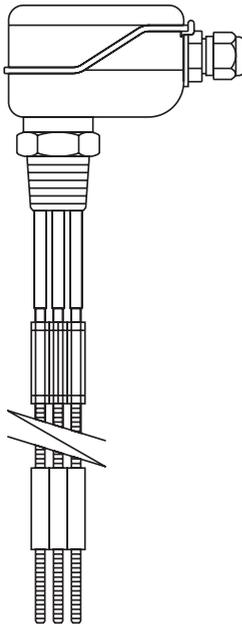


**LP11-4**  
**Sonda de Nível**  
Manual de Instalação e Manutenção

---

---



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.

## 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 LP11-4 foi projetada para uso em conjunto com o controlador de nível Spirax Sarco 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) 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 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.

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 gerais de instalação e segurança 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 Informações de segurança - Produto específico para 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 seguro de caldeiras.
- Especificações do fabricante da caldeira.

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 ( $\geq 14$  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 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. 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.

## 2. Informações gerais do produto

### 2.1 Descrição

A sonda de nível Spirax Sarco LP11-4 é projetada para uso com o controlador de nível Spirax Sarco LCS1350 para fornecer controle de nível liga/desliga e funções de alarme em caldeiras de vapor, tanques e outros reservatórios. A sonda também é adequada para uso com uma grande variedade de líquidos condutivos.

### 2.2 Limites de pressão/temperatura

Classificação de pressão nominal			PN40
Pressão máxima	Padrão	32 bar g	(464 psi g)
Temperatura máxima	Padrão	239 °C	(462 °F)
Temperatura ambiente	Máximo	70 °C	(158 °F)
	Mínimo	-20 °C	(-4 °F)

### 2.3 Dados técnicos

Grau de poluição			3
Grau de proteção			IP54
Comprimento máximo do cabo (sonda ao controlador)			Consulte o controlador IMI
Profundidade do sensor	Máximo	2095 mm	(82,5")
	Mínimo	75 mm	(3")
Condutividade mínima (configurável quando usada com controlador LCS1350)		0,5 µS/cm - 1000 µS/cm - a 25 °C	(77 °F)
		10 µS/cm - 10000 µS/cm a 25 °C	(77 °F)

### 2.4 Como a sonda de nível LP11-4 funciona

A LP11-4 possui quatro pontas destacáveis as quais são cortadas no comprimento na instalação para fornecer os níveis de comutação necessários. O corpo da sonda é aterrado através de sua conexão 1" roscada e a caldeira ou tanque normalmente formam um caminho de retorno ao terra. A sonda deve ser usada em tanques não condutivos (concreto ou plástico, por exemplo) usando uma das pontas como um retorno ao terra, ou ao fornecer uma haste ou placa de aterramento separada.

Quando uma ponta é imersa em um líquido condutivo, ela completa um circuito elétrico ao terra. Quando o nível cai abaixo da ponta, a resistência ao terra se torna alta, indicando ao controlador que a ponta está fora do líquido.

