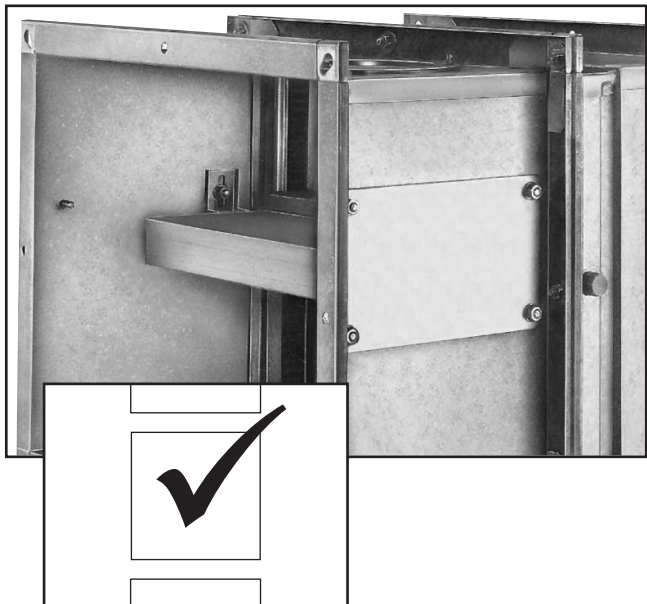


TROX do Brasil Ltda.

Rua Alvarenga · 2025
05509-005 São Paulo - SP
Fone: 3037-3900
Fax: 3037-3910
E-Mail: trox@troxbrasil.com.br
Site: http://www.troxbrasil.com.br

Manual de operação e manutenção para damper corta fogo FKA-TI-BR · FKA-TA-BR

W-4/2/BR/7



Manual de operação e manutenção W-4/2/BR/7
para Damper corta fogo (DCF)
FKA-TI-BR RELATÓRIO TÉCNICO IPT N° 111936-205
FKA-TA-BR RELATÓRIO TÉCNICO IPT N° 107872-205

Atenção!

- Trabalhos devem executados somente por pessoas qualificadas
- Devem ser observadas as normas de segurança
- Dispositivo de ativação, acionamento pneumático e acionamentos elétricos devem ter fácil acesso
- Dependendo da situação de montagem, para a inspeção interna do damper (devem ser instalados nos dutos conectados ao damper) tampas de inspeção
- Peças sobressalentes conforme listagem EP/4/2/D/...



Lubrificação: somente lubrificar quando o damper não funcionar suavemente.



Quando o damper (DCF) está sendo acionado os barramentos do acionamento fazem um movimento como indicado pela flecha de indicação do movimento. Em operação de fechamento a mão ou ferramentas não podem ser colocadas nesta área devido risco de acidentes.

Em operação do fechamento não pode ser colocado a mão ou ferramentas nesta área devido o risco de acidentes.

Ar sujo e úmido pode prejudicar o funcionamento contínuo dos DCF. Por isto a partir do start up da instalação de ar condicionado os damper devem ser inspecionados a cada 6 meses. Se duas verificações sucessivas não mostraram defeitos, a inspeção pode ser efetuada anualmente.

Conteúdo:

Orientação para operação e manutenção

I. Configuração básica (somente com elemento fusível)	Página 2
II. Com disparo adicional por Solenóide ou eletroímã de aderência	Página 4
Esquema de ligação elétrica	Página 5
III. Acionamento pneumático 1,2 e 6 bar	Página 6
Esquema de ligação elétrica	Página 8
Esquema de funcionamento	
IV. Acionamento elétrico (princípio de corrente em repouso)	Página 9
Esquema de ligação elétrica	
Esquema de funcionamento	Página 10
Ficha de manutenção (pode ser fornecida sob encomenda)	Anexo

Ilustração 1

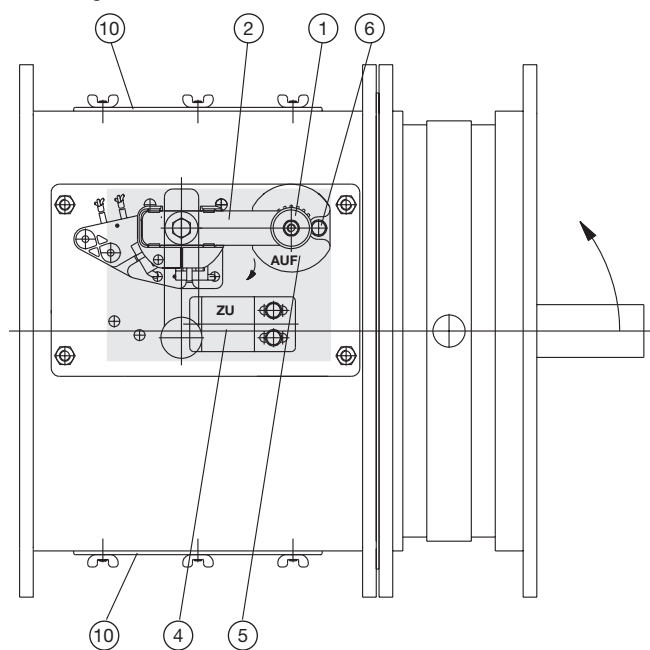
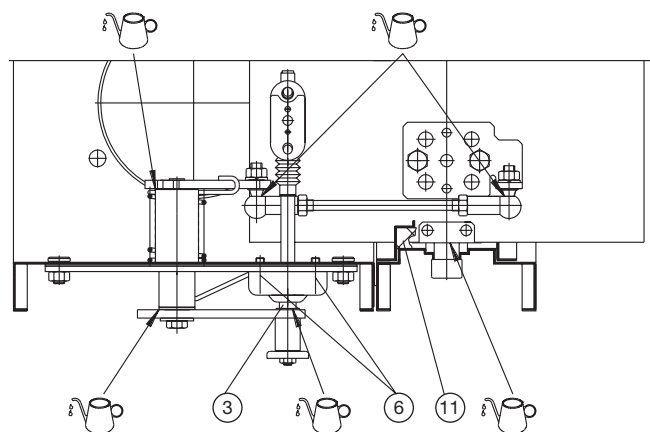
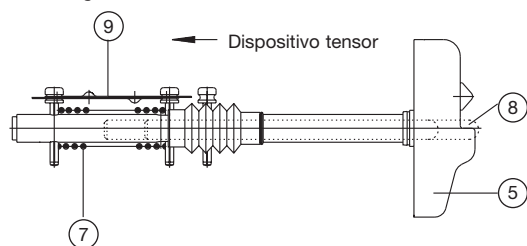


