

Data Sheet

Interruptor do nível de líquido
Tipo **LLS 4000 e LLS 4000U**

Interruptor compacto, econômico e confiável para medições do nível de líquido



O interruptor de nível de líquido LLS 4000/4000U foi projetado para detectar o estado (gasoso ou líquido) do refrigerante à frente do cabeçote de detecção, tendo sido instalado em uma ampla faixa de aplicações de refrigeração.

O interruptor de nível LLS está disponível em 2 variantes, LLS 4000 e LLS 4000U. Elas são idênticas, exceto pela interface rosca do conector com o sistema. O LLS 4000 é fornecido com rosca G de $\frac{3}{4}$ ", e o LLS 4000U é fornecido com a rosca NPT de $\frac{3}{4}$ ".

O interruptor de nível de líquido LLS 4000/4000U é baseado na comprovada tecnologia de medição de reflectometria (medição de nível de micro-onda) adaptada especificamente ao novo interruptor LLS 4000/4000U.

Os interruptores de nível de líquido LLS 4000/4000U podem ser utilizados para controlar o nível de líquido de diferentes refrigerantes em tanques, acumuladores, receptores, tubos verticais etc. Normalmente, os interruptores são instalados em pares, controlando o nível de líquido superior e o nível de líquido inferior.

O interruptor de nível inclui um relé que comuta por mudanças no estado do refrigerante. A configuração do LLS no local permite o ajuste do relé normalmente aberto/ fechado, dependendo da correlação desejada.

Para aplicações SIL, uma versão SIL2 está disponível com configuração bloqueada (não configurável).

Todas as configurações e leituras do interruptor LLS são realizadas através de Bluetooth e um app especial da Danfoss que pode ser baixado.

Características

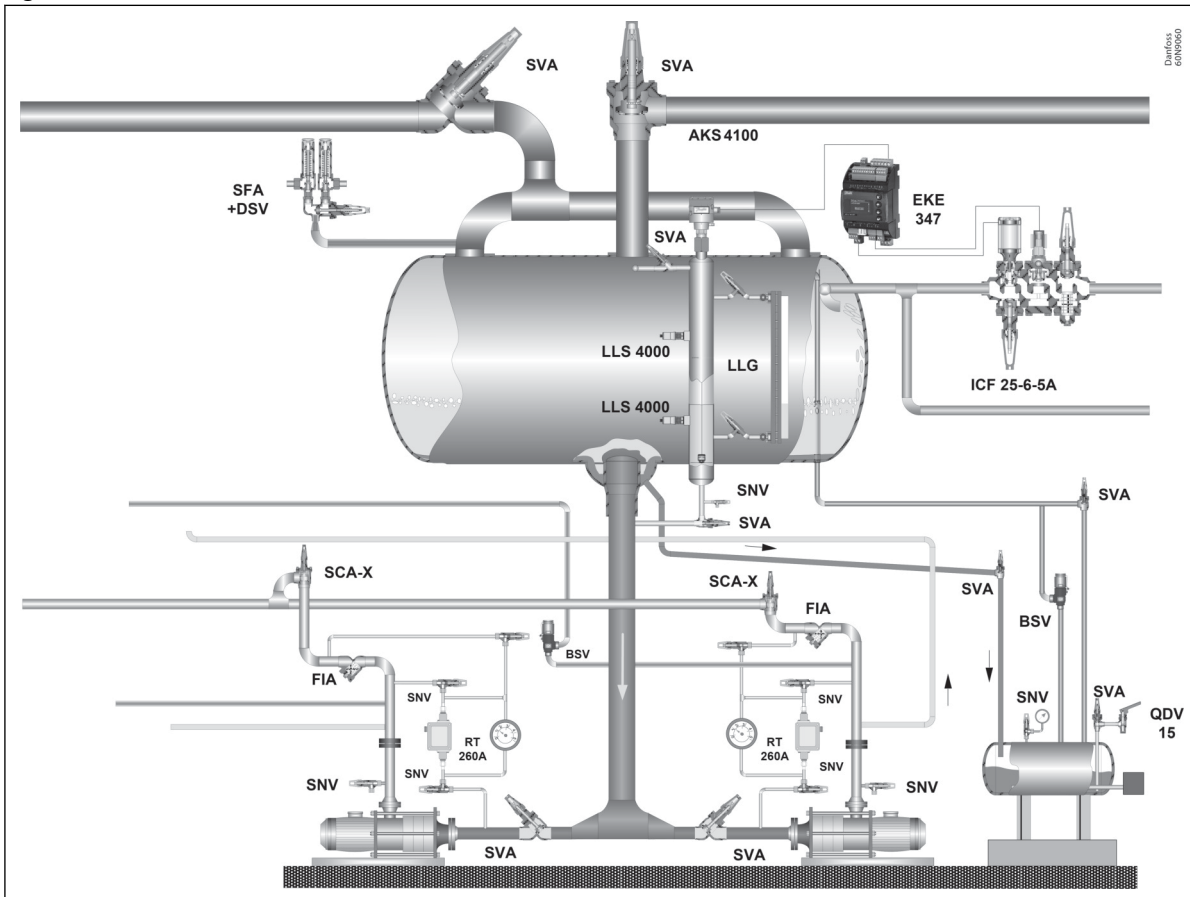
- Interruptor de nível de líquido plug and play
- Fácil instalação e configuração mínima ou sem necessidade de configuração
- Design SIL com redundância no microprocessador e relé
- Comunicação conveniente com todas as unidades via Bluetooth e um app da Danfoss
- Versão em conformidade com SIL2
- Duas variantes de conexão amplamente utilizadas
- Livre de manutenção
- Substituição da peça eletrônica sem remover a peça mecânica (não aplicável para dispositivos SIL2)
- Aplicável para amônia e H(C)FCs comumente utilizados
- Aplicável para R1234ze(E) com óleos POE (miscíveis) ou sistemas sem óleo
- Aplicável a óleos refrigerantes em sistemas de Amônia e H(C)FC com uma temperatura de gás refrigerante de até no máximo 80 °C
- Para outros fluidos e fluidos mistos, entre em contato com a Danfoss
- Princípio de medição por reflectometria comprovado
- Em conformidade com: Diretiva de telecomunicações RED 2014/53 UE. Diretiva de baixa tensão 2014/35/UE. Diretiva EMC 2014/30/UE. ROHS 2011/65/UE
- Aprovações: SIL2, FCC, IC, EAC, UA, CMIIT, ANATEL, NBTC CRN

