

LCS3050

Chave de Nível de Água Baixo para Duas Sondagens

Manual de Instalação e Manutenção



1. Informações de segurança
2. Informações gerais do produto
3. Instalação mecânica
4. Instalação elétrica
5. Colocação em serviço
6. Identificação de falhas
7. Informações técnicas
8. Assistência técnica

1. Informações de segurança

Limitadores de nível de água são dispositivos de segurança e devem somente ser instalados, conectados e colocados em serviço por pessoal qualificado e competente. A instalação, conexão ou colocação em serviço incorretos podem impactar na operação segura do dispositivo.

O trabalho de aperfeiçoamento e manutenção deve ser realizado somente por pessoal qualificado que através de treinamento adequado tenha alcançado um nível reconhecido de competência.



Perigo

As tiras de terminais do equipamento estão energizadas durante a operação! Há um risco grave de lesão devido a choque elétrico!
Sempre interrompa a alimentação de energia ao equipamento antes da instalação, remoção ou conexão das tiras de terminais!



Importante

A plaqueta de identificação especifica as características do equipamento. Não coloque em serviço ou opere nenhum item do equipamento que não tenha sua própria plaqueta de identificação.

1.1 Diretivas e normas

Diretiva de Equipamentos de Pressão (PED) 2014/68/UE

Limitadores de nível de água são acessórios de segurança como definido na Diretiva de Equipamentos de Pressão (PED). A chave de nível LCS3050 em conjunto com a sonda de nível LP40 é do tipo UE aprovada de acordo com a EN 12952/EN 12953. Essas diretivas declaram, entre outras coisas, os requisitos sobre sistemas de limitação e equipamentos para plantas de caldeiras de vapor e instalações de água quente (pressurizada).

Segurança funcional de acordo com a IEC 61508

A chave de nível LCS3050 é certificada de acordo com a IEC 61508 somente se usada em conjunto com a sonda de nível LP40. Essa norma descreve a segurança funcional de sistemas elétricos/eletrônicos/programáveis.

A combinação dos equipamentos LP40 + LCS3050 corresponde a um subsistema tipo B com nível de integridade de segurança (SIL) 3.

VdTÜV Bulletin "Wasserstand 100" (Nível de Água 100)

A chave de nível LCS3050 em conjunto com a sonda de nível LP40 é do tipo aprovado de acordo com a VdTÜV Bulletin "Nível de Água 100".

A VdTÜV Bulletin "Wasserstand (Nível de Água) 100" especifica os requisitos sobre o controle de nível de água e equipamento de limitação para caldeiras.

Diretiva LV (Baixa Tensão) e EMC (Compatibilidade Eletromagnética)

A chave de nível LCS3050 atende os requisitos da Diretiva de Baixa Tensão 2014/35/UE e a Diretiva EMC 2014/30/UE.

ATEX (Atmosfera Explosiva)

De acordo com a Diretiva Europeia 2014/34/UE, a chave de nível LCS3050 não deve ser usada em áreas de risco de explosão.



Observação

A sonda de nível LP40 é um item simples do equipamento elétrico conforme especificado na EN 60079-11 seção 5.7. De acordo com a Diretiva Europeia 2014/34/UE, o produto deve ser equipado com barreiras Zener aprovada se usado em áreas potencialmente explosivas. Aplicável em zonas Ex 1, 2 (1999/92/EC).

O equipamento não suporta uma marcação Ex.

Nota: Os equipamentos da IEC 61508 não atendem se a LP40 + barreiras Zener + LCS3050 estiverem interconectados!

1.2 Segurança funcional de acordo com a IEC 61508

Características de segurança do subsistema LP40/LCS3050

A chave de nível LCS3050 é certificada de acordo com a IEC 61508 se usada em conjunto com a sonda de nível LP40.

A combinação da LP40/LCS3050 corresponde a um subsistema tipo B com nível de integridade de segurança (SIL) 3. Tipo B significa que o comportamento sob condições de falha dos componentes utilizados não pode ser completamente determinado. A segurança funcional da combinação de equipamentos se refere à detecção e avaliação do nível de água e, como consequência, a posição do contato dos relés de saída.

O design da combinação de equipamentos LP40/LCS3050 corresponde à arquitetura 1oo2. Essa arquitetura consiste de dois canais que detectam e diagnosticam falhas entre si. Se uma falha for detectada, a combinação de equipamentos LP40/LCS3050 entrará no estado seguro, o que significa que os contatos de ambos os relés de saída abrirão o circuito de segurança.

Tabela 1

Características de segurança	SIL	Arquitetura	Vida útil (a)	Intervalo de teste de prova (a)
Geral	3	1oo2	20	20
	SFF	PFDav	PFHav	λ DU
Chave de nível LCS3050 em conjunto com duas sondas de nível LP40	> 90%	$< 5 \times 10^{-4}$	$< 5 \times 10^{-8}$	$< 10 \times 10^{-8}$

1.3 Termos e abreviações

Tabela 2

Termos/abreviações	Descrição
Nível de integridade de segurança/SIL	Classificação do nível de integridade de segurança de acordo com a IEC 61508
Vida útil (a)	Segurança funcional: Vida útil em anos
Fração de falha de segurança/SFF	Percentual de falhas sem o potencial de colocar o sistema relacionado à segurança em um estado perigoso
Probabilidade de falha por demanda (Baixa demanda)/PFDav	Probabilidade média de falha sob demanda para modo de baixa demanda (uma vez ao ano)
Probabilidade de falha por hora/PFHav	Probabilidade de falha por hora
λ DU	Taxa de falha para todas as falhas perigosas não detectadas (por hora) de um canal de um subsistema

Determinação do nível de integridade de segurança (SIL) para sistemas relacionados à segurança

Sonda de nível, chave de nível e atuadores (contator auxiliar em circuito de segurança) são subsistemas e juntos constituem um sistema relacionado à segurança que executa uma função de segurança.