Ilustração 2



desenhado: barramento com conexões esféricas
opcional com pino do mancal

Ilustração 3



Orientação para operação e manutenção

I Configuração básica

1. Verificação externa

1.1 Verificação visual

- verificar se o damper corta fogo está danificado
- efetuar eventuais limpezas no damper

1.2 Verificar o dispositivo de travamento

- colocar a alavanca item ② na posição inicial
- puxar o disco item ① da alavanca item ② e soltar novamente
- o retorno deve ocorrer sem ajuda externa

1.3 Fechamento manual da aleta de fechamento

- Puxar o disco item ① da alavanca do acionamento
- Liberar a alavanca para girar até posição fechada
- A aleta de bloqueio deve fechar sem ajuda externa
- A alavanca deve ficar travada na posição fechada através da chapa de travamento item ④

1.4 Abrir a aleta de bloqueio

- Puxar o disco item ① na alavanca do acionamento item ②
- Abrir a aleta de bloqueio
- Travar a cavilha de mola item ③ no pino do dispositivo de disparo item ⑤

Repetir o fechamento da aleta várias vezes como está descrito no procedimento 1.3

2. Verificação interna e do funcionamento simulando o disparo térmico

2.1 Verificação do dispositivo de disparo

- Fechamento manual como está descrito no ponto 1.3
- Retirar os parafusos de fixação (2 peças) item ⑥ e retirar o dispositivo de disparo item ⑤ puxando para frente
- Tensionar a mola de pressão item ⑦ através da haste impulsora item ⑧, como indicado na ilustração 3 até que o elemento fusível possa ser retirado facilmente
- Com o afrouxamento da mola de pressão a haste impulsora deve se deslocar facilmente até o encosto
- Verificar o elemento fusível
- Montar o dispositivo de disparo novamente (sem elemento fusível)

Ilustração 1 DCF configuração básico, desenhado FK-K90

Ilustração 2 DCF em corte horizontal, desenhado FK-K90

Ilustração 3 Dispositivo de disparo (elemento Fusível)

Manual de operação e manutenção para damper corta fogo FKA-TI-BR · FKA-TA-BR

W-4/2/BR/7

Ilustração 4.1

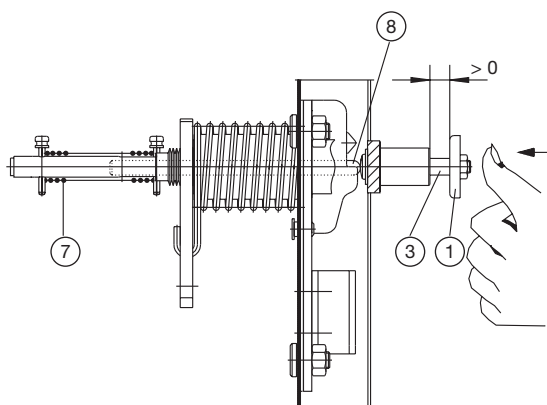
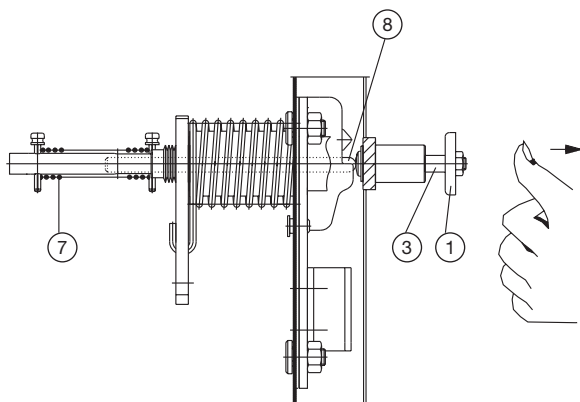


