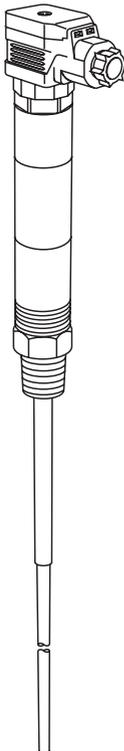


LP41

**Sonda de Alarme de Nível de Água Alto de
Alta Integridade, Automonitoramento**

Manual de Instalação e Manutenção



1. Informações de segurança
2. Informações gerais do produto
3. Instalação
4. Conexão
5. Manutenção
6. Assistência técnica

1. Informações de segurança

Deve ser dada atenção a quaisquer regulações nacionais ou locais.

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 dano ao produto e lesão ou morte ao pessoal.

A sonda de nível LP41 e a chave de nível LCS3051 cumprem com os requisitos da Diretiva de Equipamentos de Pressão (PED) e levam a  marca. Elas são classificadas como acessórios de segurança e por isso, estão dentro da Categoria 4 da Diretiva.

Aviso

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

1.1 Utilização

A sonda de nível LP41 foi projetada para uso em conjunto com a chave de nível de água alto Spirax Sarco LCS3051 e chave de nível LCS1350. Se usada 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/sonda.

- i) Os produtos foram projetados especificamente para aplicações com vapor e água, os quais estão no Grupo 2 da Diretiva de Equipamentos de Pressão acima mencionada. A utilização dos produtos com outros fluidos pode ser possível, mas a Spirax Sarco deverá ser contatada para confirmar a adequação do produto para a aplicação que está sendo considerada.
- 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 as tampas de proteção de todas as conexões e plástico de proteção de todas as plaquetas de identificação, onde apropriado, antes da instalação no vapor ou outras aplicações de temperatura alta.

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 Informações de segurança - Produtos específicos para controle de nível e produtos de chave limitadora 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 seguro de caldeiras.
- Especificações do fabricante da caldeira.

A caldeira deve ser despressurizada e aberta à atmosfera antes da instalação da sonda.

Duas sondas de nível de água baixo devem ser instaladas em caldeiras de vapor. Os relés de alarme do controlador devem desconectar o fornecimento de calor da caldeira no status de alarme baixo. Sondas de nível baixo devem ser instaladas em tubos/câmaras de proteção separados, com espaço livre suficiente entre as pontas, e o terra (≥ 14 mm). Uma combinação de sonda de nível de água baixo e uma sonda de nível ou sonda de nível de água alto junto em um tubo/câmara de proteção também é possível (verifique as regulações locais).

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. Todas as chaves limitadoras da água da caldeira exigem teste funcional regular.

Sob certas circunstâncias, o nível de água em uma caldeira pode ser diferente daquele mostrado no visor de nível.

Documentação separada está disponível da Spirax Sarco sobre esse assunto.

Não instale a sonda em áreas externas sem proteção climática adicional.

Os orifícios de dreno/ventilação devem ser mantidos limpos - não cubra.

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

1.16 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.

1.17 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.

A operação segura destes produtos somente pode ser garantida se eles forem corretamente instalados, colocados em operação, utilizados e mantidos por pessoas qualificadas (consulte a Seção 1.11) 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.

A caldeira deve ser despressurizada e aberta à atmosfera antes da instalação da sonda.

Sempre que possível, o fabricante da caldeira deve ser consultado para recomendar os níveis de água de trabalho e alarme.

Sob certas circunstâncias, o nível de água em uma caldeira pode ser diferente daquele mostrado no visor de nível.

Documentação separada está disponível da Spirax Sarco sobre esse assunto.

Não instale a sonda em áreas externas sem proteção climática adicional.

Os orifícios de dreno/ventilação devem ser mantidos limpos - não cubra.

2. Informações gerais do produto

2.1 Descrições gerais

A Spirax Sarco LP41 foi projetada para uso em conjunto com uma chave limitadora de nível LCS3051 para fornecer um alarme de alta integridade, automonitoramento, para detecção de níveis de água altos em caldeiras de vapor e outros reservatórios.