A especificação das características relacionadas à segurança na Tabela 1 se refere à sonda de nível e à chave de nível incluindo os contatos de saída. O atuador (por exemplo, um contator auxiliar no circuito de segurança) é específico da instalação e, de acordo com a IEC 61508, deve ser considerado separadamente para todo o sistema relacionado à segurança.

A Tabela 3 mostra a dependência do nível de integridade de sinal (SIL) na probabilidade média de falha sob demanda de uma função de segurança para todo o sistema relacionado à segurança (PFDsys). O "modo de baixa demanda" é aqui considerado para o limitador de nível de água, o qual significa que a frequência de demanda para operação do sistema relacionado à segurança não é maior que uma por ano.

Tabela 3

Modo de baixa demanda PFDsys	Nível de integridade de segurança (SIL)
$\geq 10^{-5} \dots < 10^{-4}$	4
$\geq 10^{-4} \dots < 10^{-3}$	3
$\geq 10^{-3} \dots < 10^{-2}$	2
$\geq 10^{-2} \dots < 10^{-1}$	1

A Tabela 4 indica o nível de integridade de segurança (SIL) alcançável como uma função da fração de falha de segurança (SFF) e a tolerância de falha de hardware (HFT) para sistemas relacionados à segurança.

Tabela 4

Tolerância de falha de hardware (HFT) por tipo B			Fração de falha de segurança (SFF)
0	1	2	
	SIL 1	SIL 2	< 60 %
SIL 1	SIL 2	SIL 3	60 % - < 90 %
SIL 2	SIL 3	SIL 4	90 % - < 99 %
SIL 3	SIL 4	SIL 4	≥ 99 %

2. Informações gerais do produto

2.1 Utilização

A chave de nível LCS3050 é usada em conjunto com a sonda de nível LP40 para limitar o nível de água em caldeiras de vapor e plantas de água quente (pressurizada).

Limitadores de nível de água desligam o aquecimento quando o nível de água cai abaixo do nível mínimo definido (nível de água baixo).

2.2 Função

A chave de nível LCS3050 foi projetada para ser conectada a uma ou duas sondas de nível. Consulte a seção de representações esquemáticas de arranjos na página 10.

Quando o nível de água cai abaixo do nível baixo, as sondas de nível são expostas e um alarme de nível baixo é disparado na chave de nível. Esse ponto de comutação é determinado pelo comprimento da haste da sonda (sonda de nível LP40).

Após o tempo de não energização ter passado, os dois contatos de saída da chave de nível abrirão o circuito de segurança para o aquecimento. O desligamento do aquecimento é bloqueado no circuito de segurança externo e pode ser desativado somente quando a sonda de nível entra na água novamente.

Além disso, duas saídas de sinal para dispositivos de sinalização externos fecham instantaneamente.

Um alarme também será ativado se ocorrer uma falha na sonda de nível e/ou na conexão elétrica.

Uma rotina de autoteste automática monitora as funções de segurança na chave de nível e nas sondas de nível.

No caso de uma falha, o circuito de segurança se abre instantaneamente e desliga o aquecimento.

Mensagens de alarme e erro são indicadas pelos LEDs e uma saída de sinal para cada sonda de nível é energizada sem atraso.

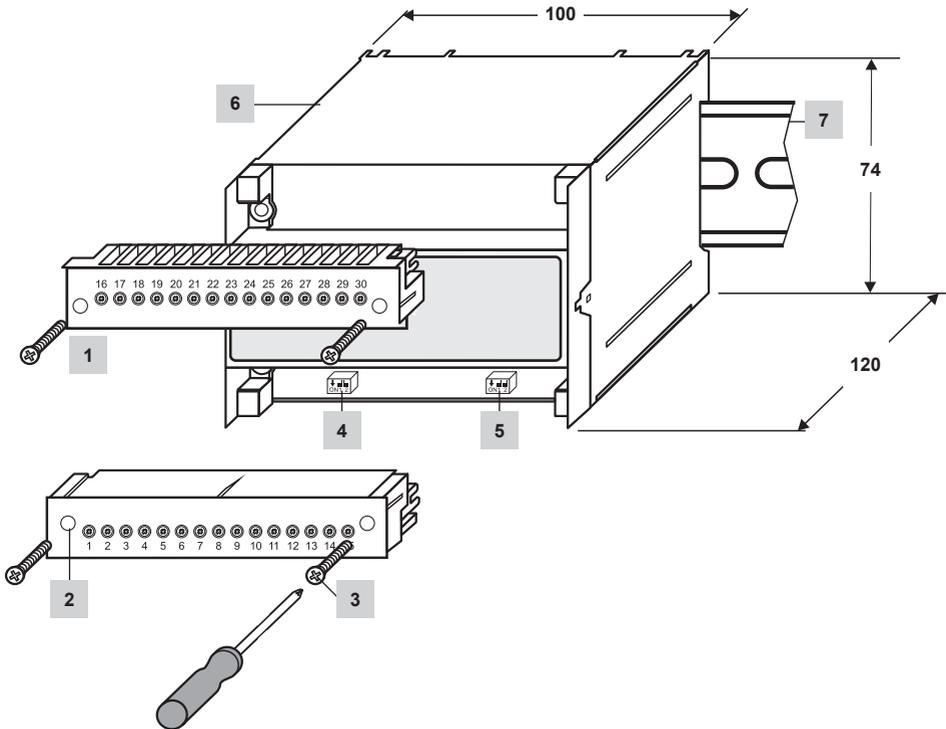
Um alarme pode ser simulado pressionando o botão de teste.