Ilustração 4.2



2.2 Verificação funcional para simulação do disparo térmico

- Abrir a aleta de bloqueio como está descrito no ponto 1.4
- Pressionar a cavilha de mola item ③ através do disco item ① contra a haste impulsora item ⑧ como mostra a ilustração 4.1
- A mola de pressão item ⑦ será tensionada
- Soltar o disco item ①, a mola de pressão item ⑦ deve empurrar a haste impulsora item ⑧ como mostra ilustração 4.2, até o mecanismo destravar e a aleta de bloqueio fechar sem ajuda externa
- Desmontar o dispositivo de disparo como está descrito no ponto 2.1
- Tencionar a mola de pressão item ⑦
- Montar o elemento de fusível como está indicado na ilustração 3
- Montar o dispositivo de disparo novamente

2.3 Inspeção interna do damper corta fogo

- Retirar a tampa de inspeção item ⑩ na parte inferior do DCF
- Colocar uma fonte de luz dentro do duto e verificar todas as peças visíveis
- Controlar através de um espelho adequado as peças que não são diretamente visíveis
- Abrir a aleta de bloqueio como descrito no ponto 1.4
- Repetir esta verificação
- Eventuais serviços de limpeza deverão ser executados com cuidado para não danificar as juntas de vedação perimetral item ⑪
- Remontar a tampa de inspeção item ⑩ com a junta de vedação

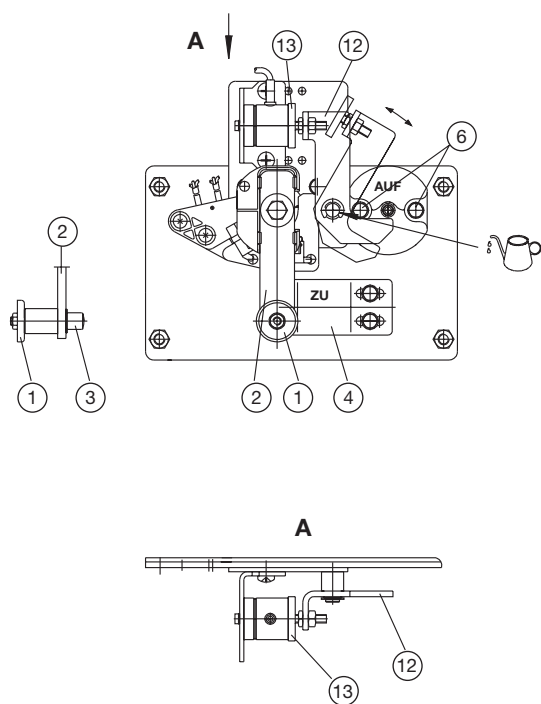
Desta forma o damper corta fogo se encontra em posição de operação.

Simulação do disparo térmico

Ilustração 4.1 1º passo

Ilustração 4.2 2º passo

Ilustração 5



II Configuração básica com disparo por solenóide ou eletroímã de aderência

3. Verificação externa - mecanicamente

3.1 Verificação básica

- Antes de iniciar os trabalhos no DCF os sistema elétrico deve ser desligado para evitar um disparo involuntário
- Iniciar a verificação como está descrito nos pontos 1.1, 1.2 e 1.3
- Puxar o disco item ① da alavanca ②
- Abrir a aleta de bloqueio
- Engatar a cavilha de mola item ③ atrás da alavanca item ②

3.2 Verificação adicional da solenóide

- Observar as Normas IEC / ABNT
- Comparar as tensões da rede elétrica com os dados indicados na placa da solenóide
- Fechar o circuito elétrico para a solenóide através da botoeira item ① na página 5
- A aleta de bloqueio deve se fechar sem ajuda externa
- A alavanca do acionamento deve ficar travada na posição fechada através da chapa de travamento item ④
- Girar a alavanca item ⑫ junto com a placa item ⑬ em direção ao solenóide
- A placa item ⑬ deve encostar no solenóide
- Puxar o disco item ① na alavanca item ②
- Abrir a aleta de bloqueio
- Engatar a cavilha de mola item ③ atrás da alavanca item ②

3.3 Verificação adicional de aderência

- Observar as Normas IEC / ABNT
- Comparar as tensões da rede elétrica com os dados indicados na placa do eletroímã de aderência
- Interromper o circuito elétrico para o eletroímã de aderência
- A aleta de bloqueio deve fechar sozinha sem ajuda externa
- A alavanca do acionamento deve ficar travada na posição fechada através da chapa de travamento item ④
- Girar a alavanca item ⑫ com a placa item ⑬ em direção ao eletroímã de aderência
- Puxar o disco item ① da alavanca item ②
- A placa item ⑬ deve aderir no eletroímã de aderência
- Abrir a aleta de bloqueio
- Engatar a cavilha de mola item ③ atrás da alavanca item ②

4. Verificação interna

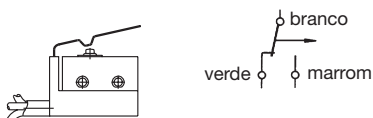
- Verificação, execução como está descrito no ponto 2

Ilustração 5 Configuração básica com solenóide ou eletroímã de aderência

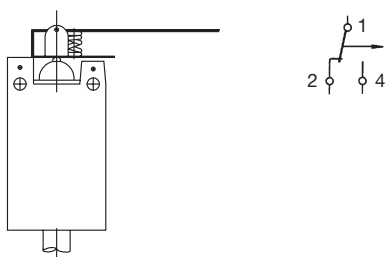
Manual de operação e manutenção para damper corta fogo FKA-TI-BR · FKA-TA-BR