A sonda é fornecida em três tamanhos nominais de ponta, e é cortada no comprimento exato exigido antes da instalação.

A LP41 também pode ser usada como uma sonda simples de nível alto ou baixo (sem automonitoramento) com uma chave de nível adequada.

2.2 Comprimentos de pontas disponíveis

mm (pol.)

500 (19,7), 1000 (39,4) e 1500 (59).

Observe que a sonda é normalmente instalada verticalmente, mas para comprimentos de ponta de sonda de até 500 mm (20") ela pode ser inclinada em até 45° da vertical.

2.3 Condições de limitação

Pressão máxima da caldeira	32 bar g	(464 psi g)
Temperatura máxima	239 °C	(462 °F)
Temperatura ambiente máxima	70 °C	(158 °F)
Comprimento máximo do cabo da sonda	Consulte a chave de nível IMI da sonda	
Grau de proteção	IP54	

2.4 Como a LP41 funciona

A LP41 é usada como um alarme de nível de água alto com uma chave limitadora de nível LCS3051:

Em operação normal como uma sonda de alarme de nível alto:

- A ponta está acima do nível de água.
- Há um caminho de resistência alta ao terra.

Se o nível de água aumenta e toca a ponta de sonda:

- A resistência do caminho ao terra fica baixa.
- Os relés de alarme na chave limitadora de nível são desenergizados.
- O alarme alto soa.

A integridade da LP41 e sua conexão são monitoradas pela chave limitadora LCS3051 e um alarme é sinalizado se uma falha ocorre. A LP41 também pode ser usada como uma sonda simples de nível alto ou baixo (sem automonitoramento) com uma chave de nível LCS1350. A LP41 conectada ao LCS1350 funciona da mesma maneira (baixa resistência na água, alta resistência fora da água), **mas sua integridade não é monitorada.**

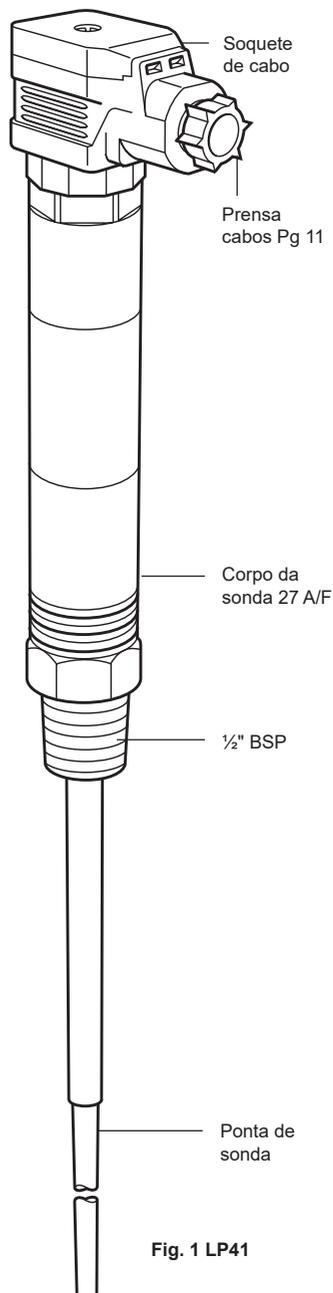


Fig. 1 LP41

LP41 Sonda de Alarme de Nível de Água Alto de Alta Integridade, Automonitoramento

3. Instalação

Antes de proceder com qualquer instalação ou manutenção, leia a Seção 1, "Informações gerais de segurança".

A sonda é normalmente instalada diretamente no casco da caldeira em um tubo de proteção de pelo menos 80 mm (3") de diâmetro, mas pode ser montada em uma câmara externa se as normas permitirem. O nível de comutação está na extremidade da ponta. Consulte exemplos de instalação nas figuras 2 e 3.

Um soquete de cabo DIN 43650 é fornecido com cada e com um prensa cabos Pg 11.