Aplicações

Para controlar se um nível de líquido está dentro dos limites permitidos predefinidos, dois LLS 4000 são instalados nas posições de limite superior e inferior, respectivamente. Com essa configuração, o nível de líquido fica entre os dois interruptores e o interruptor inferior detectará líquido, enquanto o superior detectará gás.

Se o nível de líquido sair dos limites, um dos interruptores detectará o oposto e comutará o relé integrado. Essa função de comutação do relé deve ser utilizada para ajuste de alarme. Isso é facilitado quando conectado ao PLC do sistema.

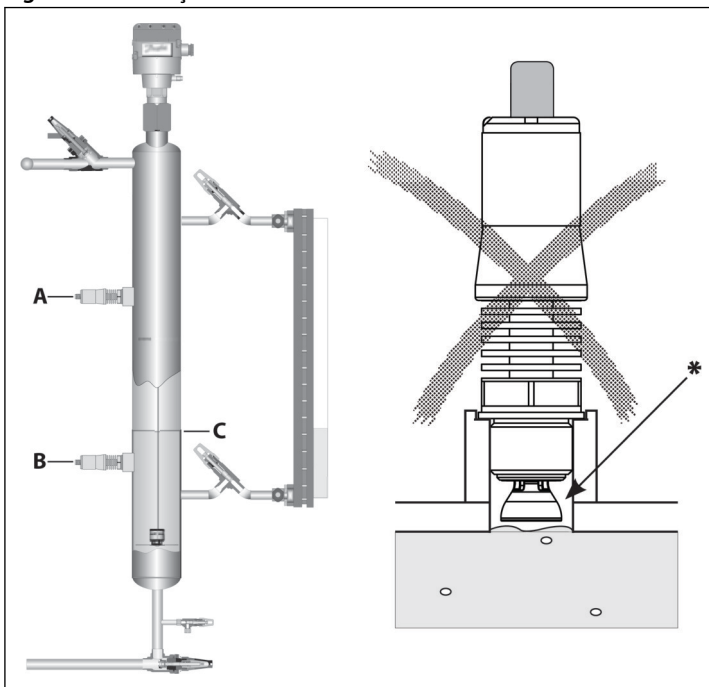
Figura 1: Locais do LLS



NOTA:

O LLS pode ser usado sempre que os níveis de líquidos de refrigerantes e óleos refrigerantes selecionados precisem ser controlados.

Figura 2: Orientação do LLS



A	LLS 4000/U superior
B	LLS 4000/U inferior
C	Líqu. Nível

NOTA:

Instalação horizontal recomendada. Instalação vertical ou inclinada não recomendada: * **Risco de bolsas de gás**

O LLS está disponível em duas versões:

- Uma versão padrão, que é aplicável para a maioria das plantas de refrigeração ou processamento e totalmente configurável em relação ao tipo de líquido e ajuste de relé.
- Uma versão SIL2 aplicável para plantas de processo em conformidade com SIL. O relé não é configurável (consulte **Parâmetros configuráveis**) nessa versão, a qual é específica para o interruptor de nível **superior**.

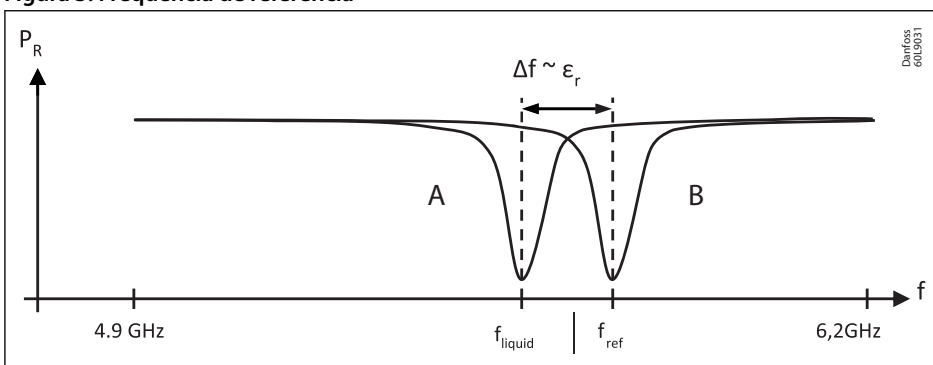
Princípio de medição

O princípio de medição do LLS é baseado em reflectometria, com uma varredura linear de 4,8 GHz a 6,4 GHz (tecnologia de interruptor de micro-onda). O sinal refletido é caracterizado por uma frequência de ressonância.

A frequência de ressonância no ar é utilizada como referência (f_{ref}). Quando o elemento de detecção está em contato com o líquido, a frequência de ressonância está mudando para uma frequência mais baixa. Isso se dá pela mudança da constante dielétrica do meio.

O interruptor de nível de ponto monitora a frequência de ressonância e indica se o elemento de detecção está envolto por líquido ou gás. A figura abaixo mostra a frequência de referência com ar (constante dielétrica $\epsilon_r=1$) na frente do elemento de detecção e com uma constante dielétrica do líquido de $\epsilon_r>1,35$.