W-4/2/BR/7

Chave fim de curso



Chave fim de curso A prova de explosão somente para configuração básica

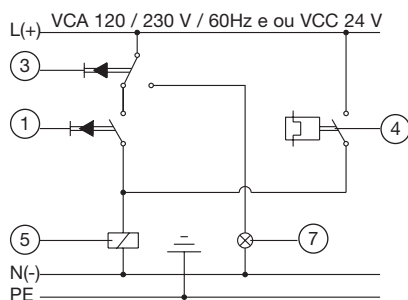


Orientação para a instalação elétrica

Instalações e conexões elétricas só podem ser executadas por pessoas qualificadas. Devem ser observadas as Normas IEC / ABNT.

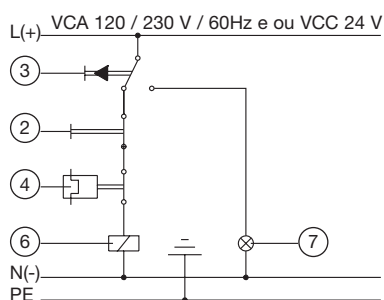
5. Ligações das chaves fim de curso
 - Conectar os chaves fim de curso conforme a sinalização desejada
 - Chave fim de curso desenhada na posição não acionado
6. Interligações dos componentes elétricos
 - Comparar as tensões da rede elétrica com as indicações nas placas dos componentes elétricos
 - Conexões conforme os esquemas elétricos ao lado
 - Esquemas elétricos desenhados para aleta de bloqueio em posição aberta
 - Na execução com solenóide/eletroímã de aderência item ⑤ ou item ⑥ com o chave fim de curso item ③ os componentes devem ser interligados em série

Execução com solenóide



Circuito para aleta de fechamento em posição **ABERTA**

Execução com eletroímã de aderência



Circuito para aleta de bloqueio em posição **ABERTA**

- ① Botão elétrica, fornecimento do cliente (fechar o DCF)
- ② Chave elétrica, fornecimento do cliente (fechar o DCF)
- ③ Chave fim de curso com contato 1NF e 1 NA (Abrir ou fechar o circuito elétrico)
- ④ Sensor ou dispositivo de disparo, fornecimento do cliente (fechar o DCF) para acionamentos operando no princípio da corrente em repouso ex. TROX Detector de fumaça modelos RM-0/2 ou RM-0-VS
- ⑤ Solenóide
- ⑥ Eletroímã de aderência
- ⑦ Sinalização fornecimento do cliente
Ex. Lâmpadas de controle

Ilustração 6

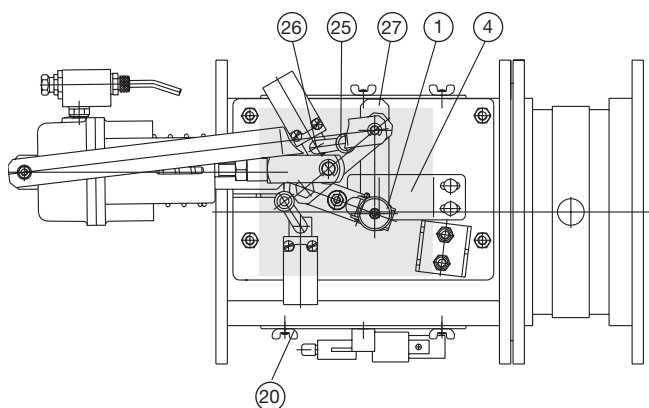


Ilustração 7

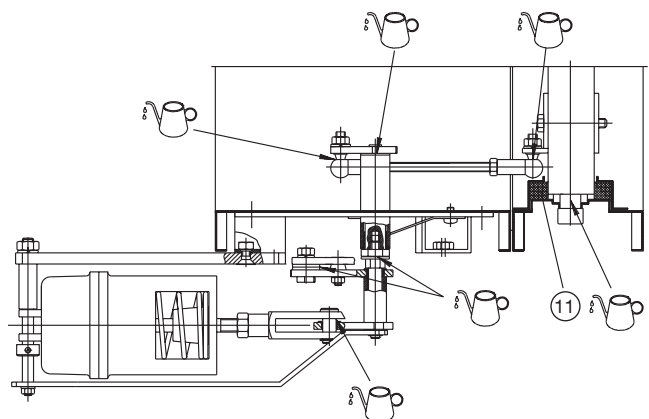


Ilustração 8

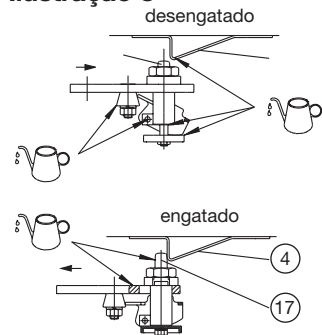
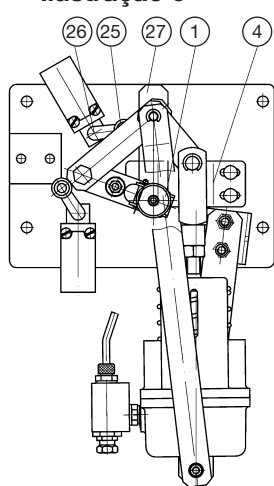


Ilustração 9



III Acionamento pneumático 1,2 e 6 bar

O ar comprimido utilizado deve ser seco, isento de sujeira e livre de óleo dos compressores. O acionamento pneumático deve ser acionado em intervalos mensais com ar comprimido para que o filme de lubrificação dentro dos cilindros seja mantido.

