



Suporte de arranque

Install and maintain

NetApp

February 13, 2026

Índice

- Suporte de arranque 1
 - Fluxo de trabalho de substituição de mídia de inicialização - AFX 1K..... 1
 - Requisitos para substituir a mídia de inicialização - AFX 1K..... 1
 - Desligue o controlador para substituir a mídia de inicialização - AFX 1K 2
 - Substituir a mídia de inicialização - AFX 1K..... 3
 - Inicialize a imagem de recuperação - AFX 1K..... 5
 - Devolver a peça com falha para a NetApp - AFX 1K..... 11

Suporte de arranque

Fluxo de trabalho de substituição de mídia de inicialização - AFX 1K

Comece a substituir a mídia de inicialização no seu sistema de armazenamento AFX 1K revisando os requisitos de substituição, verificando o status da criptografia, desligando o controlador, substituindo a mídia de inicialização, inicializando a imagem de recuperação, restaurando a criptografia e verificando a funcionalidade do sistema.

1

"Reveja os requisitos do suporte de arranque"

Reveja os requisitos para substituição do suporte de arranque.

2

"Desligue o controlador"

Desligue o controlador no seu sistema de armazenamento quando precisar substituir a mídia de inicialização.

3

"Substitua o suporte de arranque"

Remova o suporte de arranque com falha do módulo de gestão do sistema e instale o suporte de arranque de substituição.

4

"Restaure a imagem no suporte de arranque"

Restaure a imagem ONTAP a partir do controlador do parceiro.

5

"Devolva a peça com falha ao NetApp"

Devolva a peça com falha ao NetApp, conforme descrito nas instruções de RMA fornecidas com o kit.

Requisitos para substituir a mídia de inicialização - AFX 1K

Antes de substituir a mídia de inicialização no seu sistema de armazenamento AFX 1K, certifique-se de atender aos requisitos necessários para uma substituição bem-sucedida. Isso inclui verificar se você tem a mídia de inicialização de substituição correta, confirmar se não há portas de cluster com defeito no controlador e determinar se o Onboard Key Manager (OKM) ou o External Key Manager (EKM) está habilitado.

Antes de substituir o suporte de arranque, certifique-se de que verifica os seguintes requisitos.

- Você deve substituir o componente com falha por um componente FRU de substituição que você recebeu de seu provedor.
- É importante que você aplique os comandos nestas etapas no controlador correto:

- O controlador *prejudicado* é o controlador no qual você está realizando a manutenção.
- O controlador *Healthy* é o parceiro de HA do controlador prejudicado.
- Não deve haver portas do cluster defeituosas no controlador prejudicado.

O que se segue?

Depois de revisar os requisitos para substituir a mídia de inicialização, você precisa ["desligue o controlador"](#) .

Desligue o controlador para substituir a mídia de inicialização - AFX 1K

Desligue o controlador danificado no seu sistema de armazenamento AFX 1K para evitar perda de dados e garantir a estabilidade do sistema ao substituir a mídia de inicialização.

Para desligar o controlador com defeito, você deve determinar o status do controlador e, se necessário, executar uma aquisição de failover de armazenamento do controlador para que o controlador íntegro continue a fornecer dados do armazenamento do controlador com defeito.

Sobre esta tarefa

- Se você tiver um cluster com mais de quatro nós, ele deverá estar no quorum. Para visualizar informações de cluster sobre seus nós, use o `cluster show` comando. Para mais informações sobre o `cluster show` comando, veja ["Exibir detalhes no nível do nó em um cluster ONTAP"](#) .
- Se o cluster não estiver em quorum ou se a integridade ou elegibilidade de qualquer controlador (exceto o controlador com defeito) for mostrada como falsa, você deverá corrigir o problema antes de desligar o controlador com defeito. Ver ["Sincronize um nó com o cluster"](#) .