Figura 3: Frequência de referência



A	Com líquido
B	Sem líquido

Mídia

Refrigerantes

Tabela 1: Meio aprovado

	Mídia	Faixa de temperatura de saturação
Amônia, H(C)FCs e HFOs listados. <i>NOTA: Para outros fluidos e fluidos mistos, entre em contato com a Danfoss.</i>	R717 (Amônia)	-50°C – +105°C (-58°F – +221°F)
	R22 (HCFC)	-50°C – +86°C (-58°F – +187°F)
	R507A (HCFC)	-50°C – +60°C (-58°F – +140°F)
	R134a (HFC)	-50°C – +91 °C (-58°F – +196°F)
	R404A (HFC)	-50°C – +63°C (-58°F – +145°F)
	R407A (HFC)	-50°C – +72°C (-58°F – +162°F)
	R410A (HFC)	-50°C – +61°C (-58°F – +142°F)
	R513A (HFC)	-50°C – +83°C (-58°F – +181°F)
	R1234ze(E) (HFO) ⁽¹⁾	-50°C – +85°C (-58°F – +185°F)
	PAO (Óleo) ⁽²⁾	Máx. 5000 cP e +120°C (máx. 5000cP e +248°F)
	POE (Óleo) ⁽²⁾	Máx. 5000 cP e +120°C (máx. 5000cP e +248°F)
	Mineral (Óleo) ⁽²⁾	Máx. 5000 cP e +120°C (máx. 5000cP e +248°F)

⁽¹⁾ R1234ze(E) com óleos POE (miscíveis)

⁽²⁾ Ao detectar óleos em sistemas de amônia, H(C)FC e HFO, a temperatura do gás refrigerante acima do óleo deve ser inferior a 80°C

Novos refrigerantes

Os produtos Danfoss são continuamente avaliados para uso com novos refrigerantes, dependendo dos requisitos do mercado.

Quando um refrigerante é aprovado para uso pela Danfoss, ele é adicionado ao portfólio relevante e o número R do refrigerante (por exemplo, R513A) será adicionado aos dados técnicos do código. Portanto, produtos para refrigerantes específicos podem ser melhor verificados em store.danfoss.com/en/ ou entrando em contato com o seu representante Danfoss local.

Especificação do produto

Dados elétricos

Tabela 2: Dados elétricos

Características	Especificações
Fonte de energia	24 V CC +/-25%, 80 mA Fonte de alimentação padrão do tipo: SELV (Tensão de Segurança Extra Baixa) com limite de corrente máx. de 8A.
Relé (Estado sólido)	Máx. 30VCC, 200mA A mesma fonte de alimentação pode ser usada como fonte. Observação: em aplicações com solicitação de SIL2, pode ser necessária outra fonte de alimentação SELV separada. Mín. de ciclos: 1.000.000 Atraso padrão entre a detecção e comutação do relé: PV02: 1 segundo PV03: 2 segundos O número da versão do produto pode ser encontrado na etiqueta do produto. Consulte Figura 9: Placa de identificação O atraso real é altamente influenciado pela viscosidade do fluido e deve ser validado antes do comissionamento.
Categoria de sobretensão	Categoria II para alimentação e saída
Conexão elétrica	M12 (4 pinos) macho no dispositivo
Tecnologia de medição	Reflectometria de micro-ondas (categoria não TLPR)
Opção de comunicação	Bluetooth em conformidade com ETSI EN 300 328

Dados mecânicos

Tabela 3: Dados mecânicos

Características	Especificações
Viscosidade máx. do meio	5000 cP (Não-deteção é retardada em até 20 s)
Pressão máxima de trabalho	140 bar (2030 psi)
Faixa de temperatura ambiente	-40°C – 65°C (-40°F – 149°F)
Faixa de temperatura do meio	-50°C – 120°C (-58°F – 248°F) Observe as restrições da temperatura de saturação para os fluidos aprovados
Ambiente de operação	Grau de poluição 3, altitude máx. de 2000m, uso externo Umidade relativa UR4 a UR99% (IEC 60721-3-4: 1995 Classe 4K4)
Tipo de conexão	G de 3/4" ou NPT de 3/4"
Peso	350 g (0,77 lb)
Classificação do invólucro	IP66/IP67 IEC 60529: 1989 + A1: 1999 + A2: 2013 NEMA 250: 4X
Material do corpo (eletrônica)	Transparente e resistente a UV. Conformidade com IEC 60695-11-10, UL 94 HB
Material do corpo (mecânica)	Aço inoxidável 316L
Resistência à vibração	Longo prazo aleatório de 7,54g RMS (Curva A, IEC 60068-2-64) Nível em tubos e suportes nas imediações de motores, compressores, etc.
Frequência de ressonância	600 – 650Hz