7. Verificação externa

7.1 Verificação visual

- Verificar se o damper corta fogo está danificado
- Efetuar eventuais limpezas no damper corta fogo

7.2 Verificação do dispositivo de travamento

- Puxar o disco item ① e soltar novamente
- O retorno deve ocorrer sem ajuda externa

7.3 Fechamento manual da aleta de fechamento

- Soltar o parafuso borboleta item ⑭, ilustração 10, no dispositivo de disparo item ⑳
- A alavanca angular item ⑮ gira no sentido da flecha
- A válvula pneumática item ⑯ aciona
- O fluxo de ar comprimido será cortado, e a válvula pneumática libera o ar de retorno
- A aleta de bloqueio deve fechar sem ajuda externa
- A cavilha de mola item ⑰ deve engatar atrás da chapa de travamento item ④

8. Verificação interna

8.1 Verificação interna do damper corta fogo

- Retirar o plugue da ligação elétrica item ⑱ na válvula solenóide item ⑲ após soltar o parafuso de segurança
- Demontar o dispositivo do disparo item ⑳
- Através da abertura de inspeção colocar uma fonte de luz no duto e verificar todas as peças que são diretamente visíveis. Controlar através de um espelho adequado as peças que não são diretamente visíveis
- Eventuais serviços de limpeza deverão ser executados com cuidado para não danificar as juntas de vedação perimetral item ⑪

Ilustração 6 DCF - H < 400 mm com acionamento pneumático (desenhado FKA-TI-BR-120 com cilindro 1,2 bar)

Ilustração 7 DCF - H < 400 mm em corte horizontal (desenhado FK-K 90 com cilindro 1,2 bar)

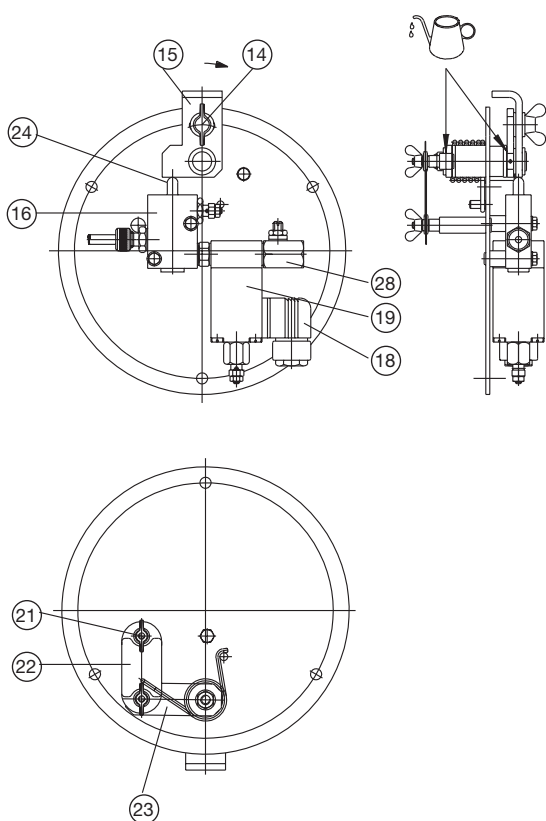
Ilustração 8 Dispositivo de travamento

Ilustração 9 Posição acionamento Pneumático DCF - H ≥ 400 mm

Manual de operação e manutenção para damper corta fogo FKA-TI-BR · FKA-TA-BR

W-4/2/BR/7

Ilustração 10



8.2 Verificação do dispositivo de disparo

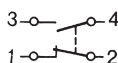
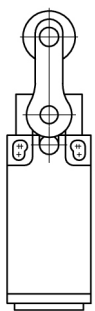
- Desmontar a porca borboleta item ⑳
- Retirar o elemento fusível item ㉒
- Verificar se a alavanca item ㉓ gira facilmente
- Apertar a haste impulsora da válvula pneumático e solta-la
- A haste impulsora deve retornar sem ajuda externa para a posição original
- Verificar se o elemento fusível tem danos externos
- Se não houver danos remontar o elemento fusível
- Remontar o dispositivo de disparo em conjunto com a junta de vedação, observando o posicionamento indicado na placa de identificação
- Remontar o plugue da ligação elétrica item ㉘ na válvula solenóide item ㉙