Na maioria das caldeiras de casco, a água "se expandirá" quando for aquecida, de tal forma que o nível de água atual será maior que o nível mostrado no visor de nível. Na prática, isso pode ser de até 50 mm (2") em caldeiras muito grandes reduzindo para cerca de 10 mm (1") em caldeiras menores. Essa diferença nos níveis precisa ser levada em consideração ao cortar a ponta de sonda no comprimento.

Quando a sonda deve ser instalada na caldeira, garanta que ela seja posicionada a pelo menos 1 metro (39") de qualquer válvula de segurança ou saída de vapor, pois níveis aumentados de água localizada podem ocorrer. Observe que a sonda é normalmente instalada verticalmente, mas para comprimentos de ponta de sonda de até 500 mm (20") ela pode ser inclinada em até 45° da vertical.

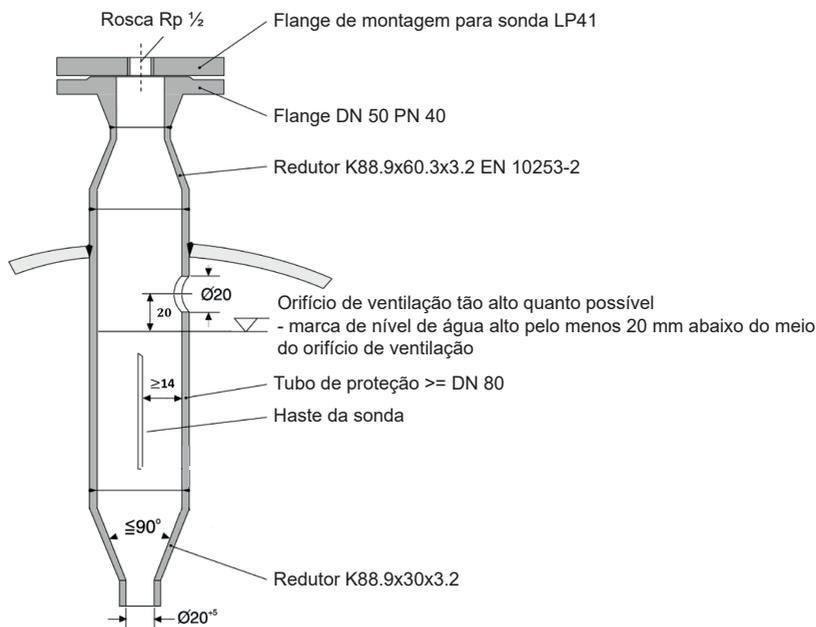


Fig. 2 Exemplo de instalação 1: Dentro da caldeira com tubo de proteção fornecido pelo cliente

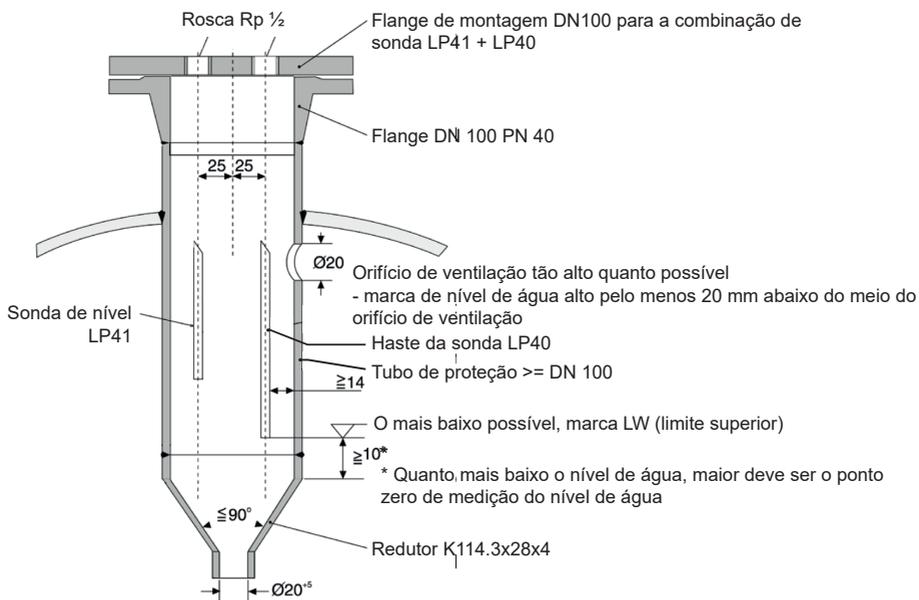


Fig. 3 Exemplo de instalação 2: Combinação com sonda limitadora de nível de água LP40

3.1 Procedimento

3.1.1 Atenção:

É essencial que a luva de ponta de sonda PTFE não seja danificada durante o corte da ponta de sonda.

- Garanta que a água esteja no nível de alarme exigido, incluindo qualquer aumento no nível devido à "expansão".
- Marque uma haste de metal com uma caneta hidrográfica solúvel em água, e mergulhe na caldeira para encontrar a profundidade a partir do topo do flange de montagem da sonda até o nível de água. Como alternativa, obtenha essa profundidade através do nível do visor de nível.
- Meça do lado interno do corpo da sonda, corte a ponta de sonda 15 mm ($\frac{1}{2}$ ") menor que o comprimento mergulhado com uma serra de metais fina e lime a extremidade. Consulte a Figura 4. Isso leva em conta a conexão da rosca.

Nota: O comprimento da sonda com a luva mínimo é de 30 mm ($\frac{1}{6}$ "), e o comprimento mínimo da ponta exposta é de 40 mm ($\frac{1}{2}$ "). Instale a sonda em uma conexão fêmea $\frac{1}{2}$ " BSP.

3.1.2 Instale a sonda como segue:

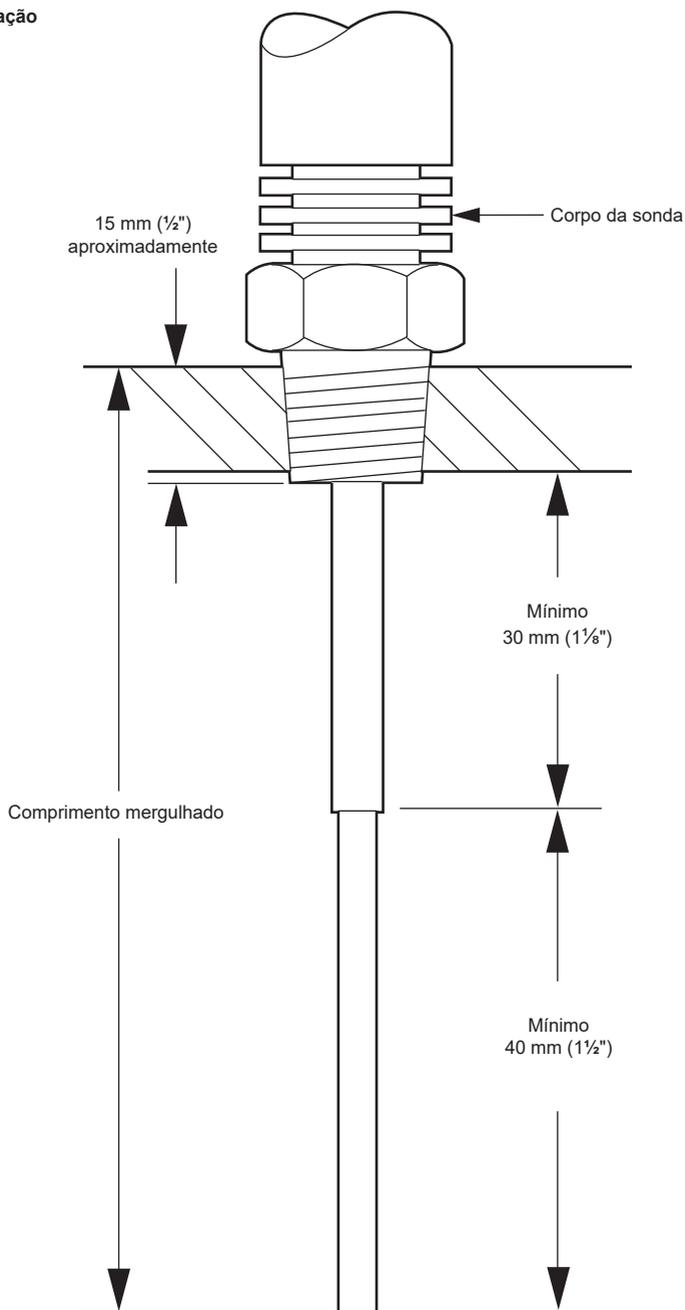
- Garanta que as roscas macho e fêmea estejam em boas condições.
- Use até três voltas (não mais) de fita de vedação de rosca PTFE na rosca da sonda.
- **AVISOS: Não use fita em excesso. Não use compostos de junta tipo pasta.**
- Encaixe e aperte a sonda com as mãos inicialmente. Use uma chave inglesa adequada para apertar a sonda. Em nenhuma circunstância use uma chave de tubos.
- Devido à natureza da junta cônica/paralela, não é possível recomendar valores para torque de aperto.
- Não aperte demais - deve haver sempre uma rosca visível na sonda.
- **Nota:** A rosca da sonda não "alcançará o fundo do poço" (isto é, o hexágono do corpo da sonda entra em contato com a face da conexão roscada fêmea), a menos que haja um desgaste excessivo ou uma rosca fêmea fora da tolerância, no qual será necessário substituir ou retrabalhar o flange ou conexão.