Kit Retrofit AKS 38 LLS 4000

Figura 4: Material do Corpo de Retrofit AKS 38

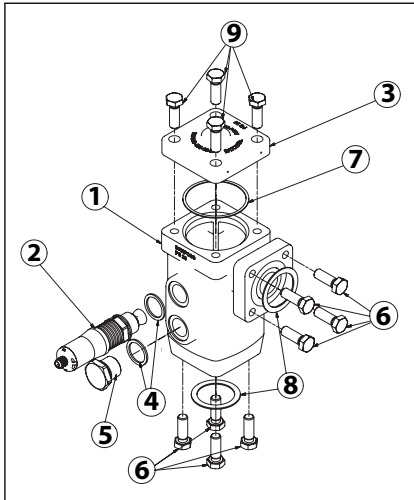


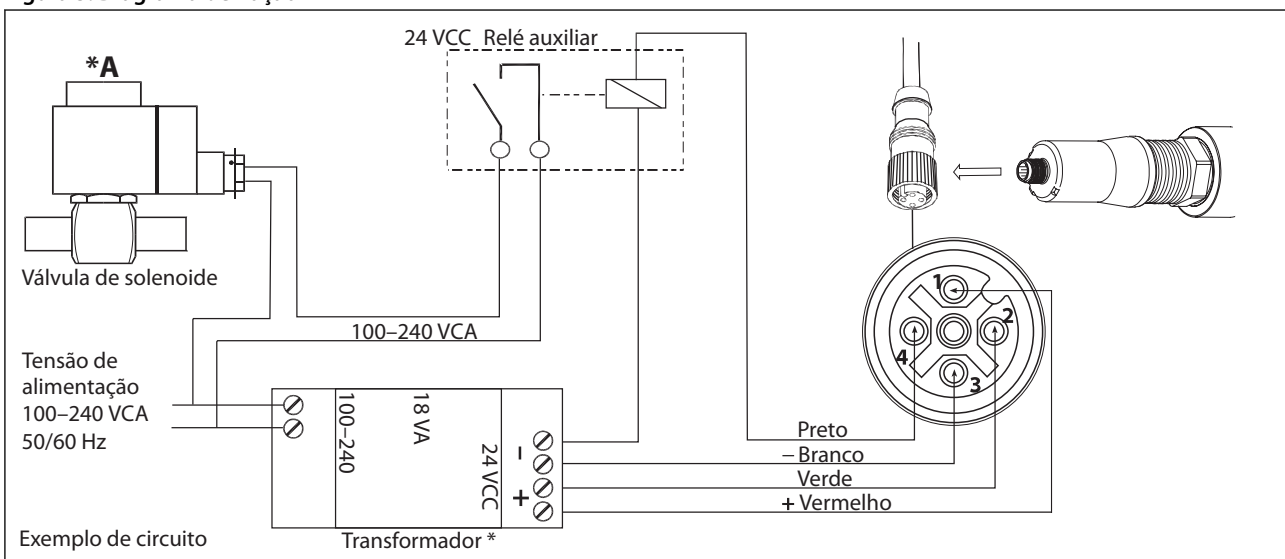
Tabela 4: Dados Técnicos/Materiais Corpo de Retrofit AKS 38

Pos.	Item	Material	Qtd. ⁽¹⁾
1	Corpo	Ferro fundido, cromado com zinco, EN-GJS-400-18-LT	1
2	LLS 4000/U	Aço inoxidável	1
3	Tampa superior	Ferro fundido, cromado com zinco, EN-GJS-400-18-LT	1
4	Gaxeta de alum.	Alumínio	2
5	Plugue	Aço inoxidável	1
6	Parafusos da flange	Aço inoxidável, A2-70 (DIN 267-11) / ASTM A-276	8
7	Gaxeta	Fibra, sem amianto	1
8	Gaxeta da flange	Fibra, sem amianto	2
9	Parafusos da tampa superior	Aço inoxidável, A2-70 (DIN 267-11) / ASTM A-276	4
	Faixa de pressão	O corpo do AKS 38 é projetado para uma pressão de trabalho máxima de 28 barg/406 psig	
	Faixa de temperatura	-50°C – 65°C/-58°F – 149°F	

⁽¹⁾ QTD. LLS 4000 incluso no kit Retrofit AKS 38

Diagrama de fiação

Figura 5: Diagrama de fiação



NOTA:

*A. A tensão da bobina deve corresponder à tensão de alimentação

Interruptor de nível de líquido, tipo LLS 4000 e LLS 4000U

NOTA:

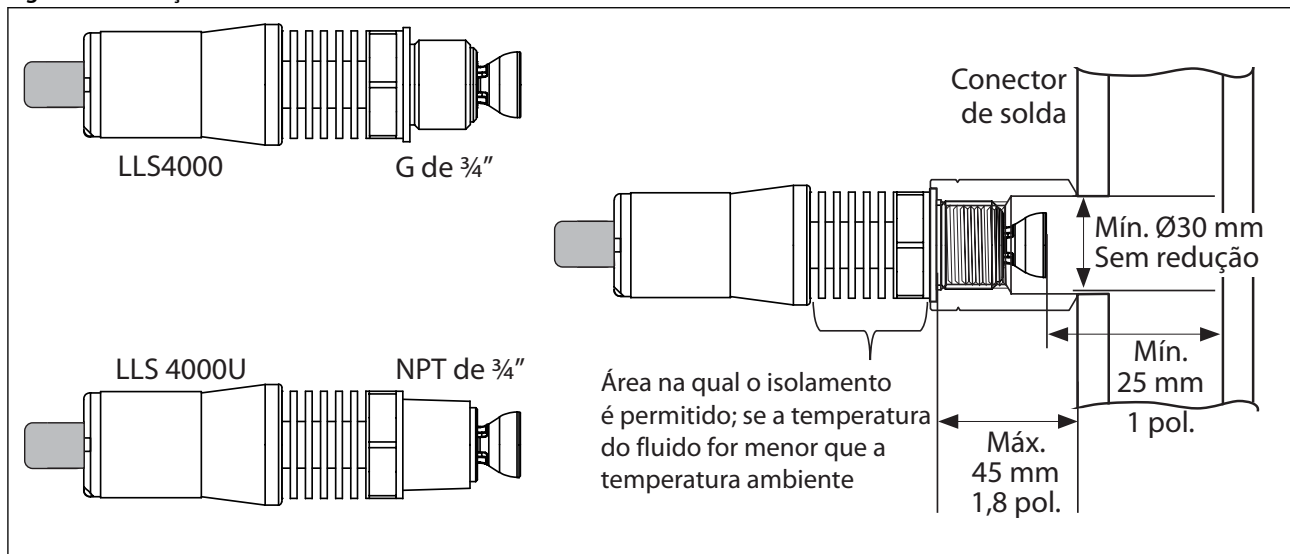
Para o controle de nível ON/OFF com 1 x LLS 4000, pode ser utilizado um atraso de tempo externo. O atraso de tempo deve ser ajustado com cuidado e fornecer um diferencial NÃO superior a 50 a 75 mm em todas as condições de operação.

Tipos de conexão

Além das duas versões, o LLS também está disponível com dois tipos de rosca diferentes, LLS 4000 e LLS 4000U. Elas são idênticas, exceto pela rosca do conector para instalação no sistema. O LLS 4000 é fornecido com rosca G de 3/4", e o LLS 4000U é fornecido com a rosca NPT de 3/4".

Para conexão com a peça real do sistema, são necessários conectores de solda. A Danfoss oferece conectores de solda para rosca G e NPT 3/4" como acessório. Observe as restrições geométricas abaixo.

Figura 6: Instalação do LLS 4000/4000U



Instalação/ conexão elétrica

O interruptor de nível LLS 4000 deve ser instalado como uma unidade (mecânica e elétrica montadas) sem desmontagem, para evitar a necessidade de recalibração.

Para alimentar o dispositivo, uma fonte de potência baixa (LPS) deve ser utilizado com saída de tensão extra baixa de segurança (SELV) e corrente limitada a um máximo de 8 A.

Após conectar o cabo M12 fêmea na fonte de alimentação e ao circuito do relé, o plugue M12 poderá ser instalado no conector M12 macho e a energia poderá ser ligada.

Nesse ponto, a luz de LED verde acenderá e ficará visível através do invólucro transparente (consulte [Figura 8](#)).

Agora, o LLS está pronto para a configuração através do app Bluetooth da Danfoss (consulte [Parâmetros configuráveis](#)).

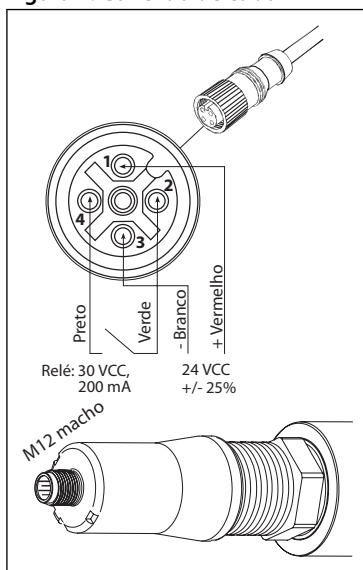
Cabos M12 da Danfoss (Adquiridos separadamente)

Cabo M12 reto fêmea de 2 metros,

Cabo M12 reto fêmea de 8 metros

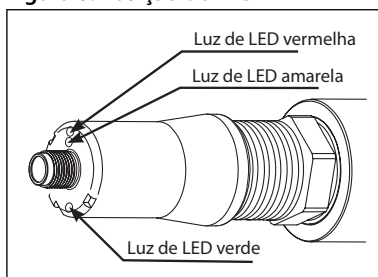
(Não é recomendado o cabo angular M12)

Figura 7: Conexão de cabo M12



Luzes indicadoras de LED

Figura 8: Posição do LED



Há três indicadores de LED no interior do LLS 4000, por trás da tampa transparente.

- Verde indica o estado de alimentação do interruptor
 - Se estiver piscando: A conexão Bluetooth está estabelecida
- Amarelo indica se há líquido na frente do interruptor
- Vermelho indica se há um alarme presente

Parâmetros configuráveis

A configuração do LLS 4000 é fácil e simples, uma vez que apenas poucos parâmetros no software LLS são configuráveis.

Eles são:

- Tipo de fluido – amônia, HFC, HCFC; HFO ou óleo. Padrão de fábrica: Amônia
- Relé NA (normalmente aberto quando não há líquido) ou NF (normalmente fechado quando não há líquido). Padrão de fábrica: Normalmente fechada

Para plantas em que o padrão de fábrica for válido, a instalação e configuração são simplesmente plug and play.

Tabela 5 mostra as configurações possíveis, o estado do relé para determinada configuração/nível de líquido e indicadores de LED.

Tabela 5: Gráfico de configuração

	Nível	Aberto quando Sem líquido (Normalmente aberto) (1)	Fechado quando Sem líquido (Normalmente fechado) (1)	Tensão conectada	Deteção de nível	Falha do LLS
				LED verde	LED amarelo	LED vermelho
Sensor de nível alto			SIL2 fixed configuration 			
Sensor de nível baixo						
Tensão de alimentação fora das espec.						
Falha no LLS 4000/4000U(4)						

(1) Dependente de configuração. Não-SIL2 totalmente configurável. A configuração do SIL2 é fixa e aplicável apenas para sensor de nível alto

(2) Não recomendado nestas aplicações: Um Alarme de alto nível pode não ser registrado durante uma falta de energia

(3) Não recomendado nestas aplicações: Um Alarme de baixo nível pode não ser registrado durante uma falta de energia

(4) Para tipos de falha, conecte o dispositivo ao app via Bluetooth, insira o modo do estado de falha e leia o tipo de falha

(5) A falha pode ser detectada em qualquer nível, isto é, com duas ou com as três luzes ligadas

Precauções de manutenção/serviço e calibração

NOTA:

O LLS 4000 é considerado livre de manutenção, mas há algumas precauções que exigem atenção.

As aletas devem ser mantidas livres de sujeira, poeira, tinta, óleo etc., que possam reduzir a transferência de calor das aletas para o ar.

Para limpar o LLS, utilize um pano macio seco ou úmido, ou ar comprimido.

Se a peça eletrônica for separada da peça mecânica durante a instalação, serviço ou manutenção, a entrada de qualquer substância estranha nas peças eletrônica ou mecânica deve ser evitada.

Geralmente, a separação das peças eletrônica e mecânica deve ser evitada devido à calibração, e a combinação de peças mecânicas e eletrônicas de diferentes interruptores deve ser evitada. No caso da combinação incidental de peças mecânicas e eletrônicas de interruptores diferentes, uma recalibração poderá ser necessária.

Antes da calibração, o seguinte deve ser garantido:

O LLS deve estar fora do estado líquido (na fase gasosa), caso contrário, a calibração poderá ser incorreta.