9. Abrir a aleta de bloqueio

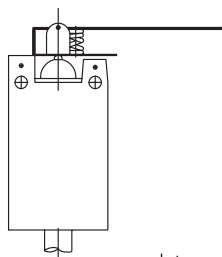
- Girar a alavanca angular item ⑮ no sentido contrário da indicação da flecha
- A válvula pneumática item ⑯ será acionada
- Fixar a alavanca angular com o parafuso borboleta item ⑰
- Alavanca de rolo item ㉕, ilustração 6 e 9, girar com o parafuso de fixação item ㉖ na direção da flecha até a alavanca item ㉗ acionar a alavanca de rolo item ㉕
- O circuito elétrico para a válvula solenóide será fechado
- O acionamento pneumático será alimentado com ar comprimido
- A haste do cilindro pneumático deve avançar sem vibrações
- O dispositivo de travamento desbloqueado
- A aleta de bloqueio abre em aprox. 2 - 5 segundos
- Eventualmente a válvula de controle deve ser reajustada
- Fechamento manual como está descrito em ponto 1.3 deve ser repetido várias vezes
- Abrir a aleta de bloqueio

O damper corta fogo está na condição de operação

Chave fim de curso de curso padrão



Chave fim de curso a prova de explosão

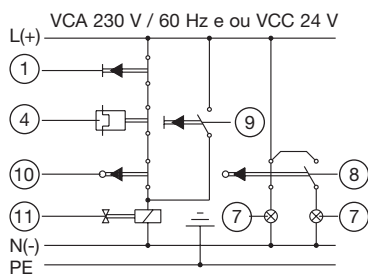


Orientação para instalação elétrica

Instalações e conexões elétricas só podem ser executadas por pessoas qualificadas. Devem ser observadas as Normas IEC / ABNT.

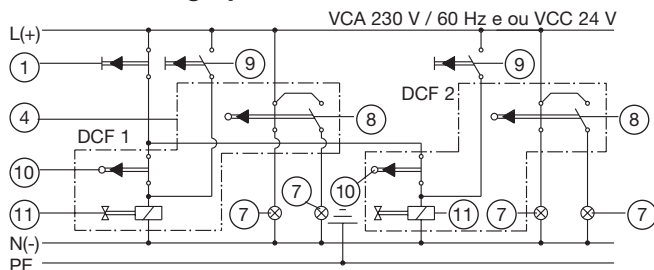
10. Conexão dos componentes elétricos
 - Comparar as tensões da rede elétrica com as indicações nas placas dos componentes elétricos
 - Conexões conforme o esquemas elétricos ao lado
 - Esquemas elétricos desenhados com aleta de bloqueio em posição **ABERTA**
 - A chave fim de curso item ⑩ deve ser conectada sempre em série com a válvula solenóide item ⑪
 - DCF com comando em grupos, podem ser abertos somente através de circuitos separados por botoeiras ou chaves item ⑨
 - Para abrir o DCF a botoeira e ou chave item ⑨ devem ser acionados o tempo suficiente para que a aleta de bloqueio atinja a posição aberta

Comando individual



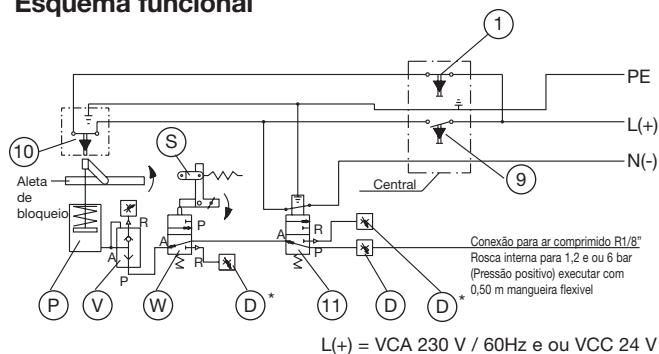
Desenhado aleta de bloqueio em posição **aberta**