Fig. 1

3. Instalação mecânica

3.1 Dimensões (aproximadas) em mm



Item	
1	Tira de terminais superior
2	Tira de terminais inferior
3	Parafusos de fixação (parafusos M3 de recesso cruzado)
4	Chave de código para ligar/desligar a sonda de nível 1/2
5	Chave de código para ligar/desligar a sonda de nível 1/2
6	Alojamento
7	Tipo trilho de suporte TH 35 EN 60715

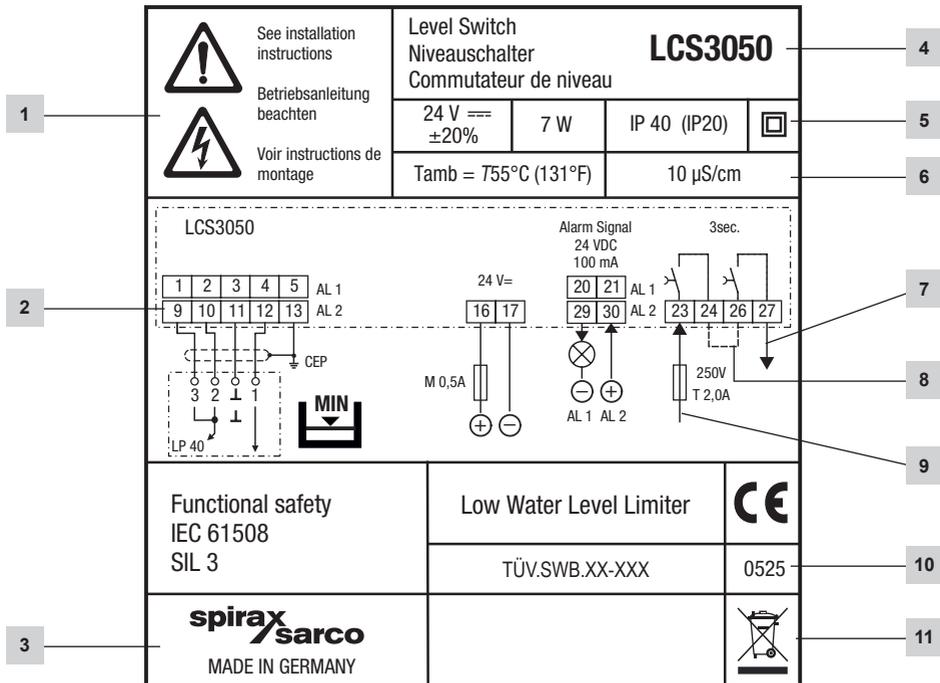
Fig. 2

As chaves de código são acessíveis após a remoção da tira de terminais inferior. A tira de terminais pode ser desconectada após retirar os parafusos de fixação direito e esquerdo.

3.2 Instalação em gabinete de controle

A chave de nível LCS3050 é conectado ao trilho de suporte tipo 7 TH 35 EN 60715 no gabinete de controle.

Plaqueta de identificação

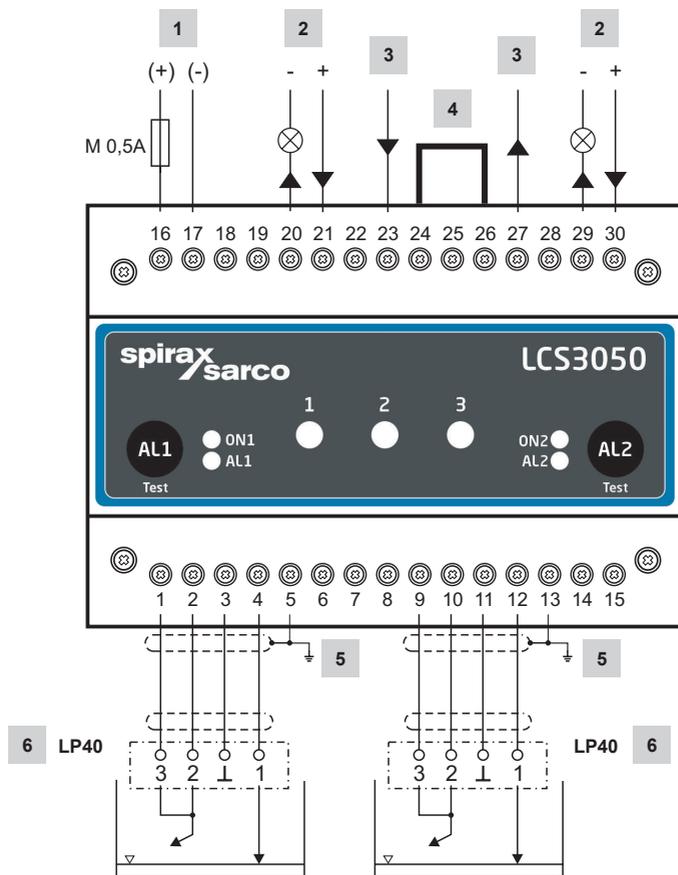


1	Nota sobre segurança
2	Diagrama de fiação
3	Fabricante
4	Designação de tipo
5	Tensão de alimentação/proteção
6	Temperatura ambiente/sensibilidade
7	Circuito de segurança
8	Conexão por cabo fornecida no local
9	Fusível, fornecido no local
10	Tipo de aprovação nº
11	Nota sobre descarte

Fig. 3

4. Instalação elétrica

4.1 Diagrama de fiação



Item	
1	Tensão de alimentação
2	Saída de sinal 1/2 para alarme externo de 24 VCC, 100 mA (saída de semicondutor)
3	Circuito de segurança, entrada e saída
4	Conexão por cabo, no local, quando usado como limitador de nível de água de acordo com a EN 12952/EN 12953
5	Ponto de aterramento central (CEP) no gabinete de controle
6	Sonda de nível LP40.

Fig. 4

LCS3050 Chave de Nível de Água Baixo para Duas Sondas

4.2 Representações esquemáticas de conjuntos

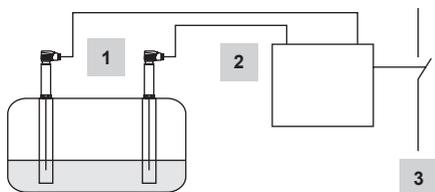


Fig. 5

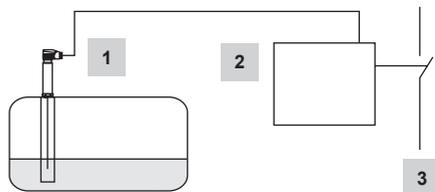


Fig. 6

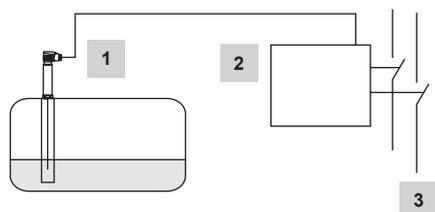


Fig. 7

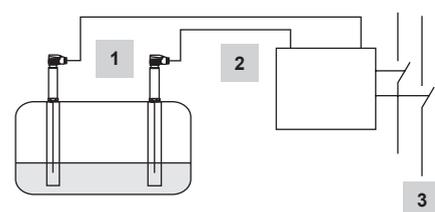


Fig. 8

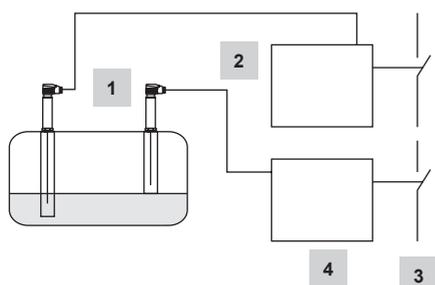


Fig. 9

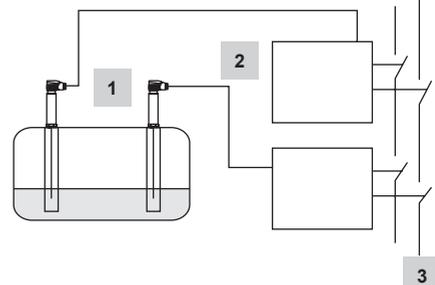


Fig. 10

Item	
1	Sonda(s) de nível LP40
2	Chave de nível LCS3050
3	Circuito de segurança
4	Chave de nível LCS3050 para pré-alarme de nível baixo

4.3 Notas explicativas para as representações esquemáticas

- Fig. 5** **Plantas de caldeira de vapor de acordo com operação de 72 h EN 12952-07/EN 12953-06**
Combinação consistindo de 2 sondas de nível LP40 e 1 chave de nível LCS3050 como limitadora de nível de água. Segurança funcional IEC 61508, SIL 3. A combinação de equipamentos atende a demanda para dois limitadores de nível de água independentes.
- Fig. 6** **Plantas de água quente (pressurizada) e caldeiras de vapor aquecidas eletricamente de acordo com a EN 12953-06.**
Plantas de caldeira de vapor com alta disponibilidade de acordo com operação de 72 h EN 12952-07/EN 12953-06.
Combinação consistindo de 1 sonda de nível LP40 e 1 chave de nível LCS3050 como limitadora de nível de água. Segurança funcional IEC 61508, SIL 3. Instalações de água quente exigem dois limitadores de nível de água independentes e separados. Para esse fim, um equipamento da combinação LP40/LCS3050 deve ser instalada na caldeira de água quente e o segundo no vaso de manutenção de pressão, tanque de expansão ou parecido (dependendo do tipo de pressurização). Para caldeiras de vapor aquecidas eletricamente, um limitador de nível de água é suficiente. Para atender a demanda do operador da planta para um nível maior de disponibilidade da planta de caldeira de vapor, dois (ou três) combinações de equipamentos independentes LP40/LCS3050 podem ser instaladas na caldeira de vapor.
- Fig. 7** Combinação consistindo de 1 sonda de nível LP40 e 1 chave de nível LCS3050 como limitadora de nível de água. A chave de nível abre dois circuitos de segurança separados. Segurança funcional IEC 61508, SIL 3. Aplicações adicionais de acordo com conjuntos de regulações nacionais
- Fig. 8** Combinação consistindo de 2 sondas de nível LP40 e 1 chave de nível LCS3050 como limitadora de nível de água. A chave de nível abre dois circuitos de segurança separados. Segurança funcional IEC 61508, SIL 3. Aplicações adicionais de acordo com conjuntos de regulações nacionais
- Fig. 9** Combinação consistindo de 1 sonda de nível LP40 e 1 chave de nível LCS3050 como limitadora de nível de água e 1 sonda de nível LP40/1 chave de nível LCS3050 como primeiro alarme de nível baixo. Segurança funcional IEC 61508, SIL 3. Aplicações adicionais de acordo com conjuntos de regulações nacionais
- Fig. 10** Combinação consistindo de 2 sondas de nível LP40 e 2 chaves de nível LCS3050 como limitadora de nível de água. A chave de nível abre dois circuitos de segurança separados. Segurança funcional IEC 61508, SIL 3. Aplicações adicionais de acordo com conjuntos de regulações nacionais



Observação

Observe as características relacionadas à segurança para a combinação de equipamentos de 1 sonda de nível LP40/chave de nível LCS3050 e 2 sondas de nível LP40/chave de nível LCS3050 na Tabela 1.

4.4 Tensão de alimentação

Forneça a chave de nível LCS3050 com um fusível de atraso médio externo de 0,5 A.



Perigo

Para a alimentação da chave de nível LCS3050 com 24 VCC, use uma unidade de fonte de alimentação de tensão de segurança extra baixa (SELV) que deve estar isolada eletricamente de tensões de contato perigosas e deve atender pelo menos os requisitos de isolamento duplo e reforçado de acordo com a EN 50178, EN 61010-1, EN 60730-1, EN 60950-1 ou EN 62368-1 (isolamento de segurança).

4.5 Conexão de sonda de nível

Para conectar a sonda de nível, use o cabo de controle blindado multi-núcleo com uma bitola de condutor mínima de 0,5 mm², por exemplo, LiYCY 4 x 0,5 mm², comprimento máximo de 100 m.

Conecte a tira de terminais de acordo com o diagrama de fiação. Fig. 4. Conecte as blindagens aos terminais 5 e 13 e ao ponto de aterramento central (CEP) no gabinete de controle.

4.6 Conexão para saída de sinal

Uma saída de sinal para a conexão de equipamento de sinalização externa adicional é alocada para cada canal de monitoramento na chave de nível, carga máxima de 100 mA. Para conexão da chave de nível com a unidade de saída de sinal, use um cabo de controle 2 x 0,5 mm². No caso de um alarme ou mensagem de erro, as saídas de sinal (terminais 20, 21 e 29, 30) se fecham instantaneamente.

4.7 Conexão de circuito de segurança

Conecte o circuito de segurança para o aquecimento aos terminais 23, 24 e 26, 27. Quando usado como limitador de nível de água de acordo com a EN 12952/EN 12953, conecte os contatos de saída dos dois canais de monitoramento adicionando uma conexão por cabo entre os terminais 24 e 26.

Forneça aos contatos de saída um fusível de retardo baixo de 2 A ou de 1 A (para 72 horas de operação).



Observação

No caso de um alarme, a chave de nível LCS3050 não bloqueia automaticamente. Se uma função de bloqueio for necessária para a instalação, deve ser fornecido um circuito de acompanhamento (circuito de segurança). O circuito deve atender os requisitos da EN 50156.



Importante

- Forneça a chave de nível LCS3050 com um fusível de atraso médio externo de 0,5 A.
- Conecte as blindagens aos terminais 5 e 13 e ao ponto de aterramento central (CEP) no gabinete de controle.
- Para proteger os contatos de comutação, forneça um circuito de segurança com um fusível de retardo baixo de 2 A ou de 1 A (para operação de 72 horas de acordo com a TRD 604).
- Ao desligar cargas indutivas, picos de tensão são produzidos o que poderia prejudicar a operação de controle e sistemas de medição. Cargas indutivas conectadas devem ser fornecidas com supressores como uma combinação RC como especificado pelo fabricante.
- Quando usado como limitador de nível de água, de acordo com a EN 12952/EN 12953, conecte os terminais 24 e 26 adicionado uma conexão por cabo.
- Instale as linhas de conexão às sondas de nível e unidade lógica separadas dos cabos de energia.
- Não use terminais não utilizados como terminais de ponto de suporte.

4.8 Ferramentas

Rosqueie os parafusos ranhurados, tamanho 3,5 x 100 mm, completamente isolados de acordo com a VDE 0680-1.

5. Colocação em serviço

5.1 Configurações de fábrica

- Atraso não energizado: 3 s (configuração de fábrica).
- Configuração: Operação com duas sondas de nível LP40. S1/S2 de chaves de código 4 e 5 definidas para DESLIGADO.

	Perigo As tiras de terminais do LCS3050 estão energizadas durante a operação. Isso apresenta o risco de perigo de choque elétrico! Sempre interrompa a alimentação de energia ao equipamento antes da montagem, remoção ou conexão das tiras de terminais!
---	--

Alteração da função da chave de nível

Se somente uma sonda for usada para operação (por exemplo, no caso de operação de emergência), altere as configurações como segue:

- Desligue a tensão de alimentação.
- Solte os parafusos de fixação direito e esquerdo 3 e remova a tira de terminais inferior 2, Fig. 2.
- Dependendo de qual sonda deve ser desativada, passe as chaves de código S1/S2 4 e 5 para LIGADO.
- Conecte a tira de terminais inferior e aperte os parafusos de fixação.
- Aplique a tensão de alimentação. O equipamento é reiniciado.

	 4 Chave tipo alavanca, branca		 5 Chave tipo alavanca, branca	
	Chave de código 4		Chave de código 5	
	S 1	S 2	S 1	S 2
Sonda de nível 1 ativada	DESLIGADO		DESLIGADO	
Sonda de nível 1 desativada	LIGADO		LIGADO	
Sonda de nível 2 ativada		DESLIGADO		DESLIGADO
Sonda de nível 2 desativada		LIGADO		LIGADO

	Observação Se somente uma sonda de nível é ligada, somente os LEDs de energia e alarme dos canais correspondentes serão iluminados.
---	---

5.2 Verificação do ponto de comutação e função

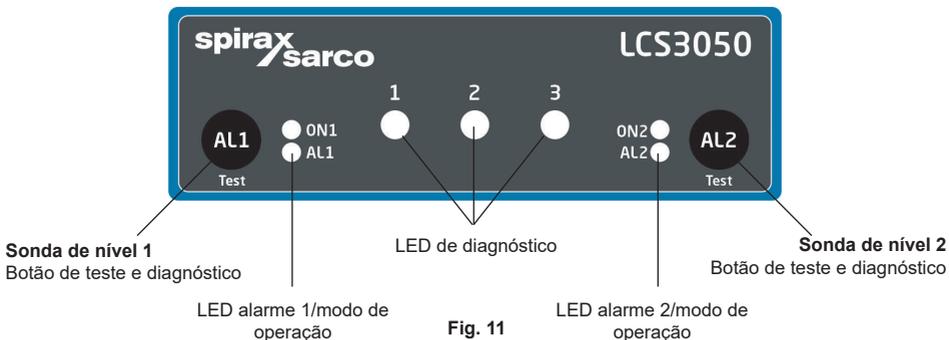


Fig. 11

Início		
Atividade	Indicação	Função
Ligue a tensão de alimentação.	Todos os LEDs são acesos.	O sistema está sendo iniciado e testado; isso leva aproximadamente 10 segundos. Os contatos de saída estão abertos. As saídas de sinal 1 e 2 estão fechadas.
	Todos os LEDs são acesos por mais de 10 segundos.	Falha do sistema. Causas possíveis: Falha da fonte de alimentação, chave de nível com defeito.
Eleve a água na caldeira até que o ponto de comutação "nível de água baixo" seja excedido. A(s) sonda(s) de nível faz(em) contato com a água.	Os LEDs verdes para a sonda de nível 1/2 se acendem.	Os contatos de saída estão fechados. As saídas de sinal 1 e 2 estão abertas.
Verificação do ponto de comutação e função		
Diminua o nível de água até que esteja abaixo do ponto de comutação "nível de água baixo". A(s) sonda(s) de nível está/estão exposta(s).	Os LEDs vermelhos para a sonda de nível 1/2 estão piscando.	Atraso não energizado está em execução. As saídas de sinal 1 e 2 são fechadas instantaneamente.
	Os LEDs vermelhos para a sonda de nível 1/2 se acendem.	O tempo de atraso passou, contatos de saída abertos. As saídas de sinal 1 e 2 estão fechadas.
Possíveis falhas de instalação		
Status e indicação	Falha	Solução
O visor de nível indica nível abaixo do ponto de comutação "nível de água baixo", LEDs vermelhos para as sondas de nível 1/2 não se acendem. Circuito de segurança fechado.	Hastes das sondas muito longas.	Corte as hastes das sondas no comprimento indicado pelo ponto de comutação "nível de água baixo".
	Se instalada dentro da caldeira: Orifício de ventilação superior no tubo de proteção não existe ou está obstruído.	Verifique a instalação da sonda de nível. Garanta que o nível no tubo de proteção corresponda ao nível de água atual.
Nível de água suficiente. Os LEDs vermelhos para as sondas de nível 1/2 se acendem! Circuito de segurança aberto.	Hastes das sondas muito curtas.	Substitua as hastes das sondas e corte novas hastes no comprimento indicado pelo ponto de comutação "nível de água baixo".
	A conexão de aterramento ao vaso está interrompida.	Limpe as roscas da sonda e garanta que fita PTFE em excesso não tenha sido aplicada.
	A condutividade elétrica da água da caldeira está muito baixa.	Corrija a condutividade da água.
	Orifício de ventilação superior inundado.	Verifique a instalação da sonda de nível. Garanta que o nível no tubo de proteção corresponda ao nível de água atual.

5.3 Operação

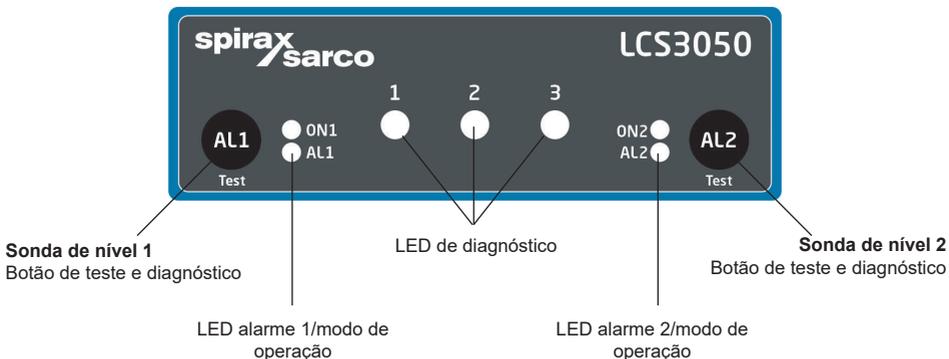


Fig. 12

Operação		
Atividade	Indicação	Função
Sonda(s) de nível submergida(s).	Os LEDs verdes para a sonda de nível 1/2 se acendem.	Os contatos de saída estão fechados. As saídas de sinal 1/2 estão abertas.
Alarme		
Sonda(s) de nível expostas, nível abaixo do nível de água baixo.	Os LEDs vermelhos para a sonda de nível 1/2 estão piscando.	Atraso não energizado está em execução. As saídas de sinal 1/2 são fechadas instantaneamente.
	Os LEDs vermelhos para a sonda de nível 1/2 se acendem.	O tempo de atraso passou, contatos de saída abertos. As saídas de sinal 1/2 estão fechadas.
Teste o canal 1 e 2		
Durante a operação: Pressione a tecla 1 ou 2 e segure até o final do teste; a chave de nível deve reagir como se houvesse um alarme.	Os LEDs vermelhos para a sonda de nível 1/2 estão piscando.	Alarme simulado no canal 1 ou 2. Atraso não energizado está em execução. As saídas de sinal 1/2 são fechadas instantaneamente.
	Os LEDs vermelhos para a sonda de nível 1/2 se acendem.	O tempo de atraso passou, contatos de saída abertos. As saídas de sinal 1/2 estão fechadas. Teste finalizado.

6. Identificação de falhas

6.1 Exibição, diagnóstico e solução de problemas

	Importante Antes de realizar o diagnóstico de falha, verifique:
	Tensão de alimentação A chave de nível está recebendo a tensão especificada na plaqueta de identificação?
	Conexão A conexão está de acordo com o diagrama de fiação e a representação esquemática relevante do conjunto?
	Configuração As configurações da chave de código 4 e 5 estão corretas para o número de sondas de nível usadas?

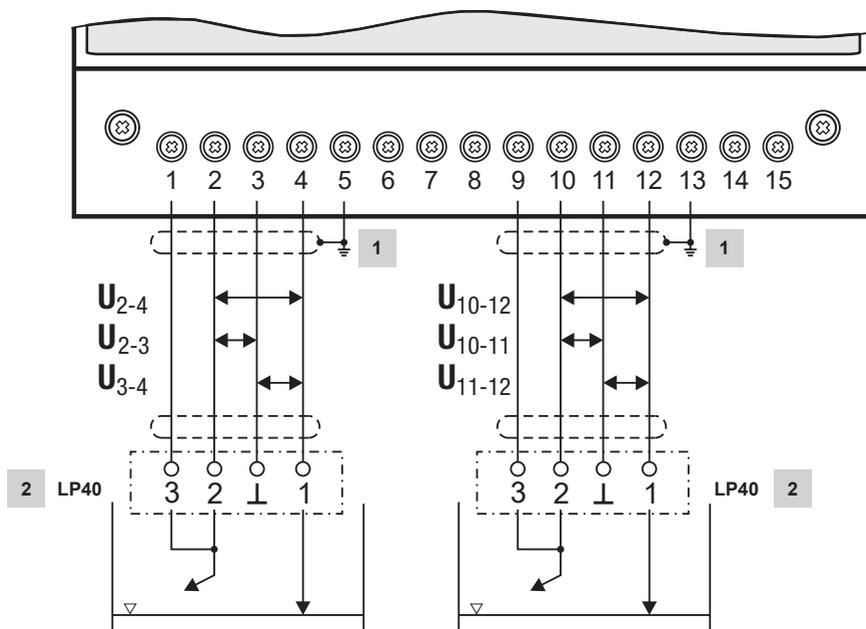
Indicação de falha			
Status	Diagnóstico	Função	Próxima atividade
Avaliação de falha de sonda de nível 1, canal 1.	LED de diagnóstico 1 e LED de alarme 1 iluminados.	Os contatos de saída são abertos instantaneamente. A saída de sinal 1 se fecha instantaneamente.	Próximo: Pressione a tecla AL1.
Avaliação de falha de sonda de nível 2, canal 2.	LED de diagnóstico 2 e LED de alarme 2 iluminados.	Os contatos de saída são abertos instantaneamente. A saída de sinal 2 se fecha instantaneamente.	Próximo: Pressione a tecla AL2.
Falha na chave de nível detectada.	LED de diagnóstico 3 e LED de alarme 1 e 2 iluminados.	Os contatos de saída são abertos instantaneamente. As saídas de sinal 1 e 2 são fechadas instantaneamente.	Próximo: Pressione a tecla AL1 ou AL2.

Diagnóstico			
Exibição 1 e atividade	Exibição 2	Falha	Solução
LED alarme 1 e diagnóstico LED 1 iluminado. Pressione e segure a tecla AL1.	LED de diagnóstico 1 piscando.	Falha na sonda de nível 1, falha na chave de nível, falha na conexão, falha na tensão de medição.	<ul style="list-style-type: none"> – verifique a conexão, – meça as tensões das sondas, – limpe e, se necessário, troque a sonda de nível, – troque a chave de nível.
	LED de diagnóstico 2 piscando.	Falha na sonda de nível 1, falha na chave de nível, falha na conexão.	
	LED de diagnóstico 3 piscando.	Interferência na tensão causando a falha, aterramento da caldeira sem PE	Forneça a blindagem e aterramento, conecte a caldeira com PE.
LED alarme 2 e diagnóstico LED 2 iluminado. Pressione e segure a tecla AL2	LED de diagnóstico 1 piscando.	Falha na sonda de nível 2, falha na chave de nível, falha na conexão, falha na tensão de medição.	<ul style="list-style-type: none"> – verifique a conexão, – meça as tensões das sondas, – limpe e, se necessário, troque a sonda de nível, – troque a chave de nível.
	LED de diagnóstico 2 piscando.	Falha na sonda de nível 2, falha na chave de nível, falha na conexão.	
	LED de diagnóstico 3 piscando.	Interferência na tensão causando a falha, aterramento da caldeira sem PE.	Forneça a blindagem e aterramento, conecte a caldeira com PE.
LED alarme 1 e 2 e LED de diagnóstico 3 iluminado. Pressione e segure a tecla AL1 ou AL2.	LED de diagnóstico 1 piscando.	Falha no processador	Substitua a chave de nível.
	LED de diagnóstico 2 piscando.	Falha de tensão interna.	
	LED de diagnóstico 3 piscando.	Falha no relé.	
<p>Assim que a falha for eliminada, a chave de nível retorna à operação normal. Após a eliminação da falha, desligue a tensão de alimentação e ligue-a novamente após aproximadamente 5 segundos.</p>			

6.2 Medição da tensão ao longo da sonda de nível

Meça a tensão da sonda para verificar se a sonda de nível está imersa ou se há uma falha. Observe a Figura 13.

$U_{2-4/10-12}$	$U_{3-4/11-12}$		$U_{2-3/10-11}$
	imersa	exposta	Falha (imersa/alarme)
$\approx 0,7 \text{ V}$ 85 Hz!	$< \frac{U_{2-4/10-12}}{2}$	$\geq \frac{U_{2-4/10-12}}{2}$	$\leq U_{3-4/11-12}$



Item

- | | |
|---|--|
| 1 | Ponto de aterramento central (CEP) no gabinete de controle |
| 2 | Sonda de nível LP40. |

Fig. 13



Observação

A rotina de auto verificação da chave de nível LCS3050 reduz a $U_{2-4/10-12}$ para 0 V, se executada ciclicamente.

6.3 Operação de emergência para limitador de nível de água

Se a chave de nível LCS3050 funciona com duas sondas de nível LP40 (limitador de chave de nível para EN 12952-07, EN 12953-06),

a instalação pode continuar a operar no modo de operação de emergência de acordo com a EN 12952 e EN 12953 sob supervisão constante com somente 1 sonda de nível, no caso de uma das duas sondas de nível instaladas falhar. Se somente uma sonda for usada para operação, altere as configurações como segue:

- Desligue a tensão de alimentação.
- Solte os parafusos de fixação direito e esquerdo 3 e remova a tira de terminais inferior 2. Consulte a Figura 2.
- Dependendo de qual sonda deve ser desativada, passe as chaves de código S1 ou S2 4 e 5 para LIGADO.
- Conecte a tira de terminais inferior e aperte os parafusos de fixação.
- Aplique a tensão de alimentação. O equipamento é reiniciado.

	 4 Chave tipo alavanca, branca		 5 Chave tipo alavanca, branca	
	Chave de código 4		Chave de código 5	
	S1	S2	S1	S2
Sonda de nível 1 ativada	DESLIGADO		DESLIGADO	
Sonda de nível 1 desativada	LIGADO		LIGADO	
Sonda de nível 2 ativada		DESLIGADO		DESLIGADO
Sonda de nível 2 desativada		LIGADO		LIGADO



Importante

- Registre o início da operação de emergência no registro da caldeira.
- Uma operação de instalação no modo de emergência deve ser supervisionada constantemente.
- Substitua a sonda de nível com falha imediatamente.
- Registre o término da operação de emergência no registro da caldeira.
- Quando a operação de emergência terminar, restaure as configurações originais.

Se ocorrer falhas que não estão listadas acima ou não puderem ser corrigidas, entre em contato com nosso centro de serviços ou agência autorizada em seu país.

6.4 Ação contra interferência de alta frequência

Se falhas esporádicas ocorrerem na instalação e suscetíveis de falha (por exemplo, falhas devido a operações de comutação fora de fase), recomendamos as seguintes ações para suprimir as interferências:

- Forneça cargas indutivas com combinações RC de acordo com as especificações do fabricante para garantir supressão de interferências.
- Garanta que os cabos de conexão que levam às sondas de nível estejam separados e longe dos cabos de energia.
- Aumente a distância das fontes de interferência.
- Verifique a conexão da blindagem ao ponto de aterramento central (CEP) no gabinete de controle.
- Suprima a interferência de alta frequência por meio de anéis de ferrite de corpo articulado.

6.5 Travamento e desativação de travamento

No caso de um alarme, a chave de nível LCS3050 não bloqueia automaticamente.

Se uma função de bloqueio for necessária para a instalação, deve ser fornecido um circuito de acompanhamento (circuito de segurança). O circuito deve atender os requisitos da EN 50156.

6.6 Verificação dos pontos de comutação

Para verificar o ponto de comutação "nível de água baixo" você deve diminuir o nível de água. Quando o nível de água cai abaixo da ponta de sonda, a chave de nível deve ativar um alarme e o circuito de segurança deve abrir logo que o atraso de não energizado tenha passado. O desligamento do aquecimento é bloqueado no circuito de segurança e pode ser desativado somente quando a sonda de nível entra na água novamente. Nesse caso, os LEDs para alarme 1 e 2 devem ser iluminados e nenhuma falha deve ser indicada (LEDs de diagnóstico não são iluminados). Sempre verifique o ponto de comutação ao colocar em serviço o equipamento, após a substituição da sonda de nível e em intervalos regulares, por exemplo, anualmente.

6.7 Retirada de serviço/substituição da chave de nível

- Desligue a tensão de alimentação e corte o fornecimento de energia ao equipamento.
- Solte os parafusos de fixação direito e esquerdo 3 e remova as tiras de terminais superior e inferior 1 e 2. Consulte a Figura 2.
- Libere a fixação branca, deslize na parte inferior do equipamento e retire o equipamento do trilho de suporte.

6.8 Descarte

Para o descarte da chave de nível, observe as regulações legais pertinentes em relação ao descarte de resíduos.

7. Informações técnicas

Tensão de alimentação	24 VCC +/- 20%
Fusível externo	0,5 A (retardo médio)
Consumo de energia	7 W
Sensibilidade de resposta (Condutividade elétrica da água a 25 °C)	> 10 ... < 10000 µS/cm
Conexão elétrica da sonda de nível	2 entradas para sonda de nível LP40, 4 polos, com blindagem.
Circuito de segurança	2 contatos de troca livre de tensão, 6 A 250 VCA/30 VCC cos φ = 1
	Atraso de resposta: 3 segundos.
	Forneça cargas indutivas com combinações RC de acordo com as especificações do fabricante para garantir supressão de interferências.
Saída de sinal	2 saídas de tensão livre para sinalização externa instantânea, 24 VCC, máx. 100 mA (saída de semiconductor).
Indicadores e ajustadores	2 botões para teste e diagnóstico.
	2 LEDs vermelho/verde para indicação do modo de operação e alarme.
	3 LEDs vermelhos para diagnóstico.
	2 chaves de código de dois polos para ajuste do número de sondas.
Alojamento	Material do alojamento: base: policarbonato, preto; frente: policarbonato, cinza.
	Seção transversal da conexão: 1 x 4 mm ² por fio rígido ou 1 x 2,5 mm ² por fio flexível com luva para DIN 46228 ou 2 x 1,4 mm ² por fio flexível com luva para DIN 46228. Tiras de terminais podem ser destacadas separadamente
	Fixação do alojamento: Clipe de montagem em trilho de suporte TH 35 EN 60715
Segurança elétrica	Grau de contaminação: 2, categoria III de sobretensão para EN 61010-01.
Proteção	Alojamento: IP 40 para EN 60529
	Tira de terminais: IP 20 para EN 60529
Peso	aprox. 0,5 kg

Condições adicionais:	
Temperatura ambiente	quando o sistema é ligado: 0 ° ... 55 °C durante a operação: -10... 55 °C
Temperatura de transporte	-20... +80 °C (<100 horas), tempo de descongelamento do equipamento não energizado antes que possa ser colocado em operação: 24 horas.
Temperatura de armazenamento	-20... +70 °C, tempo de descongelamento do equipamento não energizado antes que possa ser colocado em operação: 24 horas.
Umidade relativa	máx. 95%, sem condensação de umidade
Altitude do local	máx. 2000 m
Aprovações:	Tipo de aprovação UE Diretiva de Equipamentos de Pressão PED 2014/68/UE EN 12952-11, EN 12953-09: Requisitos feitos sobre equipamentos de limitação para caldeiras.
	Segurança funcional SIL 3. Segurança funcional IEC 61508 de sistemas eletrônicos/elétricos/programáveis relacionados à segurança
	Tipo de aprovação TÜV VdTÜV Bulletin "Wasserstand 100" (Nível de Água 100): Requisitos feitos sobre a limitação de nível de água e equipamento de controle. Tipo de aprovação n° TÜV · SWB · XX -XXX (consulte a plaqueta de identificação)

Conteúdo da embalagem

1 x chave de nível LCS3050

1 x Manual de Instalação

8. 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

LCS3050 Chave de Nível de Água Baixo para Duas Sondas