Isso pode ser garantido esvaziando o tanque em si, ou desinstalando o LLS para o ar ambiente.

Em um ambiente "seco", conecte a alimentação para o interruptor LLS e realize a calibração.

O app da Danfoss para o LLS inclui a possibilidade de calibração. A calibração não é aplicável para dispositivos configurados para dispositivos SIL2).

Acúmulo de gelo no interruptor LLS reduz a acessibilidade da conexão Bluetooth.

- Um acúmulo de gelo de 10cm reduz a distância entre o dispositivo com o app e o LLS para 1 metro
- Um acúmulo de gelo de 20 cm é considerado o máximo para permitir uma conexão

O gelo em si não afeta a funcionalidade do produto, desde que a temperatura ambiente mínima seja respeitada.

Comunicação via Bluetooth



- Um app especial da Danfoss para o LLS pode ser baixado para Android no Google Play ou para iOS na App Store.
- Todas as comunicações com todos os LLS instalados na planta são realizadas através desse app. A comunicação ocorre apenas com um LLS de cada vez.
- Cada interruptor LLS inclui o próprio número de série, que será exibido no app quando conectado. Ao mesmo tempo, a luz de LED verde no LLS conectado piscará.



A marca e os logotipos Bluetooth® são marcas registradas da Bluetooth SIG Inc.

Android e Google Play são marcas registradas da Google LLC. App Store é uma marca registrada da Apple Inc.

Configuração do Bluetooth

Sempre baixe ou atualize para a versão mais recente do aplicativo. Os dispositivos com Firmware PV01 (consulte a etiqueta do produto) devem ser atualizados com o firmware mais recente antes da configuração. Entre em contato com a Danfoss.

O ajuste pela primeira vez dos parâmetros de um interruptor LLS individual é realizada abrindo o app e realizando uma busca por controladores. O app obterá uma lista de LLS presentes no local. A lista incluirá um nome e o número de série correspondente para cada LLS presente.

O nome e os parâmetros configuráveis de qualquer LLS podem ser alterados a qualquer momento.

1. Escolha o primeiro item da lista e observe em qual LLS está piscando o LED verde
2. Faça login com o código PIN fornecido. (O código padrão é 0000. Por motivos de segurança, o código PIN deve ser alterado posteriormente.)
3. Toque no ícone de menu
4. Toque em Login
5. Insira a senha fornecida
 - O código padrão é 12131400. Por motivos de segurança, a senha deve ser alterada posteriormente
6. Renomeie o dispositivo para um nome com até 24 símbolos (8 símbolos exibidos)
7. Verifique os ajustes de parâmetros e, se necessário, altere um ou os dois parâmetros Tipo de fluido/Estado do interruptor.
 - Ao alterar o tipo de fluido, pode ser preciso reiniciar (desligar/ligar) o LLS 4000/U
8. Anote a ID: Nome, número de série, tipo de meio e estado de comutação
9. Feche o app e observe se a luz verde para de piscar
10. O LLS está pronto para operação
11. Se houver mais LLS presentes, escolha o próximo item da lista e repita as etapas 1 a 10

Segurança/Aprovações

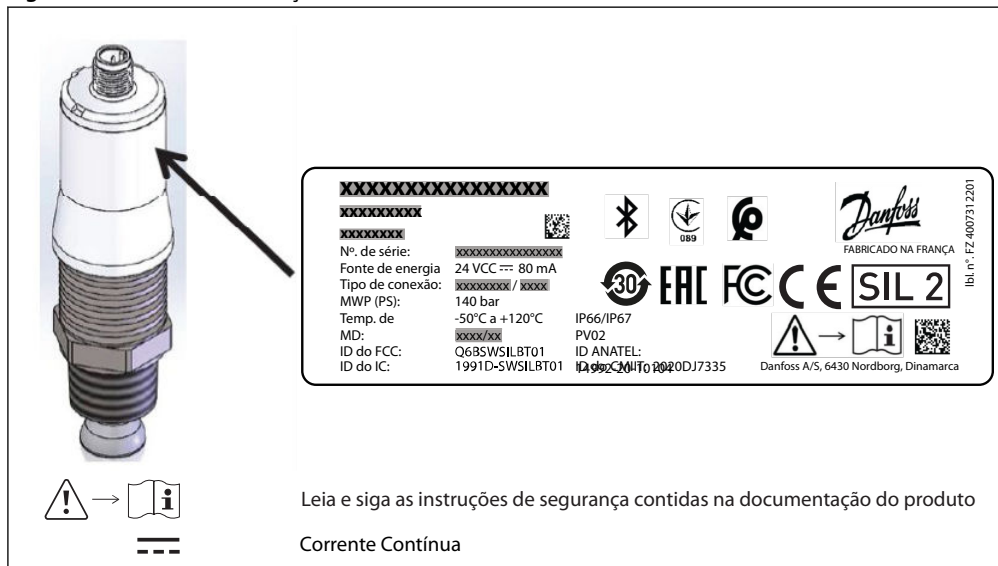
⚠️ ADVERTÊNCIA:

Este é um dispositivo Classe A. Este dispositivo pode causar radio-interferência em áreas residenciais. Em caso de interferência, o operador pode ser solicitado a tomar medidas adequadas. Este instrumento deve ser montado em um tanque metálico. O dispositivo é destinado para uso em áreas industriais.

Avisos/precauções gerais

- Toda utilização não descrita nesta ficha técnica é considerada incorreta e não autorizada pelo fabricante.
- O dispositivo LLS deve ser utilizado apenas com meios aprovados listados nos Dados técnicos. A utilização com outros meios deve ser validada pela Danfoss antes da instalação.
- Verifique se a instalação e as condições de operação do dispositivo respeitam aquelas especificadas nesta ficha técnica, especialmente no que diz respeito à tensão de alimentação e condições ambientais.
- Portanto, todos os serviços e operações de manutenção devem ser executados por pessoal qualificado.
- A instalação deve estar em conformidade com normas e legislações locais.
- Antes de executar qualquer operação de manutenção no dispositivo, desconecte-o da fonte de alimentação principal.
- Antes de desaparafusar o dispositivo LLS do tubo ou tanque, certifique-se de que este está vazio e não sob pressão.
- A responsabilidade por lesões ou danos causados pelo uso incorreto do dispositivo recai totalmente sobre o usuário.
- Dependendo da aplicação, a peça metálica do instrumento poderá estar quente ou fria.
- Se a detecção ou não detecção do fluido pelo interruptor de nível puder gerar riscos, a versão SIL e as instruções específicas descritas no manual de segurança (teste de prova periódica) devem ser utilizadas. O manual de segurança SIL pode ser baixado no site da Danfoss.

Figura 9: Placa de identificação



NOTA:

Contato: Danfoss A/S, 6430 Nordborg, Dinamarca

EUA/Canadá:

Este dispositivo está em conformidade com a Parte 15 das Regras da FCC e com a RSS-210 da Industry Canada. A operação está sujeita às duas condições a seguir.

1. Este dispositivo não causa interferência nociva.
2. Este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências que possam causar operação indesejada.

Este equipamento foi testado e considerado em conformidade com os limites para dispositivos digitais da Classe A, nos termos da Parte 15 das Regras da FCC. Esses limites foram projetados para fornecer uma proteção razoável contra interferência prejudicial quando o equipamento é operado em um ambiente comercial. Esse equipamento gera, utiliza e pode emitir energia de radio frequência e, se não for instalado e utilizado de acordo com o manual de instruções, pode causar interferência prejudicial em comunicações de rádio. A operação deste equipamento em uma área residencial pode causar interferência prejudicial, caso em que o usuário deverá corrigir a interferência às suas próprias custas.

Interruptor de nível de líquido, tipo LLS 4000 e LLS 4000U

De acordo com as regulamentações da Industry Canada, este transmissor de rádio só pode operar com uma antena de tipo e ganho máximo (ou menor) aprovado para o transmissor pela Industry Canada. Para reduzir o potencial de interferência de rádio para outros usuários, o tipo de antena e seu ganho devem ser escolhidos de modo que a potência equivalente irradiada isotropicamente (e.i.r.p.) não seja maior do que o necessário para uma comunicação bem-sucedida.

Este dispositivo está em conformidade com limites de exposição à radiação da FCC e ISED RF estabelecidos para a população geral. Este dispositivo deve ser instalado para fornecer uma distância de separação de pelo menos 20 cm de todas as pessoas e não deve ser posicionado ou operado em conjunto com qualquer outro transmissor ou antena.

O nome de marketing de produto do instrumento é 'Série LLS 4000'.

Dimensões e pesos

Tabela 6: Dimensões e pesos

LLS 4000[mm]	LLS 4000U[pol.]
<p>Peso: aprox. 350 g / 0,77 lb</p>	<p>Peso: aprox. 350 g / 0,77 lb</p>

Figura 10: Conector de solda fêmea com rosca G ou NPT 3/4"

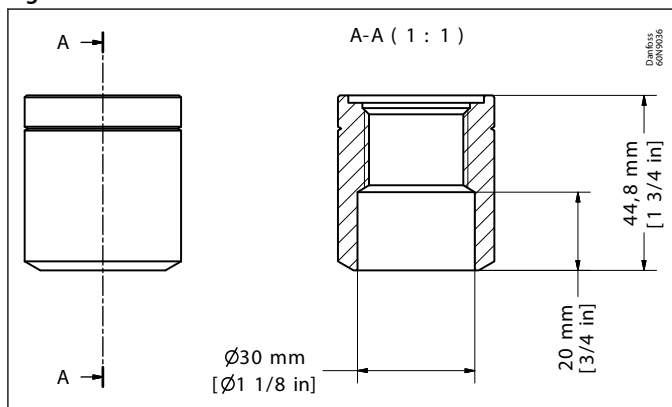
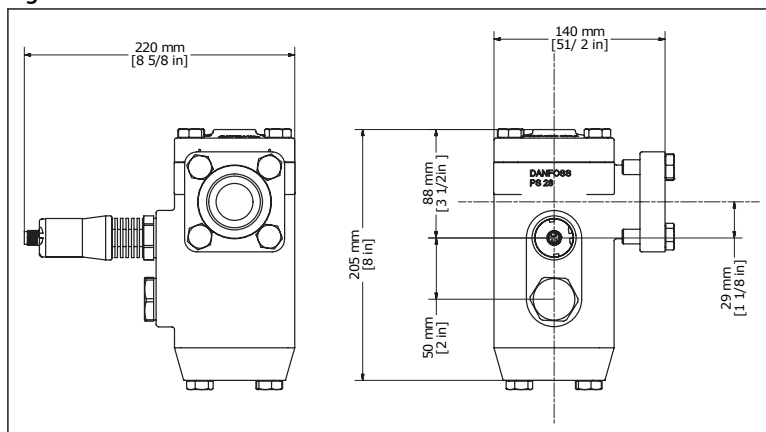


Figura 11: Kit Retrofit AKS 38 LLS 4000



Classificação

Tabela 7: LLS 4000/4000U

Descrição	Código
Interruptor de nível de líquido LLS 4000 com rosca G de ¾" e gaxeta de alumínio (excl. conector de solda e cabo M12)	084H6001
Interruptor de nível de líquido LLS 4000 SIL2 com rosca G de ¾" e gaxeta de alumínio (excl. conector de solda e cabo M12)	084H6002
Interruptor de nível de líquido LLS 4000U com rosca NPT de ¾" (excl. conector de solda e cabo M12)	084H6003
Interruptor de nível de líquido LLS 4000U SIL2 com rosca NPT de ¾" (excl. conector de solda e cabo M12)	084H6004

Tabela 8: Peças de reposição/ acessórios

Descrição	Código
Conector de solda G ¾"	084H6012
Conector de solda G ¾" de aço inoxidável	084H6014
Conector de solda com rosca NPT de ¾" (excl. fita teflon)	084H6015
A parte superior eletrônica do LLS 4000/U inclui um O-ring entre a peça eletrônica e a peça mecânica (peça de reposição não aplicável para controladores SIL2; 084H6002 e 084H6004)	084H6010
Cabo M12 reto fêmea da Danfoss, 2 metros (6,6 ft)	034G2201
Cabo M12 reto fêmea da Danfoss, 8 metros (26,2 ft)	034G2200
Kit de vedação de inspeção do LLS 4000/U. Contém: 5 peças de gaxeta para conexão G ¾", 5 peças de O-ring entre a peça eletrônica e a peça mecânica	084H6011

Tabela 9: Retrofit do AKS 38

Descrição	Código
Kit de retrofit LLS 4000 AKS 38 incl. 1 x LLS 4000 G ¾"	148H3504
Fonte de alimentação AK-PS 075, 0,75A/100-240V 50/60Hz	080Z0053

Certificados, declarações e aprovações

A lista contém todos os certificados, declarações e aprovações para esse tipo de produto. O código individual pode ter algumas ou todas essas aprovações, e certas aprovações locais podem não aparecer na lista.

Algumas aprovações podem mudar ao longo do tempo. É possível verificar o status mais atual em danfoss.com ou entrar em contato com seu representante Danfoss local em caso de alguma dúvida.

Tabela 10: Conformidade com a UE

Diretiva de Equipamentos de Rádio (RED) 2014/53/UE	EN 300 328 V2.1.1 EN 62311: 2008
Diretiva de baixa tensão 2014/35/UE	EN 61010-1 (edição III)
Diretiva de EMC 2014/30/UE	EN 61326-1: 2013
PED	2014/68/UE, A4P3
ROHS 2011/65/UE	2011/65/UE 2015/863/UE

Tabela 11: Aprovações

Aprovações	CE: PED, EMC, RED, RoHS, LVD CRN SIL2 FCC CI EAC UA CMIIT ANATEL NBTC
-------------------	--

Suporte on-line

A Danfoss oferece uma ampla gama de suporte dos nossos produtos, incluindo informações de produtos digitais, software, aplicativos móveis e orientação especializada. Veja as possibilidades abaixo.

O Danfoss Product Store



A Danfoss Product Store é a sua única loja para tudo relacionado a produtos - não importa onde você esteja no mundo ou em que área do setor de refrigeração você trabalha. Obtenha acesso rápido a informações essenciais, como especificações do produto, números de código, documentação técnica, certificações, acessórios e muito mais.

Comece a navegar em store.danfoss.com.

Encontre a documentação técnica



Encontre a documentação técnica necessária para colocar seu projeto em funcionamento. Obtenha acesso direto à nossa coleção oficial de folhas de dados, certificados e declarações, manuais e guias, modelos e desenhos 3D, histórias de casos, brochuras e muito mais.

Comece a procura agora no site www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation.

Danfoss Learning



Danfoss Learning é uma plataforma de ensino online. Ele apresenta cursos e materiais desenvolvidos especificamente para ajudar engenheiros, instaladores, técnicos de serviço e atacadistas a entenderem melhor os produtos, aplicações, tópicos do setor e tendências que o ajudarão a fazer melhor seu trabalho.

Crie sua conta gratuitamente no Danfoss Learning através do site www.danfoss.com/en/service-and-support/learning.

Obtenha informações locais e suporte



Os sites locais da Danfoss são as principais fontes de ajuda e informações sobre nossa empresa e produtos. Encontre a disponibilidade de produtos, obtenha as últimas notícias regionais ou entre em contato com um especialista próximo - tudo em seu próprio idioma.

Encontre o site local da Danfoss aqui: www.danfoss.com/en/choose-region.

Peças de Reposição



Obtenha acesso ao catálogo de peças de reposição e kits de serviço Danfoss diretamente do seu smartphone. O aplicativo contém uma ampla gama de componentes para aplicações de ar condicionado e refrigeração, como válvulas, filtros, pressostatos e sensores.

Baixe gratuitamente o aplicativo de Peças de Reposição pelo site www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads.

Coolselector®2 - encontre os melhores componentes para o seu sistema HVAC/R



O Coolselector®2 facilita para que engenheiros, consultores e designers encontrem e encomendem os melhores componentes para sistemas de refrigeração e ar condicionado. Faça cálculos com base em suas condições de operação e escolha a melhor configuração para o design do seu sistema.

Baixe o Coolselector®2 gratuitamente em coolselector.danfoss.com.

Danfoss do Brasil Ind. e Com. Ltda.

Climate Solutions • danfoss.com.br • +55 0800 87 87 847 • sac.brasil@danfoss.com

Quaisquer informações, incluindo mas não limitado a, informações sobre a seleção do produto, sua aplicação ou uso, design do produto, peso, dimensões, capacidade ou quaisquer outros dados técnicos em manuais do produto, descrições de catálogos, anúncios etc., sejam elas disponibilizadas por via escrita, oral, eletrônica, on-line ou download, devem ser consideradas informativas e serão vinculativas apenas quando houver referência explícita em uma cotação ou confirmação de pedido. A Danfoss não se responsabiliza por possíveis erros em catálogos, folhetos, vídeos e outros materiais.

A Danfoss reserva o direito de alterar seus produtos sem aviso prévio. Isso também é aplicável aos produtos pedidos, mas não entregues, desde que essas alterações possam ser feitas sem alterações de forma, finalidade ou função do produto. Todas as marcas registradas contidas neste material são de propriedade da Danfoss A/S ou de empresas do grupo Danfoss. Danfoss e o logotipo da Danfoss são marcas registradas da Danfoss A/S. Todos os direitos reservados.