Comando em grupos



Desenhado aletas de bloqueio em posição **aberta**

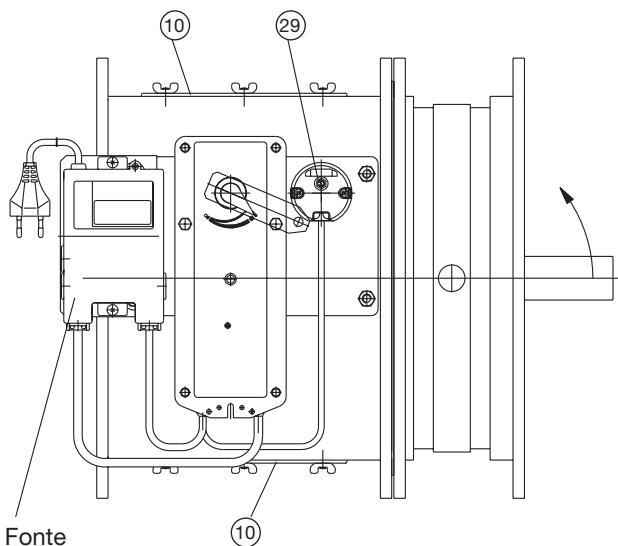
Esquema funcional



Desenhado para aleta de bloqueio em posição **aberta**

- ① Botoeira elétrica, fornecimento do cliente (fechar o DCF)
- ④ Sensor ou dispositivo de disparo, fornecimento do cliente (fechar o DCF) para acionamentos operando no princípio da corrente em repouso ex. TROX Detector de fumaça modelos RM-0/2 ou RM-0-VS
- ⑦ Sinalizador elétrico, fornecimento do cliente (ex. Lâmpada de indicação da posição da aleta de bloqueio)
- ⑧ Chave fim de curso com contatos 1NA e 1 NF (fechar ou abrir o circuito elétrico)
- ⑨ Botoeira ou chave elétrica com rele de tempo fornecimento do cliente (Abrir o DCF)
- ⑩ Chave fim de curso elétrica para interromper a corrente do solenóide item ⑪ na queda da pressão do ar comprimido (DCF fecha)
- ⓓ Válvula de regulagem do fluxo de ar (as válvulas indicadas com * não serão utilizadas com acionamento pneumático de 1,2 bar)
- Ⓟ Acionamento Pneumático (pressão operacional 1,2 ou 6 bar)
- Ⓢ Elemento fusível, temperatura de disparo > 72°C
- Ⓥ Válvula de acionamento rápida (somente para acionamento pneumático 1,2 bar)
- Ⓦ Válvula pneumática de 3/2 vias (válvula de purgo do cilindro pneumático, com placa de disparo térmico)

Ilustração 11

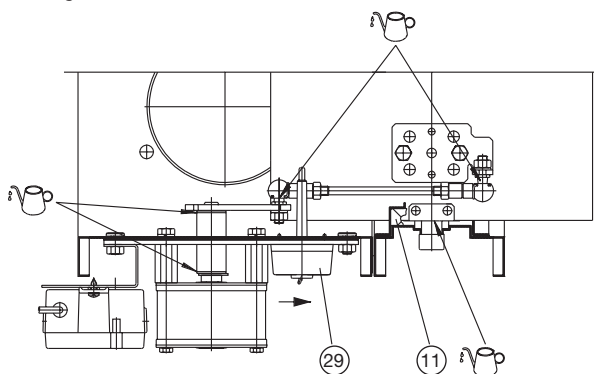


Fonte
para alimentação
Tipo BKNB230-24-1 T

Observação: Dispositivo do comando tipo BKS24-1 TR
(opcional); Instalação elétrica pelo o cliente

**Servomotor com retorno por mola tipo BLF nas
combinações dimensionais até B x H = 797 x 400 mm**

Ilustração 12



IV Acionamento por motor elétrico com retorno por mola (princípio de corrente em repouso)

11. Verificação externa

11.1 Verificação visual

- Verificar se o damper corta fogo está danificado
- Efetuar eventuais limpezas no damper

11.2 Fechamento manual da aleta de bloqueio

- Apertar o botão de teste item 29 do dispositivo de disparo tipo BAE72A-S
- O circuito elétrico será interrompido durante o tempo de aperto do botão de teste
- A aleta de bloqueio deve fechar sem ajuda externa durante o aperto do botão de teste

12. Verificação interna

12.1 Inspeção interna do damper corta fogo

- Retirar a tampa de inspeção item 10 na parte inferior do DCF
- Colocar uma fonte de luz dentro do duto e verificar todas as peças visíveis
- Controlar através de um espelho adequado as peças que não são diretamente visíveis
- Abrir a aleta de bloqueio como descrito no ponto 1.4
- Repetir esta verificação
- Eventuais serviços de limpeza deverão ser executados com cuidado para não danificar as juntas de vedação perimetral item 11
- Remontar a tampa de inspeção item 10 com a junta de vedação

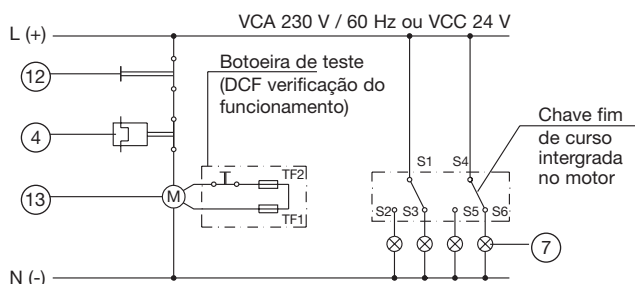
12.2 Verificação elétrica

- Interromper a alimentação elétrica para o motor
- A aleta de bloqueio deve fechar sozinha através da mola no motor
- Fechar a alimentação para o motor
- A aleta de bloqueio deve abrir através do avanço do motor

Ilustração 11 DCF com motor de retorno por mola
desenhado FKA-TI-BR-120 com motor de
retorno por mola tipo BF

Ilustração 12 DCF com motor de retorno por mola
desenhado FKA-TI-BR-120 com motor de
retorno por mola tipo BF

Acionamento elétrico (princípio da corrente em repouso)

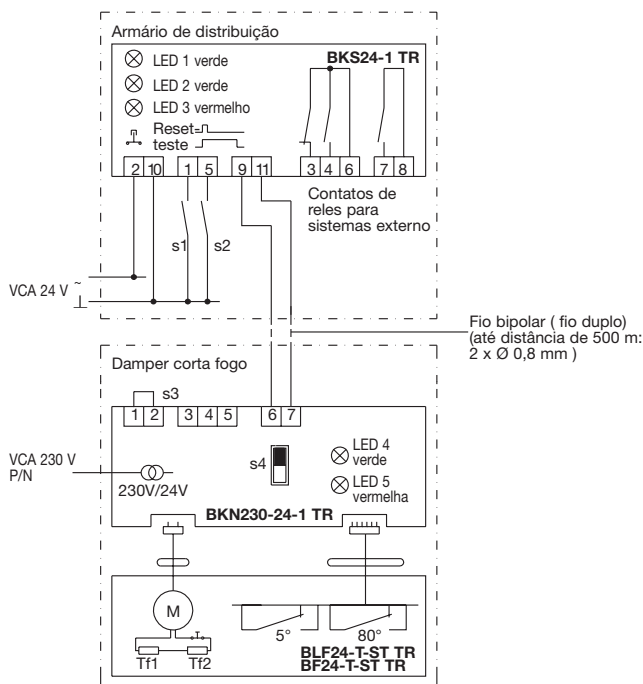


desenhado aleta de bloqueio em posição **aberta**

Tipo BLF230-T TR e BF230-T TR:

Para interromper a alimentação elétrica da rede, deve ter um dispositivo que tenha uma abertura de contato mínimo 3 mm

Comando e monitorização dos acionamentos elétricos em conjunto com um equipamento para alimentação a partir da rede e ou um equipamento para alimentação a partir da rede com um equipamento de comando



(s1) Chave elétrica (abrir e fechar o DCF)

(s2) Reset-teste (externo)

(s3) Detector de fumaça, opcional (DCF fechar automaticamente com uma concentração de fumaça acima dos valores permitidos). Com a utilização do (s3) deve ser retirado o jump 1,2

(s4) Interruptor de correção para a controle funcional ou operação sem instalação do BKS24-1 TR diretamente no DCF. Na operação sem BKS24-1 TR as chaves auxiliares "Aberto" e "Fechado" do acionamento elétrico devem ser conectados com os bornes 3,4 e 5 do BKN230-24-1 TR.

Orientação para a instalação elétrica

Instalações e conexões elétricas só podem ser executadas por pessoas qualificadas. Devem ser observadas as Normas IEC / ABNT.

13. Conexão dos componentes elétricos

- Comparar as tensões da rede elétrica com as indicações nas placas dos componentes elétricos
- Conexões conforme os circuitos elétricos ao lado
- Esquema elétrico desenhado com aleta de bloqueio em posição **ABERTA**

Descrição do funcionamento para comando e monitorização dos acionamentos elétricos em conjunto com um equipamento para alimentação a partir da rede e ou um equipamento para alimentação a partir da rede com um equipamento de comando

Com a alimentação conectada, os leds acendem no BKS24-1 TR e no BKN230-24-1 TR:

- LED 1 verde DCF "Aberto"
- LED 1 verde piscando DCF está abrindo
- LED 2 verde DCF "Fechado"
- LED 2 verde piscando DCF está fechando
- LED 3 e 5 vermelho indicação de falhas
- LED 4 verde esta operando (sistema energizada)

Posição dos contatos dos reles no BKS24-1 TR com o sistema energizado:

- 8-7 fechado com DCF "Aberto"
- 6-4 fechado com DCF "Fechado"
- 6-3 fechado com falhas no DCF

Posição dos contatos dos reles no BKS24-1 TR com a alimentação elétrica interrompida:

- 8-7 e 6-4 aberto
- 6-3 fechado

(4) Sensor ou dispositivo de disparo, fornecimento do cliente (fechar o DCF) para acionamentos operando no princípio da corrente em repouso ex. TROX Detector de fumaça modelos RM-0/2 ou RM-0-VS

(7) Sinalizador elétrico, fornecimento do cliente (ex. Lâmpada de indicação da posição da aleta de fechamento)

(12) Chave elétrica, fornecimento do cliente (Fechar e Abrir o DCF)

(13) Motor elétrico de retorno por mola com chaves fins de curso integrado e dispositivo de disparo termoeletrico (TF1 = Temperatura externa do duto 72°C e TF2 = Temperatura interna do duto 72°C)

TROX do Brasil Ltda.

Rua Alvarenga · 2025
 05509-005 São Paulo - SP
 Fone: 3037-3900
 Fax: 3037-3910
 E-Mail: trox@troxbrasil.com.br
 Site: http://www.troxbrasil.com.br

Protocolo de manutenção para damper corta fogo Item N°.: _____

Damper corta fogo N°. _____
 Relatório técnico IPT N°. _____
 Modelo _____
 Dispositivo / Acionamento _____

Os passos seguintes de manutenção e verificação foram executados conforme o manual W-4/2/BR/7 operação e manutenção para damper corta fogo

	Antes entrar em operação	Próxima verificação em: _____	Próxima verificação em: _____	Próxima verificação em: _____	Próxima verificação em: _____
Verificação externa: Sistema: _____ Ponto: _____					
Verificação interna: Sistema: _____ Ponto: _____					
Verificação acessórios adicionais: Sistema: _____ Ponto: _____					
Sem defeitos Data / Responsável					
Com defeitos Data / Responsável					
Defeitos eliminados Data / Responsável					

TROX do Brasil Ltda.

Rua Alvarenga · 2025
05509-005 São Paulo - SP
Fone: 3037 - 3900
Fax: 3037 - 3910
E-Mail: trox@troxbrasil.com.br
Site: <http://www.troxbrasil.com.br>

Protocolo de manutenção
para damper corta fogo
Item N°.: _____

Defeitos encontrados na verificação em: _____

Defeitos encontrados na verificação em: _____

Defeitos encontrados na verificação em: _____

Descrição: