INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DA CHAVE DE MICROFLUXO KELCO SÉRIE MF20

ADVERTÊNCIA

Leia estas instruções de instalação e operação por completo e com atenção antes de instalar ou fazer manutenção nesta chave de fluxo. A chave de fluxo Série MF20 é um **dispositivo de tensão de rede**. A instalação e a operação incorretas desta chave podem causar morte ou ferimentos graves. Todo trabalho elétrico nesta chave deve ser feito por um eletricista totalmente qualificado e habilitado.

VISÃO GERAL

A chave de microfluxo MF20 é uma chave de fluxo de pistão em linha, de montagem vertical, fornecida pré-ajustada para ligar ou desligar em uma vazão específica. O corpo da chave contém um pistão que obstrui a linha de fluxo. O fluido de processo, líquido ou gás, entra pela parte inferior da chave e precisa empurrar o pistão para cima até conseguir passar por cima dele e sair pelo topo da chave.

Quando o pistão é empurrado para cima pelo fluido em movimento, um ímã dentro do pistão aciona um reed switch na caixa elétrica; isso fornece um conjunto de contatos elétricos fechados (ou abertos) que podem ser usados em circuitos de comando para indicar fluxo. Quando o fluxo para, o pistão desce por gravidade e, com isso, afasta o ímã da proximidade do reed switch, desacionando-o.

INSTALAÇÃO MECÂNICA

A chave de microfluxo MF20 deve ser montada verticalmente na tubulação, com o fluxo passando de baixo para cima pelo corpo da chave. Há uma seta de sentido de fluxo no corpo da chave; esse sentido deve ser respeitado, pois a chave não funciona com fluxo invertido. Uma ampla seleção de espigões e conexões tipo flare para tubo é fornecida com cada chave. Na maioria dos casos, essas conexões serão suficientes para instalar a chave sem necessidade de componentes especiais. A tubulação pode ser usada para sustentar a chave, ou a chave pode ser conectada diretamente na válvula de descarga de uma bomba dosadora.

A MF20 tem terminações com roscas macho ¾" BSPP. Estas podem ser enroscadas diretamente em luvas e usadas em tubulação de ¾". Além disso, a chave é fornecida com uniões de ¾" e espigões de ½" (15 NB). Os espigões têm parede grossa e são projetados para receber rosca ¼" BSP, para uso com conexões de compressão, se necessário. Os espigões fornecidos com esta chave são de PVC. São adequados para colagem com solvente diretamente em conexões de PVC ou ABS de 15 NB. Além dos espigões, cada chave de fluxo MF20 é fornecida com 3 jogos de conexões tipo flare para tubo, que atendem tubos flexíveis de 6 por 4, 8 por 4 e 12 por 9.

COMPATIBILIDADE QUÍMICA

A chave de microfluxo MF20 é construída em polipropileno reforçado com fibra de vidro, com anéis O-ring de Viton. Dados específicos sobre a compatibilidade química do polipropileno e do Viton podem ser obtidos em tabelas de compatibilidade química amplamente disponíveis, ou com a Kelco, mediante solicitação.

Verificador de compatibilidade química ›

IMPORTANTE

Nunca use esta chave de fluxo com os seguintes reagentes:

1. Hipoclorito de sódio em concentração >10%.
2. Soluções ferrosas ou férricas (cloreto férrico etc.).
3. Solventes ou soluções de hidrocarbonetos ou álcoois de qualquer tipo.
4. Ácido sulfúrico em concentração >50%.
5. Ácido nítrico em concentração >20%.

LIMITES AMBIENTAIS

A chave de microfluxo MF20 não tem partes metálicas em contato com o fluido de processo. Apenas termoplásticos inertes entram em contato com o líquido que passa pela chave. A chave de fluxo MF20 contém um pistão de ajuste justo e só deve ser usada em aplicações em que o fluido de processo seja razoavelmente limpo e isento de material arrastado ou em suspensão. Fluidos que contenham partículas grandes, materiais ferrosos ou materiais fibrosos não devem ser usados nesta chave. Se o grau de contaminação do fluido de processo não puder ser garantido, deve-se instalar uma filtragem de linha adequada no sistema, a montante da chave de fluxo MF20. As principais limitações ambientais da chave de microfluxo MF20 são apresentadas na tabela a seguir.

PARÂMETRO	MF20
Pressão máxima de operação recomendada (estática ou dinâmica) à temperatura ambiente	**1800 kPa** 260 psi
Pressão mínima de ruptura à temperatura ambiente	**9700 kPa** 1400 psi
Temperatura máxima do líquido	**80 °C** a uma pressão de 1 bar absoluto (veja a nota abaixo)
Temperatura mínima do líquido	**–30 °C**
Vazão contínua máxima recomendada (água)	**25 litros por minuto** Perda de carga na chave <100 kPa a 25 L/min
Faixa de pH do líquido	**1 a 14**
Grau de proteção (resistência a intempéries)	**IP67**

NOTA IMPORTANTE

A temperatura para a pressão máxima de operação indicada na tabela de ambiente de operação acima é de 15 °C. Por segurança, a pressão máxima de operação deve ser reduzida linearmente, em proporção direta ao aumento de temperatura, até uma pressão máxima de 1 bar absoluto a 80 °C. Em outras palavras, só use esta chave em temperaturas elevadas em sistemas não pressurizados, totalmente abertos para a atmosfera em todas as circunstâncias e sob todas as condições.

MANUTENÇÃO

Esta chave de fluxo exige muito pouca manutenção. Se a chave for adequada e instalada corretamente, pode-se esperar uma vida útil muito longa.

SENSIBILIDADE AO FLUXO E TEMPO DE RESPOSTA

A sensibilidade ao fluxo é função da viscosidade do líquido e da folga do pistão. Há 3 pistões disponíveis para a chave de fluxo MF20. Cada pistão tem um ponto de comutação distinto. Os pistões são designados e marcados A, B e C. A chave de microfluxo MF20 é fornecida como padrão com o pistão "A". Os pistões opcionais "B" e "C" também são fornecidos com cada chave. A tabela a seguir apresenta os parâmetros de desempenho dos 3 pistões.

Os dados baseiam-se em ensaios com água a 15 °C como meio de teste e têm precisão de ±10%. Alterações na viscosidade do líquido afetam o ponto de comutação. O aumento da viscosidade reduz proporcionalmente a vazão necessária para acionar a chave e aumenta proporcionalmente o tempo de resposta. A redução da viscosidade aumenta proporcionalmente a vazão necessária para acionar a chave e reduz proporcionalmente o tempo de resposta. Os pistões são trocados desenroscando o adaptador de entrada (peça nº 2) e inserindo o novo pistão.

NOTA O octógono de aperto do adaptador de entrada aceita uma chave padrão de cilindro de gás (28 mm entre faces).

NOTA Em aplicações com fluxo pulsado sem amortecedor de pulsação instalado, e em que a frequência dos pulsos é menor que o tempo de resposta elétrica, a chave de fluxo MF20 pode responder com um trem de pulsos liga/desliga em vez de um sinal contínuo de ligado.

Os dados da tabela abaixo referem-se somente aos modelos MF20-B e MF20-R. Ao usar a MF20-C, para qualquer pistão, multiplique por 2,0 as vazões de comutação da tabela para obter os valores corretos.

MARCAÇÃO E DESIGNAÇÃO DO PISTÃO	PONTO DE COMUTAÇÃO COM FLUXO CRESCENTE (L/H)	PONTO DE COMUTAÇÃO COM FLUXO DECRESCENTE (L/H)	TEMPO DE RESPOSTA ELÉTRICA NA INTERRUPÇÃO DO FLUXO (S)
A	**0,32** ±10%	**0,30** ±10%	4
B	**3,10** ±10%	**3,05** ±10%	3
C	**12,8** ±10%	**12,6** ±10%	2

ATENÇÃO O pistão tipo "A" é fornecido montado como padrão em cada chave, salvo especificação em contrário. Os pistões B e C vêm embalados com a chave.

ÁREAS CLASSIFICADAS

As MF20-B e MF20-C são chaves reed passivas que atendem à definição de equipamento simples da AS/NZS 60079.11. Elas não possuem certificação Ex própria. Elas só podem ser usadas em área classificada como parte de um circuito intrinsecamente seguro, conectadas por meio de equipamento associado devidamente certificado, como uma barreira Zener ou um isolador galvânico. O projeto do sistema intrinsecamente seguro e sua instalação são de responsabilidade do projetista do sistema e do instalador, conforme a AS/NZS 60079.14 e a AS/NZS 60079.25. Especificações das chaves reed: MF20-B 50 W/VA, 250 Vca / 200 Vcc, 1,5 A no máximo; MF20-C 20 W/VA, 140 Vca / 150 Vcc, 1 A no máximo, somente cargas resistivas. O equipamento associado não deve exceder esses limites. Quando o equipamento associado monitorar falhas de linha, devem ser instalados resistores de fim de linha conforme especificado pelo seu fabricante. A MF20 tem construção não metálica; o instalador deve avaliar o risco de carga eletrostática conforme a AS/NZS 60079.0 para a zona e o grupo de gás. As MF20-B e MF20-C não são adequadas para uso em área classificada fora de um circuito intrinsecamente seguro.

A MF20-R não é certificada para uso em áreas classificadas e não deve ser instalada em nenhuma área classificada conforme a AS/NZS 60079.10 (Zona 0, 1, 2, 20, 21 ou 22). Ela contém um relé de estado sólido (triac) para comutação de cargas em tensão de rede, não possui nenhum conceito de proteção Ex reconhecido e não é equipamento simples. Ela não deve ser conectada a um circuito intrinsecamente seguro nem fazer parte dele.

ADVERTÊNCIA

Todo trabalho elétrico relacionado à chave de fluxo Série MF20 deve ser realizado por pessoal elétrico qualificado e deve estar em conformidade com as normas AS/NZS (ou equivalentes) e com as regras locais de instalação elétrica.

INSTALAÇÃO ELÉTRICA

A caixa elétrica da chave MF20 é acessada removendo-se um parafuso da tampa. A tampa tem um prensa-cabo integrado de 20 mm projetado para receber cabo flexível de até 10 mm de diâmetro; ou a porca do prensa-cabo pode ser removida e a rosca fêmea exposta aceitará então uma bucha de eletroduto de 20 mm. Há várias opções elétricas disponíveis para a chave de fluxo MF20. Os detalhes do módulo de placa de circuito, incluindo seu código de modelo, ficam na parte interna da tampa da caixa elétrica de cada chave. Todos os módulos elétricos disponíveis usam um reed switch como elemento de comutação principal. Os contatos do reed switch abrem e fecham conforme a posição do ímã do pistão da chave. O reed switch pode ser a chave principal ou pode ser usado para acionar um triac ou um relé incluído na placa de circuito da chave. Quando o reed switch é usado como chave principal, deve-se tomar cuidado para que não seja sobrecarregado. Reed switches são dispositivos muito confiáveis, mas podem ser danificados facilmente se sobrecarregados. Use relés de interface e evite cargas indutivas; instale proteção adequada, como diodos ou circuitos supressores de efeito dv/dt (rate effect). Evite efeitos de acoplamento capacitivo associados a cabos longos, use cabo blindado nesses casos e instale proteção por diodo nos reed switches em aplicações em corrente contínua.

O funcionamento elétrico da chave MF20 pode ser testado da seguinte forma. Com a chave isolada e mantida na vertical, coloque um testador de continuidade entre os terminais S1 e S2. (Não use um testador com lâmpada para isso, devido à alta corrente de partida.) Use um lápis ou objeto semelhante para levantar o pistão dentro da chave. Cada vez que o pistão for levantado, deve aparecer um circuito fechado entre S1 e S2. O acesso ao pistão é feito empurrando o lápis direto para cima pelo centro da chave, através do centro da conexão de entrada. Este teste deve ser feito a seco e com a chave fora da tubulação. Cada vez que o pistão for solto, ele deve cair livremente até a posição desligada, e a chave deve responder com um circuito aberto entre os terminais S1 e S2.

MODELO DA CHAVE	TIPO DE MÓDULO	CONFIGURAÇÃO DE CONTATOS	POTÊNCIA COMUTADA MÁXIMA	TENSÃO COMUTADA MÁXIMA	CORRENTE COMUTADA RESISTIVA CA (RMS) MÁXIMA	CARGAS INDUTIVAS (FATOR DE POTÊNCIA 0,4)	APLICAÇÃO TÍPICA
MF20-B	Reed switch seco	S.P.S.T. N.O.	50 W/VA	250 Vca 200 Vcc	1,5 A	Não adequado	CLP e circuitos de comando em geral
MF20-C	Reed switch seco	S.P.D.T. abre antes de fechar	20 W/VA	140 Vca 150 Vcc	1 A	Não adequado	CLP e circuitos de comando em geral
MF20-R	Relé de estado sólido (triac)	S.P.S.T. N.O.	740 W	12 a 240 Vca	4 A contínuos (pico de 15 A)	4 A em 240 Vca	Circuitos de comando CA e controle de motores CA

NOTA A chave de microfluxo MF20 usa reed switches como elemento de comutação principal. Os reed switches estão entre os dispositivos de comutação mecânicos mais confiáveis já criados. Eles oferecem vida útil superior a 100 milhões de ciclos; no entanto, é preciso cuidado para que não sejam sobrecarregados eletricamente e, em aplicações duvidosas, deve-se adicionar proteção adequada ao circuito de comando.

PEÇAS DE REPOSIÇÃO

Todos os componentes desta chave estão disponíveis como peças de reposição, conforme listado abaixo.

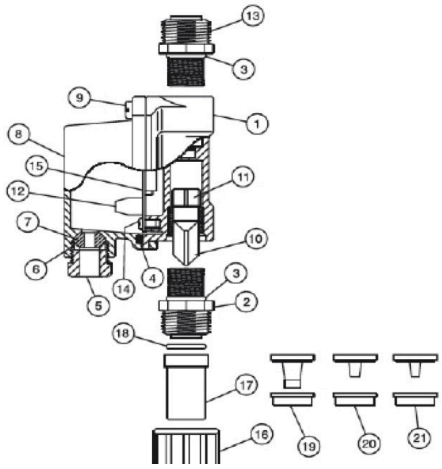


FIG. 1 Lista de peças, chave de microfluxo MF20

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	MATERIAL
1	Corpo da chave	1	Polipropileno reforçado com fibra de vidro
2	Adaptador de entrada	1	Polipropileno reforçado com fibra de vidro
3	Anel O-ring de vedação	2	Viton (FKM)
4	Junta principal da tampa	1	Santoprene
5	Porca do prensa-cabo	1	Polipropileno reforçado com fibra de vidro
6	Anel de pressão do prensa-cabo	1	Polipropileno reforçado com fibra de vidro
7	Passa-cabo	1	Santoprene
8	Tampa	1	Polipropileno reforçado com fibra de vidro
9	Parafuso de fixação da tampa	1	Aço inox M5 × 16
10	Pistão	1	Polipropileno reforçado com fibra de vidro
11	Caixa do ímã	1	Polipropileno reforçado com fibra de vidro
12	Bloco de terminais	1	Resina acetal
13	Adaptador de saída	1	Polipropileno reforçado com fibra de vidro
14	Parafuso de fixação da placa de circuito	2	Aço inox M4 × 6, cabeça panela
15	Conjunto da placa de circuito	1	Módulo elétrico completo
16	Porca de união	2	Polipropileno reforçado com fibra de vidro
17	Ponta de tubo 20 NB	2	PVC
18	Anel O-ring de vedação	2	Viton (FKM)
19	Adaptadores para tubo 12 × 9	2	ABS
20	Adaptadores para tubo 8 × 4	2	ABS
21	Adaptadores para tubo 6 × 4	2	ABS

Kelco Engineering Pty Ltd

ABN 20 002 834 844

ESCRITÓRIO E FÁBRICA
9/9 Powells Road
Brookvale NSW 2100, Austrália

ENDEREÇO POSTAL
PO Box 7485, Warringah Mall
Brookvale NSW 2100, Austrália

VENDAS
sales@kelco.com.au
www.kelco.com.au

Atenção: a Kelco Engineering Pty Ltd reserva-se o direito de alterar as especificações deste produto sem aviso prévio. As informações deste documento são consideradas corretas na data de publicação. Consulte sempre www.kelco.com.au para obter a versão atual antes de especificar ou instalar. Cabe ao usuário avaliar a adequação dos produtos Kelco a uma aplicação, as medidas de segurança necessárias e a correta instalação do produto para essa aplicação. Na medida permitida por lei, a Kelco Engineering Pty Ltd isenta-se e exclui toda e qualquer responsabilidade pelo uso deste produto em qualquer aplicação específica ou por instalação defeituosa. As chaves Kelco têm garantia contra mau funcionamento de 12 meses do fabricante, com retorno à fábrica. Os detalhes completos da nossa garantia e da limitação de responsabilidade podem ser baixados em www.kelco.com.au/pt-BR/information/warranty.

Todos os direitos reservados. Copyright © 2026 Kelco Engineering Pty Ltd