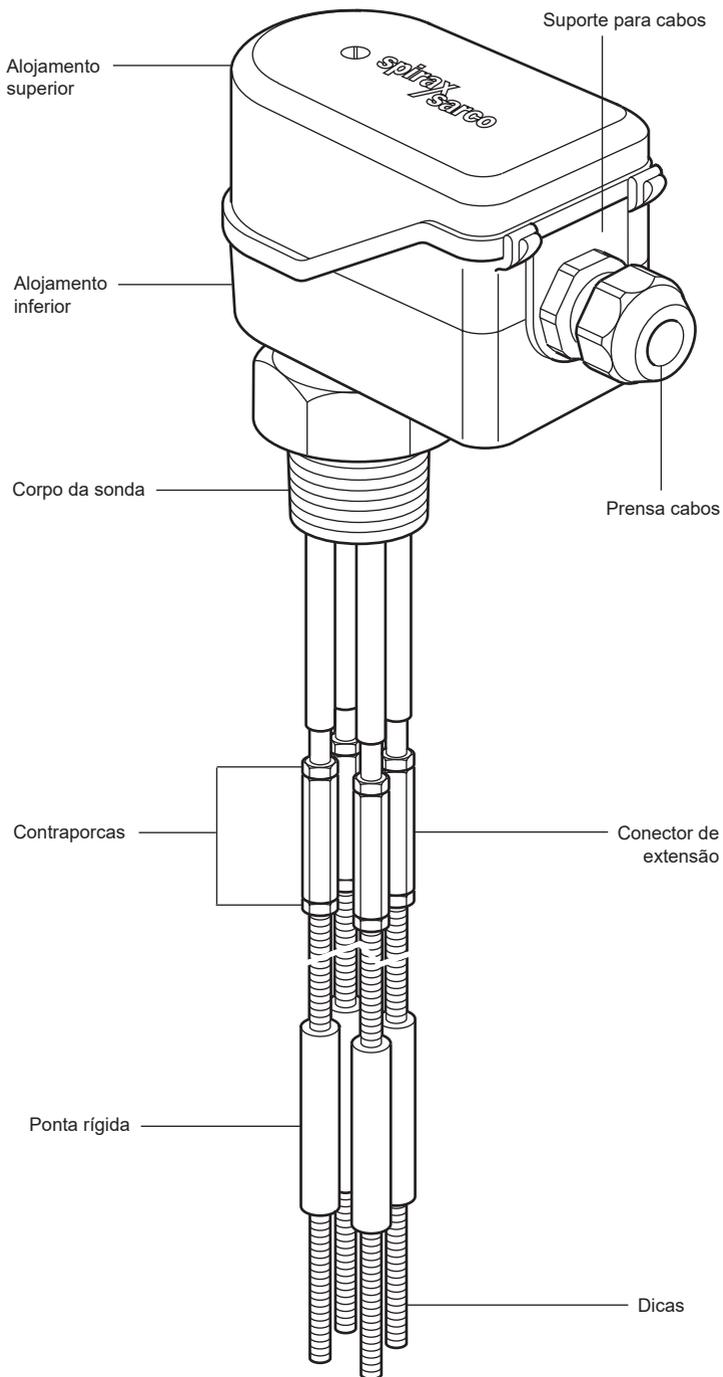


Fig. 1

LP11-4 Sonda de Nível

# 3. Instalação

## 3.1 Geral

Para aplicações de caldeira de vapor, a sonda pode ser instalada em uma câmara externa ou dentro da caldeira. Um tubo de proteção deve ser usado para instalações do casco da caldeira. Consulte exemplos de instalação nas figuras opostas.

### AVISO

Apesar de duas sondas poderem ser instaladas em um tubo de proteção, onde dois alarmes de nível de água baixo são necessários em uma caldeira, estas devem ser instaladas em tubos de proteção separados ou câmaras e controladores separados devem ser usados.

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

### AVISO

Sob certas circunstâncias, o nível de água em uma caldeira pode ser diferente daquele mostrado no visor de nível. Documentação separada sobre esse assunto está disponível da Spirax Sarco.

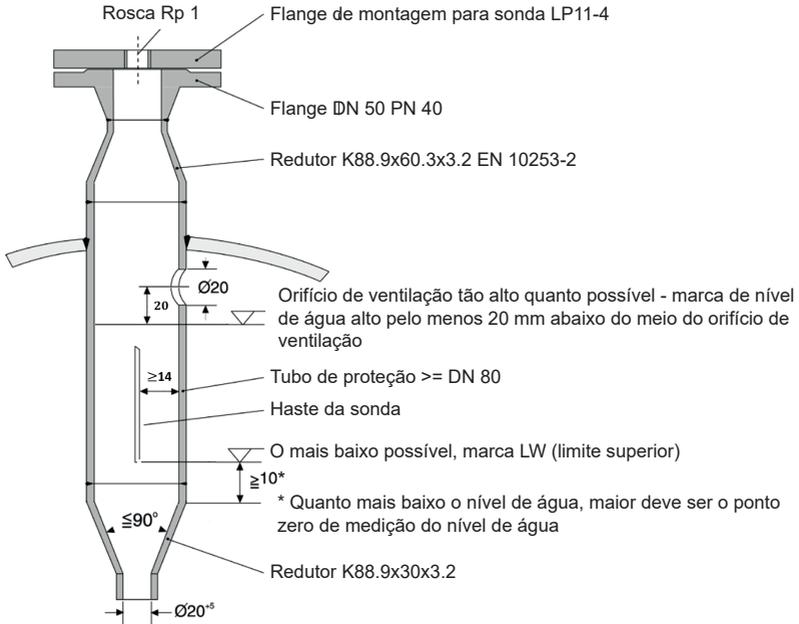
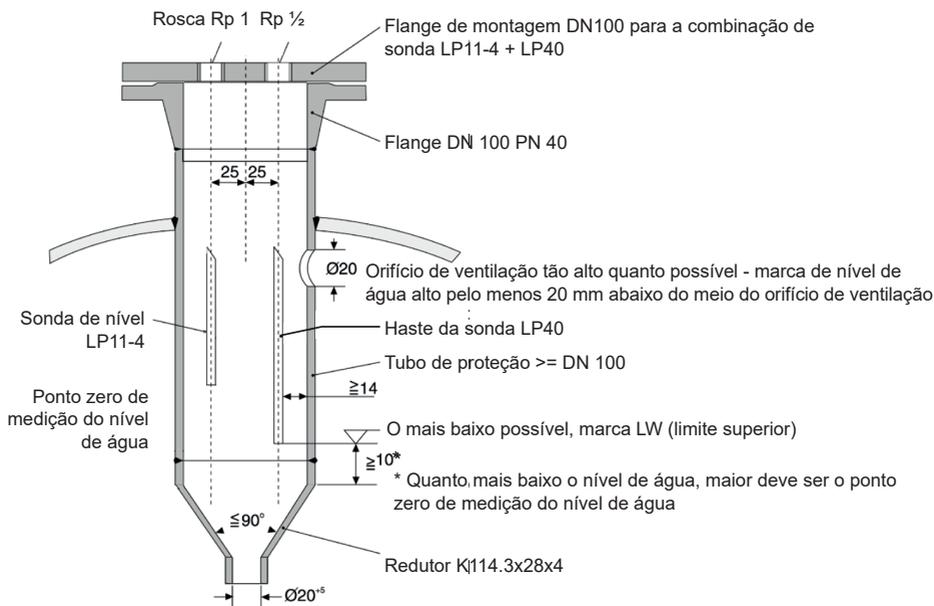


Fig. 2 Exemplo de instalação 1: Dentro da caldeira com tubo de proteção fornecido pelo cliente

**Não instale a sonda em áreas externas sem proteção climática adicional.** A sonda é projetada para instalação em um flange roscado paralelo de 1" BSP (Rp1). Essa rosca deve sempre ser especificada para novas instalações. A ponta firme fornece suporte lateral além de isolar as pontas entre si. Os níveis de comutação estão na extremidade das pontas da sonda, as quais são cortadas no comprimento para fornecer o alarme ou sinais de bomba exigidos ao controlador. Pontas de sonda são fornecidas em conjuntos de quatro, 1000 mm (3,28 ft) de comprimento, completo com peças de acoplamento, contraporcas e dois suportes. Dois conjuntos de ponta podem ser unidos se necessário para fornecer um comprimento de ponta total máximo de 2095 mm (6,87 ft). A sonda de nível se destina a ser instalada somente verticalmente.

**AVISO**

**O suporte da ponta é uma parte essencial da sonda e deve ser instalado. A falha em instalar o suporte da sonda pode levar a curtos-circuitos entre as pontas, ou fazer as pontas tocarem o tubo de proteção - uma situação potencialmente perigosa.**



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

### 3.2 Procedimento de Instalação

**ATENÇÃO:** Para evitar a inclinação ou torção das pontas de sonda, é importante apoiar a sonda em todo o seu comprimento ao manusear, especialmente se a sonda for maior que 1 m (39"). Não permita que as pontas de sonda girem no corpo da sonda ao apertar os conectores ou contraporcas.

- Instale as quatro pontas à sonda usando os conectores de extensão e contraporcas fornecidas.
- Garanta que os conectores de extensão estejam rosqueados totalmente nas pontas de sonda.
- Aperte as contraporcas.
- Alinhe as pontas de sonda, e garanta que elas estejam mais ou menos no mesmo comprimento, para que todas as pontas encaixem no suporte de ponta.
- Coloque um suporte de ponta acima da extremidade das pontas.
- Usando a tampa plástica da embalagem ou outra proteção adequada, bata rapidamente no suporte nas pontas de sonda com a parte plana das mãos. Se feito dessa forma, o suporte de pontas pode ser temporariamente posicionado facilmente deslizando-o para baixo das pontas.
- Instale o segundo suporte de ponta da mesma maneira (consulte a Figura 5).
- Se usado, instale o segundo conjunto de conectores, pontas de sonda, e mais dois suportes da mesma maneira (consulte a Figura 5).
- Aperte as contraporcas do conector.

#### AVISO

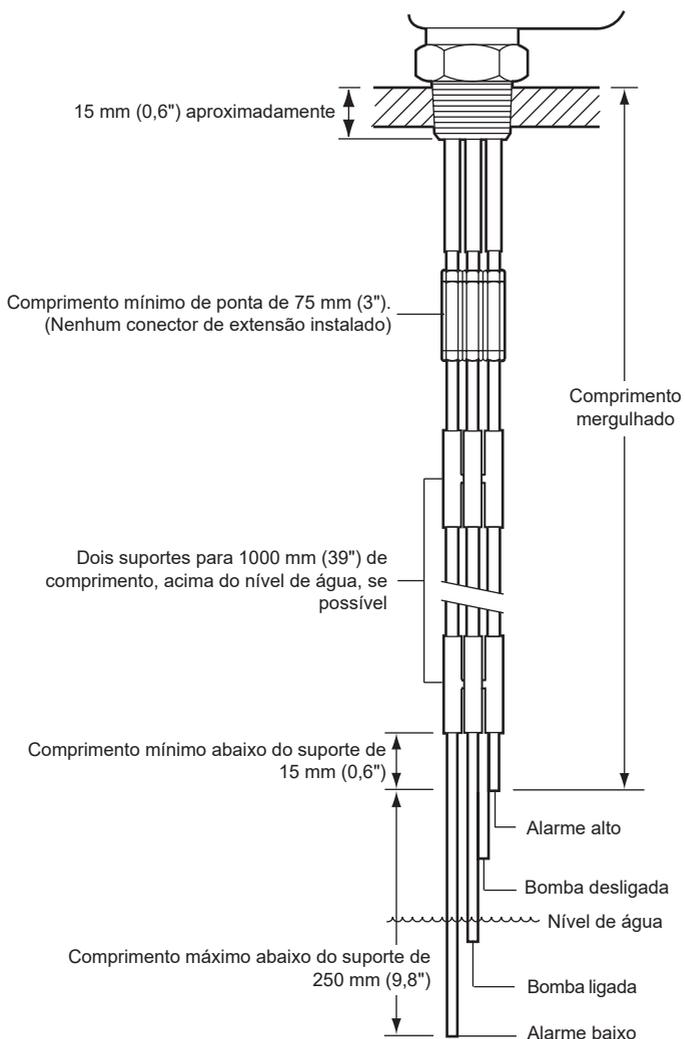
**A falha em apertar as contraporcas do conector totalmente pode fazer com que as pontas fiquem frouxas ou caiam.**

- Garanta que a água da caldeira esteja no primeiro nível necessário. Esse poderia, por exemplo, ser o nível de alarme baixo. (Geralmente, níveis sentidos por uma das quatro pontas de sonda poderia ser alarme alto, bomba desligada, bomba ligada e alarme baixo).
- 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, tome o nível a partir de um visor de nível.
- Transfira esse nível à ponta de sonda e meça a partir do lado inferior do corpo da sonda, marque a posição do corte proposto (corte com uma lima ou serra de metais) na ponta de sonda, **15 mm (0,6") menor que o comprimento mergulhado** - verifique novamente antes de cortar a sonda no comprimento. Consulte a Figura 4.
- Repita esse procedimento para as outras pontas. As pontas de sonda são identificadas pelas luvas coloridas.

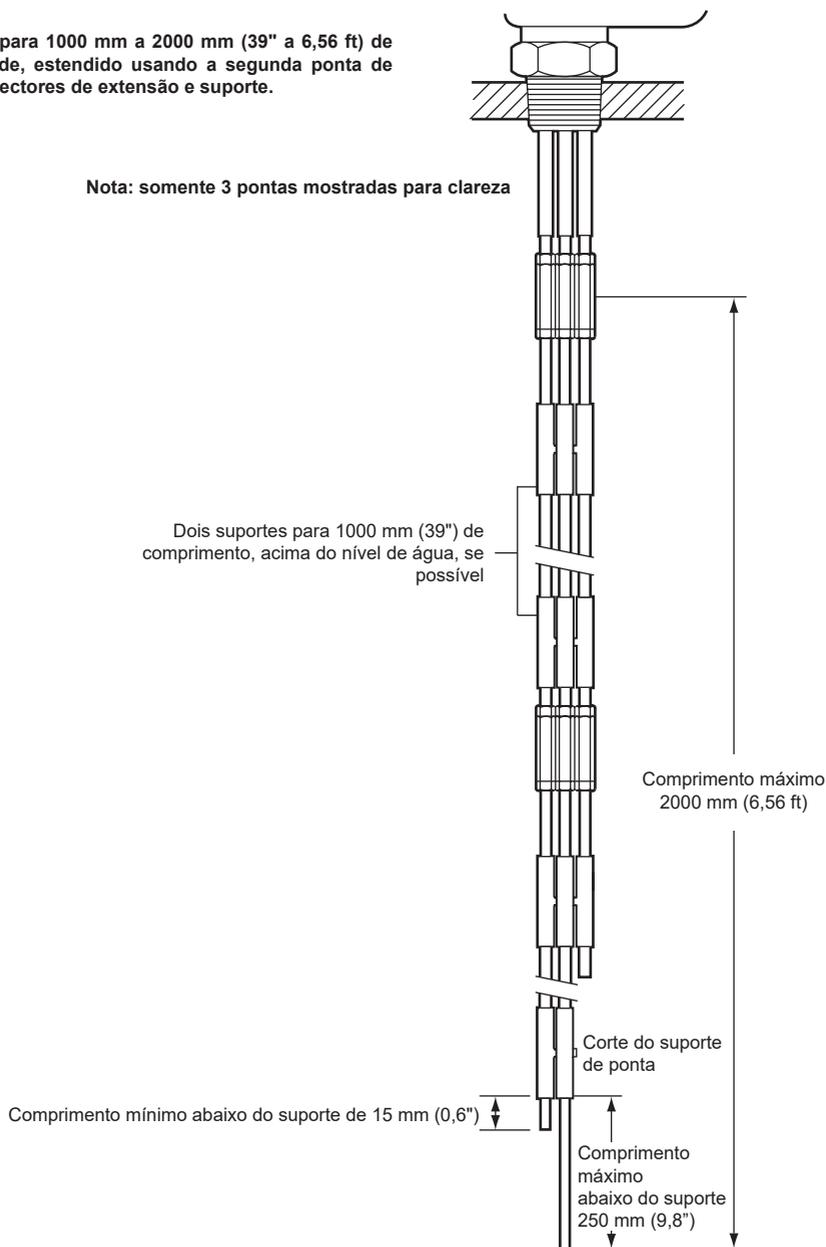
<b>Marrom</b>	Ponta 1	<b>Laranja</b>	Ponta 3	<b>Orifício roscado M3</b>	Terra
<b>Vermelho</b>	Ponta 2	<b>Amarelo</b>	Ponta 4		

Posicione o(s) suporte(s) de ponta mais baixo, acima do nível de água, se possível. O suporte deve apoiar todas as pontas de sonda, e estar a pelo menos 15 mm (0,6") longe da extremidade da(s) ponta(s) mais curta(s). O comprimento máximo para uma ponta não suportada é de 250 mm (9,8"). O comprimento de ponta mínimo é de 75 mm (3") (nenhum conector de extensão instalado). Consulte a Figura 4.

**Fig. 4**  
**Instalação padrão (para sondas de até 1000 mm - 39").**  
Para instalações de até 2095 mm (6,87 ft), consulte a Fig. 5.



**Fig. 5**  
Instalação para 1000 mm a 2000 mm (39" a 6,56 ft) de profundidade, estendido usando a segunda ponta de sonda, conectores de extensão e suporte.



Se um suporte de sonda for instalado para menos de quatro pontas de sonda, corte a seção não usada do suporte de ponta para evitar que ele alcance o flange de montagem de sonda ao remover a sonda para manutenção. Consulte a Figura 5.

### 3.3 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.  
**AVISO: 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.

### 3.4 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.
- Inspecione 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.

# 4. Conexão

## 4.1 Especificação dos cabos - Observe que os cabos devem ser blindados

Consulte o controlador IMI para detalhes de conexão

## 4.2 Conexão

Remova o parafuso do alojamento superior para obter acesso aos terminais de conexão.

A LP11-4 é fornecida com quatro terminais de crimpagem (0,3 - 1,5 mm<sup>2</sup>/22 - 16 AWG) para conexão às pontas de sonda.

Um terminal em anel de crimpagem não isolado (0,3 - 1,42 mm<sup>2</sup>/22 - 16 AWG) é fornecido para a conexão de terra do corpo da sonda. Ele pode ser instalado em uma das duas roscas fêmea M3, (consulte abaixo). Use a contraporca fornecida para fixar a conexão.

Um parafuso adicional e grampos são fornecidos, junto com luvas coloridas para fácil identificação da conexão.

Um conjunto de conectores está disponível como peças de reposição da Spirax Sarco, nº de estoque 4024480.

**Atenção: - Não use grampos padrão - os fornecidos são de um tipo especial de alta temperatura.**

Use uma ferramenta de crimpagem de dupla finalidade (para grampos isolados e não isolados) para fazer as conexões, por exemplo, componentes RS 534-806 ou Farnell 210-511.

Pressa cabos M20 são fornecidas com um diâmetro geral de 5 mm - 12 mm. A sonda pode ser conectada a um Pg16, ½" BSP, ½" NPT ou conduíte flexível roscado M20 ao remover os cabos e instalar uma contraporca (uma contraporca M20 é fornecida com o produto).

**Não instale cabos de baixa tensão próximos de cabos de alta tensão ou distribuidores, pois isso pode reduzir o desempenho ou causar danos ao produto. Cabos de sonda não devem usar as mesmas bandejas de conduíte/fiação como cabos de energia ou outras fiações.**

**Garanta que os condutores internos e os terminais de crimpagem não fiquem estressados ou danificados durante a instalação. Remova o alojamento superior e verifique a conexão antes de colocar o sistema em serviço.**

O cabo de conexão pode ser desconectado e removido da sonda LP11-4 sem atrapalhar os pressa cabos:

- Remova o alojamento superior e levante o suporte para cabos, finalize com a conexão, fora do alojamento inferior. Garanta que um comprimento de cabo ou comprimento de conduíte suficiente seja fornecido para que nenhuma tensão seja aplicada na unidade.
- Não aperte demais o parafuso do alojamento superior.

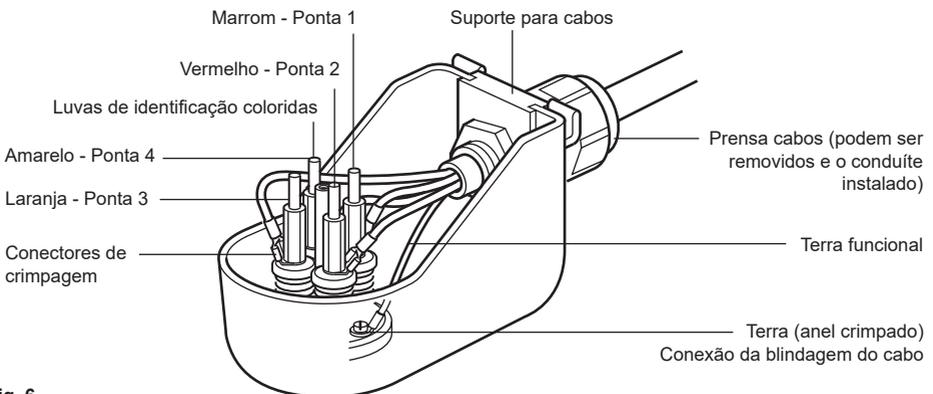


Fig. 6

## 4.4 Conexão da blindagem

**Nota: O terminal de terra da sonda é um terra funcional ao invés de um terra de proteção.**

Um **terra de proteção** fornece proteção de choque elétrico sob uma condição de falha única. Esse produto é protegido por duplo isolamento e por isso não exige um terra de proteção.

Um **terra funcional** é usado para o produto funcionar. Nessa aplicação, o terra (casco da caldeira) é usado como o comum da sonda. Ele também fornece uma fuga/dreno para qualquer interferência elétrica.

- Garanta que a blindagem esteja conectada ao terminal de aterramento da sonda e no ponto de aterramento central no painel onde o controlador está instalado.
- Garanta que o terminal comum do controlador não esteja aterrado internamente (todos os controladores de caldeira Spirax Sarco são isolados internamente do terra).
- O terminal comum do controlador deve somente ser aterrado via a sonda.

**Atenção:**

**Não conecte o terminal comum a um terra local ao controlador.**

**Fazer isso pode induzir um laço de corrente ao terra, o que pode reduzir o desempenho ou danificar o produto.**

## 4.5 Diagrama de fiação

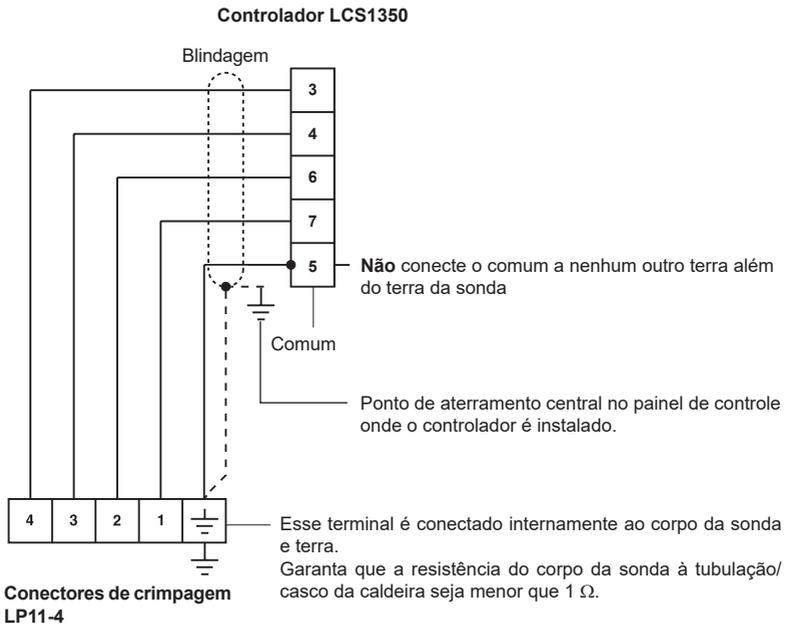


Fig. 7

## 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 adequadamente em uma casa da caldeira em bom funcionamento 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 a alimentação elétrica ao controlador.
- 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 do controlador de sonda, e a conexão de alimentação do controlador.
- Verifique o controlador por danos.
- Remonte e realize uma verificação funcional completa do equipamento.

### Peças de reposição disponíveis

---

Conjunto conector

Estoque N° 4024480

---

## 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](http://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](http://www.spiraxsarco.com)

---

LP11-4 Sonda de Nível

**spirax**  
**/sarco**