3.1.3 Remoção e reinstalação subsequente:

AVISO: Garanta que a caldeira ou vaso esteja despressurizado e aberto para a atmosfera antes de tentar desapertar ou remover a sonda.

- Sempre use a chave inglesa de tamanho correto - não uma chave de tubos.
- Inspeccione as roscas macho e fêmea por sinais de danos, os quais podem ter ocorrido através de aperto em excesso, levando a roscas desgastadas ou mesmo solda fria localizada (atrito mútuo localizado/acúmulo).
- Se ocorreu dano, substitua a sonda.

Fig. 4 Instalação



LP41 Sonda de Alarme de Nível de Água Alto de Alta Integridade, Automonitoramento

4. Conexão

Consulte a documentação/diagrama de fiação da chave limitadora de nível relevante para informações detalhadas. 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, a sonda deve ser conectada de acordo com o código elétrico nacional e local (NEC) ou o código elétrico canadense (CEC). O conector aceita fios com seção transversal do condutor de 0,5 - 1,5 mm² (20 - 16 AWG). Consulte o controlador IMI para detalhes. Garanta que um comprimento de cabo suficiente seja fornecido para permitir a remoção do soquete do cabo e garanta que nenhuma tensão seja aplicada na unidade.

Para desconectar o soquete do cabo, remova o parafuso central.

Nota: Para fornecer proteção ambiental, a sonda deve ser fornecida com uma gaxeta entre o soquete do cabo e o conector da sonda. Para manter a integridade ambiental, garanta que a gaxeta esteja sempre presente ao reconectar o soquete do 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 na LP41 pode ser girado em passos de 90° para facilitar a conexão:

- Remova o parafuso de retenção e o soquete.
- Remova o bloco conector e reposicione conforme necessário.

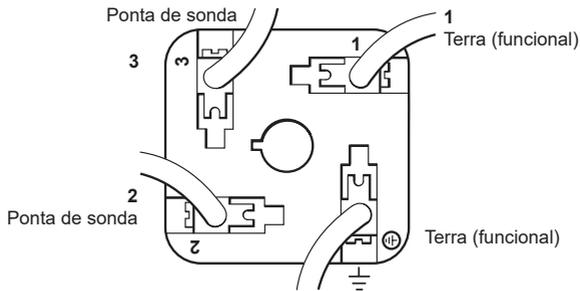


Fig. 5

Conector removido do conector do cabo. Conectado para uso com uma chave limitadora de nível LCS3051 como sonda de nível alto de alta integridade, automonitoramento.

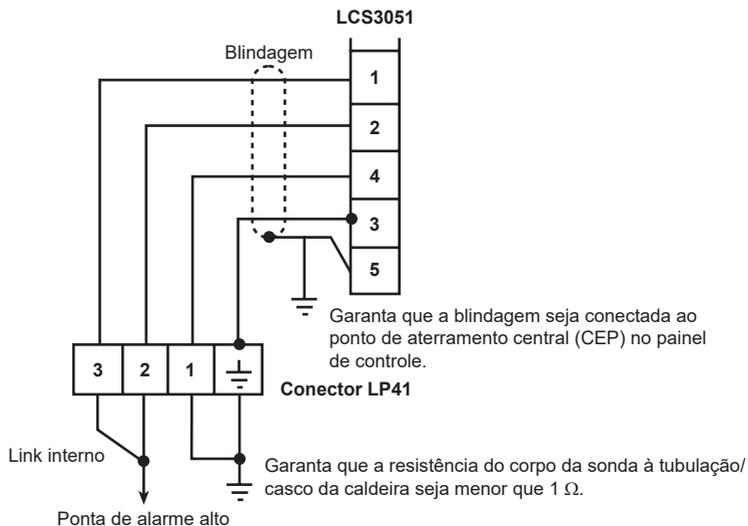


Fig. 6
Chave limitadora de nível LCS3051

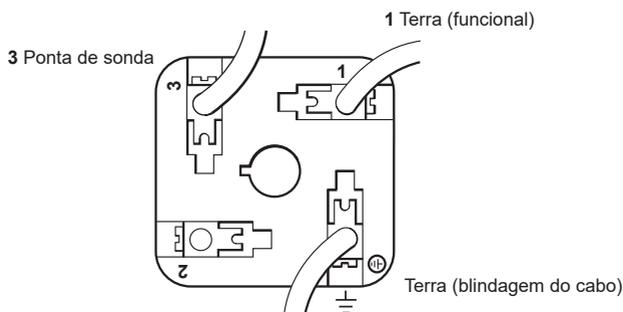


Fig. 7
Conector removido do conector do cabo. Conectado para uso como uma sonda de nível alto ou baixo simples (sem automonitoramento), por exemplo, um controlador de nível LCS1350

5. 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.

Manutenção frequente da sonda não deve ser necessário. Contudo, os controles de nível de água da caldeira exigem teste regular de acordo com as regulações nacionais e regionais, e no Reino Unido, as notas de orientação publicadas pelo departamento de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.

O departamento de Saúde, Segurança e Meio Ambiente do Reino Unido recomenda que os controles de caldeira sejam inspecionados a pelo menos intervalos trimestrais. Recomendamos que essa frequência seja também seguida fora do Reino Unido a menos que regulações nacionais ou regionais indiquem o contrário.

Onde testes regulares são realizados fora da propriedade em uma casa da caldeira com poço com bom tratamento de água, pode ser que somente uma inspeção anual da sonda seja necessária.

Isso é assunto, no entanto, para o usuário decidir em acordo com o inspetor da caldeira para determinar um programa de inspeção específico para atender uma planta de caldeira específica.

Recomendamos que a inspeção seja realizada como segue:

- Despressurize e ventile a caldeira/vaso - observe as precauções de segurança.
- Desconecte o fornecimento de energia à chave limitadora de nível.
- Remova o alojamento superior da sonda e inspecione por sujeira ou umidade.
- Desconecte a conexão e remova a sonda.
- Limpe o alojamento se necessário.
- Verifique a condição da sonda.
- Limpe as pontas de sonda e o isolamento se necessário com um pano ou bucha suave de pelo - **não** use produtos abrasivos ou condutivos como lã de aço.

AVISO

Se camadas de incrustação estão ocorrendo na sonda, isso também está ocorrendo dentro da caldeira, e um especialista em tratamento de água competente deve ser consultado assim que possível.

- Verifique se todas as contraporcas do conector de extensão estão apertadas.
- Inspeção a conexão da chave limitadora da sonda, e a conexão de alimentação da chave limitadora.
- Verifique se há danos na chave limitadora.
- Remonte e realize uma verificação funcional completa do equipamento.

Para instruções de teste específicas para os sistemas Spirax Sarco, consulte a documentação separada.

6. 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

LP41 Sonda de Alarme de Nivel de Água Alto de Alta Integridade, Automonitoramento