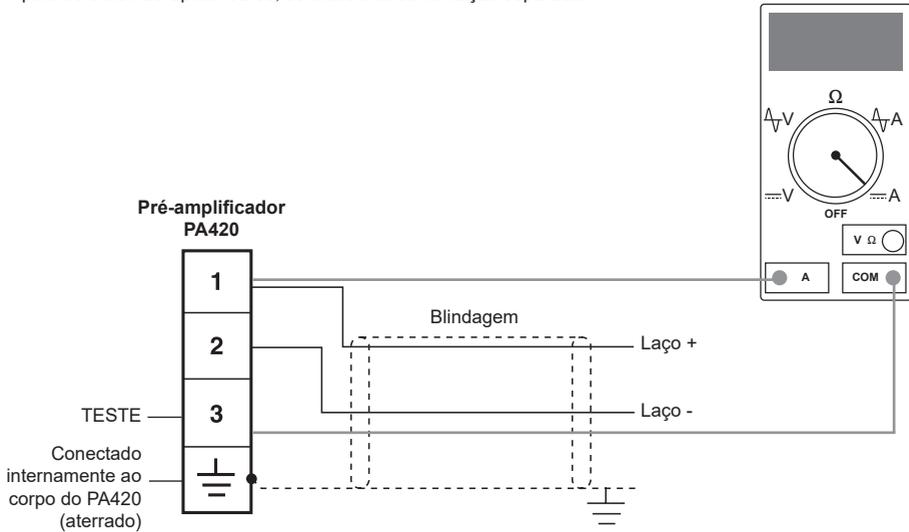


Fig. 5 Medição da corrente de laço
(Observe que você não precisa desconectar a fiação de instalação)

7. Identificação de falhas

AVISO:

Antes de iniciar a identificação de falha, leia as informações de segurança na Seção 1

Introdução

O momento mais provável de ocorrer falhas é durante a instalação e colocação em serviço.

7.1 Falhas gerais

Sintoma	1	Nenhuma corrente de saída
Explicação	Sem sinal Não há tensão suficiente para alimentar o produto ou o produto está danificado. O produto pode se recuperar se a falha for removida.	
Ação		<ol style="list-style-type: none">1. Verifique se a temperatura ambiente está dentro da especificação - Consulte a Seção 8.2.2. Desconecte o conector.3. Verifique se toda a conexão está correta - Consulte a Seção 4.4. Verifique se a fiação está bem conectada.5. Verifique a tensão ao longo dos terminais 1 e 2 e garanta que está dentro da especificação - Consulte a Seção 8.3.6. Verifique a polaridade da alimentação.7. Conecte o conector de volta.8. Verifique se a corrente de laço está dentro da especificação - Consulte a Figura 5.9. Verifique se a blindagem do fio da sonda está corretamente conectada - Consulte a Figura 3.10. Verifique se o fio da sonda não está passando ao lado de outro cabo que poderia interferir com o produto (por exemplo, cabos de energia).11. Verifique se o produto não está localizado ao lado de um dispositivo de transmissão de rádio.

7.2 Alarmes do sistema

Quando um alarme ocorre, a luz piscará em vermelho e colocará a saída de corrente ao estado de alarme. Consulte a seção de dados técnicos. Para ajudar no diagnóstico, a luz pisca em uma sequência contínua, separada por uma pausa. O alarme pode ser removido desligando e ligando o produto, assim que a falha for corrigida

Sintoma	1	A luz pisca em vermelho repetidamente e há uma saída de alarme (Consulte dos dados técnicos, página 18 - "Estado de alarme")
Explicação	Integridade do programa O programa do produto foi corrompido.	
Ação	<ol style="list-style-type: none">1. Retorne o produto a seu representante local Spirax Sarco.2. Antes de instalar um produto de substituição, siga as ações na Seção 7.1 "Falhas gerais".	
Sintoma	2	A luz pisca em vermelho 2 vezes repetidamente e há saída de alarme
Explicação	Entrada de nível muito baixa O sinal de nível medido da sonda está muito baixo.	
Ação	<ol style="list-style-type: none">1. Verifique a instalação da sonda.2. Verifique a conexão entre a sonda e o vaso.3. Verifique a conexão entre a sonda e o pré-amplificador.4. Antes de instalar um produto de substituição, siga as ações na Seção 7.1 "Falhas gerais".	
Sintoma	3	A luz pisca em vermelho 3 vezes repetidamente e há saída de alarme
Explicação	Entrada de nível muito alta O sinal de nível medido da sonda está muito alto.	
Ação	<ol style="list-style-type: none">1. Verifique a instalação da sonda.2. Verifique a distância entre a sonda e qualquer peça de metal.3. Verifique a conexão entre a sonda e o pré-amplificador.4. Verifique se o isolamento na sonda não está danificado.5. Antes de instalar um produto de substituição, siga as ações na Seção 7.1 "Falhas gerais".	

7.3 Erros do sistema

Quando um erro ocorre, a luz piscará em vermelho. Para ajudar no diagnóstico, a luz pisca em uma sequência contínua, separada por uma pausa. O erro pode ser removido pressionando um dos botões. O produto continuará a ter saída de corrente proporcional ao nível de água, com os parâmetros atualmente salvos em memória.

Sintoma	1	A luz pisca em vermelho uma vez
Explicação	Botão não pressionado tempo suficiente Durante a colocação em serviço, o botão não foi pressionado tempo suficiente. A entrada de nível não foi salva na memória.	
Ação	1. Repita a rotina de colocação em serviço na Seção 5. 2. Siga as ações na Seção 7.1 "Falhas gerais".	
Sintoma	2	A luz pisca em vermelho 2 vezes repetidamente
Explicação	O botão foi pressionado por tempo demais Durante a colocação em serviço, o botão foi pressionado por tempo demais. A entrada de nível não foi salva na memória.	
Ação	1. Repita a rotina de colocação em serviço na Seção 5. 2. Siga as ações na Seção 7.1 "Falhas gerais".	
Sintoma	3	A luz pisca em vermelho 3 vezes repetidamente
Explicação	Ambos os botões pressionados O produto foi projetado para ignorar os botões se ambos forem pressionados juntos. A entrada de nível não foi salva na memória.	
Ação	1. Verifique se o botão não está danificado. 2. Verifique em volta do produto, para garantir que nada está pressionado os botões. 3. Siga as ações na Seção 7.1 "Falhas gerais".	

7.3 Erros do sistema (continuação)

Sintoma	4	A luz pisca em vermelho 4 vezes repetidamente
Explicação	Entrada de nível de colocação em serviço fora da faixa Durante a colocação em serviço, os pontos de calibração de nível estavam muito próximos. A entrada de nível não foi salva na memória.	
Ação	1. Repita a rotina de colocação em serviço na Seção 5 garantindo que a distância mínima entre as duas pontas de calibração seja mantida. Consulte a Seção 8 "Dados técnicos".	
Sintoma	5	A luz pisca em vermelho 5 vezes repetidamente
Explicação	Conteúdo da memória em conflito Durante a colocação em serviço, o produto tentou salvar o sinal de nível na memória não volátil. Contudo, um valor não esperado foi lido de volta.	
Ação	1. Siga as ações na Seção 7.1 "Falhas gerais". 2. Repita a rotina de colocação em serviço na Seção 5.	
Sintoma	6	A luz pisca em vermelho 6 vezes repetidamente
Explicação	Tempo expirado de Watchdog O microcontrolador interno foi brevemente interrompido e recuperado automaticamente.	
Ação	1. Siga as ações na Seção 7.1 "Falhas gerais". 2. Monitore, registre os dados e anote a tensão de alimentação em um período de tempo.	

Se o problema persistir, retorne o produto a seu representante local Spirax Sarco

8. Dados técnicos

8.1 Condições de limitação

Faixa de temperatura ambiente	0 - 70 °C (32 - 158 °F)
Grau de poluição	3
Condutividade da água	5 μ S/cm ou 5 ppm
Comprimento máximo do cabo	100 m (328 pés) blindado (Consulte o controlador IMI)
Seção transversal do condutor	0,5 - 1,5 mm ² (20 - 16 AWG)
Cabo recomendado	2 núcleos blindado mínimo de 0,5 mm ² (20 AWG). Consulte o controlador IMI
Grau de proteção	IP54

8.2 Dados técnicos

Queda de tensão (ao longo do dispositivo)	9 - 26,4 VCC	
Corrente de laço	4 - 20 mA	
Estado de alarme	Nível alto = 20 mA Nível baixo = 4 mA	3,8 mA
	Nível alto = 4 mA Nível baixo = 20 mA	22 mA
Carga máxima	500 Ω	
Linearidade	2% FSD	
Isolamento	100 VCC (capacitivo)	
Nível de calibração	Mínimo	0 mm
	Máximo	1500 mm
Folga de calibração	Mínimo	50 mm
	Máximo	1500 mm
Resolução	1 mm	

8.3 Aprovações:

- TÜV, VdTÜV-Merkblatt, Wasserstand 100 - 2017.
- Diretiva de Compatibilidade Eletromagnética 2014/30/UE.

9. Assistência técnica

Entre em contato com seu representante local da Spirax Sarco. Detalhes podem ser encontrados em documentação de pedido/entrega que acompanha ou em nosso site:

www.spiraxsarco.com

Retorno de equipamento com falha

Retorne todos os itens a seu representante local Spirax Sarco. Garanta que todos os itens estejam adequadamente embalados para transporte (de preferência, na embalagem original).

Forneça as seguintes informações com qualquer equipamento que está sendo retornado:

1. Se nome, nome da empresa, endereço e telefone, número do pedido e fatura e endereço de entrega de retorno.
2. Descrição e número de série do equipamento que está sendo retornado.
3. Descrição completa da falha ou reparo necessário.
4. Se o equipamento que está sendo retornado está em garantia, indique:
 - a. Data da compra.
 - b. Número do pedido original.

Spirax Sarco Ltd
Runnings Road
Cheltenham
GL51 9NQ
United Kingdom

www.spiraxsarco.com

PA420 Pré-amplificador de Nivel Alimentado por Laço de 4-20 mA