Passos

1. Se o AutoSupport estiver ativado, suprimir a criação automática de casos invocando uma mensagem AutoSupport:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

A seguinte mensagem AutoSupport suprime a criação automática de casos por duas horas:

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. Desabilitar o retorno automático do console do controlador prejudicado:

```
storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
```



Quando você vir *Deseja desabilitar o retorno automático?*, digite *y* .

- a. Se você estiver executando o ONTAP versão 9.17.1 e o controlador com problemas não puder ser ativado ou já tiver sido assumido, será necessário desativar o link de interconexão HA do controlador íntegro antes de inicializar o controlador com problemas. Isso impede que o controlador prejudicado execute o retorno automático.

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
```

3. Leve o controlador prejudicado para o prompt Loader:

Se o controlador afetado estiver a apresentar...	Então...
O prompt Loader	Vá para a próxima etapa.
Prompt do sistema ou prompt de senha	Assuma ou interrompa o controlador prejudicado do controlador saudável: <code>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</code> O parâmetro <code>-halt true</code> leva o nó prejudicado ao prompt do LOADER.

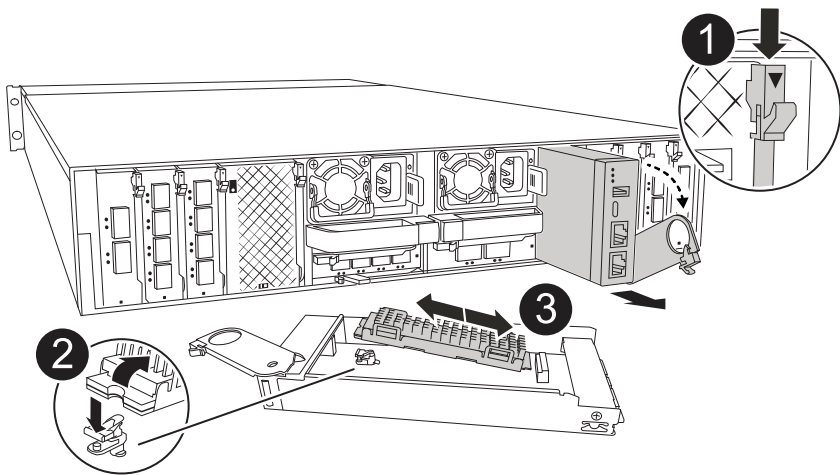
O que se segue?

Após desligar o controlador, "[alterar a mídia de inicialização](#)".

Substituir a mídia de inicialização - AFX 1K

A mídia de inicialização no seu sistema de armazenamento AFX 1K armazena dados essenciais de firmware e configuração. O processo de substituição envolve a remoção do módulo de Gerenciamento do Sistema, a remoção da mídia de inicialização danificada, a instalação da mídia de inicialização de substituição no módulo de Gerenciamento do Sistema e, em seguida, a reinstalação do módulo de Gerenciamento do Sistema.

O suporte de arranque encontra-se no interior do módulo de gestão do sistema e é acedido removendo o módulo do sistema.



1	Trinco do excêntrico do módulo de gestão do sistema
2	Botão de bloqueio do suporte de arranque

Passos

1. Se você ainda não está aterrado, aterre-se adequadamente.
2. Desconecte os cabos de alimentação das PSUs.
3. Retire o módulo de gestão do sistema:
 - a. Remova os cabos do módulo de gerenciamento do sistema e etiquete-os para garantir a reconexão correta durante a reinstalação.
 - b. Gire a bandeja de gerenciamento de cabos para baixo puxando os botões de ambos os lados no interior da bandeja de gerenciamento de cabos e, em seguida, gire a bandeja para baixo.
 - c. Prima o botão do came de gestão do sistema.
 - d. Rode o trinco do excêntrico para baixo o mais longe possível.
 - e. Retire o módulo de gestão do sistema do compartimento, prendendo o dedo na abertura da alavanca do came e puxando o módulo para fora do compartimento.
 - f. Coloque o módulo de gestão do sistema num tapete anti-estático, de forma a que o suporte de arranque fique acessível.
4. Retire o suporte de arranque do módulo de gestão:
 - a. Prima o botão azul de trancamento.
 - b. Rode o suporte de arranque para cima, deslize-o para fora do encaixe e coloque-o de lado.
5. Instale o suporte de arranque de substituição no módulo de gestão do sistema:
 - a. Alinhe as extremidades do suporte de arranque com o alojamento do encaixe e, em seguida, empurre-o suavemente no encaixe.
 - b. Rode o suporte de arranque para baixo em direção ao botão de bloqueio.
 - c. Prima o botão de bloqueio, rode o suporte de arranque totalmente para baixo e, em seguida, solte o botão de bloqueio.
6. Reinstale o módulo de gerenciamento do sistema:
 - a. Alinhe o módulo com as extremidades da abertura da ranhura do compartimento.
 - b. Deslize cuidadosamente o módulo para dentro da ranhura até ao compartimento e, em seguida, rode o trinco da came até ao fim para bloquear o módulo no lugar.
7. Rode o tabuleiro de gestão de cabos para cima até à posição fechada.
 - a. Recable o módulo de Gestão do sistema.
8. Ligue os cabos de alimentação às fontes de alimentação e volte a instalar o retentor do cabo de alimentação.

O controlador começa a inicializar assim que a energia é reconnected ao sistema.

O que se segue?

Após substituir a mídia de inicialização, ["Restaure a imagem do ONTAP a partir do nó do parceiro"](#).

Inicialize a imagem de recuperação - AFX 1K

Após instalar o novo dispositivo de mídia de inicialização no seu sistema de armazenamento AFX 1K, você pode iniciar o processo automatizado de recuperação de mídia de inicialização para restaurar a configuração do nó parceiro.

Sobre esta tarefa

Durante o processo de recuperação, o sistema verifica se a criptografia está habilitada e identifica o tipo de criptografia de chave que está sendo usada. Se a criptografia de chave estiver habilitada, o sistema o guiará pelas etapas apropriadas para restaurá-la.

Antes de começar

- Para o OKM, você precisa da senha de todo o cluster e dos dados de backup.
- Para EKM, você precisa de cópias dos seguintes arquivos do nó do parceiro:
 - arquivo `/cfcard/kmip/servers.cfg`.
 - arquivo `/cfcard/kmip/certs/client.crt`.
 - arquivo `/cfcard/kmip/certs/client.key`.
 - Arquivo `/cfcard/kmip/certs/CA.pem`.

Passos

1. No prompt Loader, digite o comando:

```
boot_recovery -partner
```

O ecrã apresenta a seguinte mensagem:

```
Starting boot media recovery (BMR) process. Press Ctrl-C to abort...
```

2. Monitore o processo de recuperação de instalação de Mídia de inicialização.

O processo é concluído e exibe a `Installation complete` mensagem.

3. O sistema verifica se há criptografia e tipo de criptografia e exibe uma de duas mensagens. Dependendo da mensagem exibida, execute uma das seguintes ações:



Ocasionalmente, o processo pode não ser capaz de identificar se o gerenciador de chaves está configurado no sistema. Ele exibirá uma mensagem de erro, perguntará se o gerenciador de chaves está configurado para o sistema e perguntará qual tipo de gerenciador de chaves está configurado. O processo será retomado depois de resolver o problema.

Mostrar exemplo de prompts de localização de erros de configuração

```
Error when fetching key manager config from partner ${partner_ip}:
${status}
```

```
Has key manager been configured on this system
```

```
Is the key manager onboard
```

Se você vir esta mensagem...	Faça isso...
key manager is not configured. Exiting.	A criptografia não está configurada no sistema. Conclua as seguintes etapas: a. Pressione <enter> quando as mensagens do console pararem. ◦ Se você vir o prompt de login, vá para a etapa 4. ◦ Se você não vir o prompt de login, faça login no nó do parceiro e prossiga para a etapa 4. b. Vá para a etapa 6 para habilitar a devolução automática, caso ela tenha sido desabilitada.
key manager is configured.	Vá para a etapa 5 para restaurar o gerenciador de chaves apropriado. O nó acessa o menu de inicialização e executa: • Opção 10 para sistemas com OKM (Onboard Key Manager). • Opção 11 para sistemas com o External Key Manager (EKM).

4. Se a criptografia não estiver instalada no sistema e o prompt de login não for exibido. Conclua as seguintes etapas:

a. Devolva apenas a raiz com a opção override-destination-checks:

```
storage failover giveback -ofnode impaired-node -only-root true -override
-destination-checks true
```



Este comando está disponível somente no modo Diagnóstico. Para obter detalhes, consulte "[Níveis de privilégio para comandos ONTAP CLI](#)".

Se encontrar erros, "[Suporte à NetApp](#)" contacte .

b. Aguarde 5 minutos após a conclusão do relatório de giveback e verifique o status de failover e o status de giveback:

```
storage failover show`e `storage failover show-giveback
```



O comando a seguir só está disponível no nível de privilégio Modo de diagnóstico.

- c. Se você estiver executando o ONTAP 9.17.1 e os links de interconexão HA foram desativados, reative-os:

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```



Se você estiver executando a versão 9.18.1 ou superior, pule a etapa acima e vá para a próxima.

- a. Volte a colocar o controlador afetado em funcionamento normal, devolvendo o respectivo armazenamento:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

5. Para sistemas com gerenciador de chaves configurado, selecione o processo de restauração do gerenciador de chaves apropriado.

Gerenciador de chaves integrado (OKM)

Se OKM for detetado, o sistema exibirá a seguinte mensagem e começará a executar a opção BootMenu 10.

```
key manager is configured.  
Entering Bootmenu Option 10...  
  
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are  
you sure? (y or n):
```

- a. Digite Y no prompt para confirmar que deseja iniciar o processo de recuperação OKM.
- b. Digite o seguinte quando solicitado:
 - i. A frase-senha
 - ii. A frase-senha novamente quando solicitado a confirmar
 - iii. Dados de backup para o gerenciador de chaves de bordo

Mostrar exemplo de prompts de senha e dados de backup

```
Enter the passphrase for onboard key management:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the passphrase again to confirm:  
-----BEGIN PASSPHRASE-----  
<passphrase_value>  
-----END PASSPHRASE-----  
Enter the backup data:  
-----BEGIN BACKUP-----  
<passphrase_value>  
-----END ACKUP-----
```

- c. Continue a monitorar o processo de recuperação à medida que restaura os arquivos apropriados do nó do parceiro.

Quando o processo de recuperação estiver concluído, o nó será reiniciado. As seguintes mensagens indicam uma recuperação bem-sucedida:

```
Trying to recover keymanager secrets....
Setting recovery material for the onboard key manager
Recovery secrets set successfully
Trying to delete any existing km_onboard.keydb file.

Successfully recovered keymanager secrets.
```

- d. Quando o nó for reiniciado, verifique se a recuperação da Mídia de inicialização foi bem-sucedida, confirmando que o sistema está novamente on-line e operacional.
- e. Volte a colocar o controlador afetado em funcionamento normal, devolvendo o respectivo armazenamento:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

- i. Se os links de interconexão HA foram desativados, reative-os para retomar o retorno automático:

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

- f. Depois que o nó do parceiro estiver totalmente ativo e fornecendo dados, sincronize as chaves OKM no cluster.

```
security key-manager onboard sync
```

Gerenciador de chaves externo (EKM)

Se o EKM for detetado, o sistema exibirá a seguinte mensagem e começará a executar a opção BootMenu 11.

```
key manager is configured.
Entering Bootmenu Option 11...
```

- a. Dependendo se a chave for restaurada com sucesso, execute uma das seguintes ações:

- Se você ver `kmip2_client: Successfully imported the keys from external key server: xxx.xxx.xxx.xxx:5696` na saída, a configuração do EKM foi restaurada com sucesso.

O processo tenta restaurar os arquivos apropriados do nó parceiro e reinicia o nó. Continue para a próxima etapa.

- Se a chave não for restaurada com sucesso, o sistema irá parar e indicar que não conseguiu restaurar a chave. As mensagens de erro e aviso são exibidas. Você deve executar novamente o processo de recuperação:

```
boot_recovery -partner
```

Mostrar exemplo de mensagens de aviso e erro de recuperação de chave

```
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted mroot...
WARNING: kmip_init: authentication keys might not be
available.
*****
*                      A T T E N T I O N                      *
*                                                                *
*      System cannot connect to key managers.                  *
*                                                                *
*****
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted mroot...
.
Terminated

Uptime: 11m32s
System halting...

LOADER-B>
```

- b. Quando o nó for reiniciado, verifique se a recuperação da Mídia de inicialização foi bem-sucedida, confirmando que o sistema está novamente on-line e operacional.
- c. Volte a colocar o controlador em funcionamento normal, devolvendo o respetivo armazenamento:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

- i. Se os links de interconexão HA foram desativados, reative-os para retomar o retorno automático:

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 0
```

```
system ha interconnect link on -node healthy-node -link 1
```

- 6. Se a giveback automática foi desativada, reative-a:

```
storage failover modify -node local auto-giveback-of true
```

- 7. Se o AutoSupport estiver ativado, restaure a criação automática de casos:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

O que se segue?

Depois de restaurar a imagem ONTAP e o nó estiver ativo e servindo dados, você precisa ["Devolva a peça com falha ao NetApp"](#).

Devolver a peça com falha para a NetApp - AFX 1K

Se um componente no seu sistema de armazenamento AFX 1K falhar, devolva a peça com falha para a NetApp. Consulte a ["Devolução de peças e substituições"](#) página para mais informações.

Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA. Nenhuma parte deste documento protegida por direitos autorais pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio — gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou storage em um sistema de recuperação eletrônica — sem permissão prévia, por escrito, do proprietário dos direitos autorais.

O software derivado do material da NetApp protegido por direitos autorais está sujeito à seguinte licença e isenção de responsabilidade:

ESTE SOFTWARE É FORNECIDO PELA NETAPP "NO PRESENTE ESTADO" E SEM QUAISQUER GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO, CONFORME A ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE DESTES DOCUMENTOS. EM HIPÓTESE ALGUMA A NETAPP SERÁ RESPONSÁVEL POR QUALQUER DANO DIRETO, INDIRETO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EXEMPLAR OU CONSEQUENCIAL (INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, AQUISIÇÃO DE PRODUTOS OU SERVIÇOS SOBRESSALIENTES; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPÇÃO DOS NEGÓCIOS), INDEPENDENTEMENTE DA CAUSA E DO PRINCÍPIO DE RESPONSABILIDADE, SEJA EM CONTRATO, POR RESPONSABILIDADE OBJETIVA OU PREJUÍZO (INCLUINDO NEGLIGÊNCIA OU DE OUTRO MODO), RESULTANTE DO USO DESTES DOCUMENTOS, MESMO SE ADVERTIDA DA RESPONSABILIDADE DE TAL DANO.

A NetApp reserva-se o direito de alterar quaisquer produtos descritos neste documento, a qualquer momento e sem aviso. A NetApp não assume nenhuma responsabilidade nem obrigação decorrentes do uso dos produtos descritos neste documento, exceto conforme expressamente acordado por escrito pela NetApp. O uso ou a compra deste produto não representam uma licença sob quaisquer direitos de patente, direitos de marca comercial ou quaisquer outros direitos de propriedade intelectual da NetApp.

O produto descrito neste manual pode estar protegido por uma ou mais patentes dos EUA, patentes estrangeiras ou pedidos pendentes.

LEGENDA DE DIREITOS LIMITADOS: o uso, a duplicação ou a divulgação pelo governo estão sujeitos a restrições conforme estabelecido no subparágrafo (b)(3) dos Direitos em Dados Técnicos - Itens Não Comerciais no DFARS 252.227-7013 (fevereiro de 2014) e no FAR 52.227- 19 (dezembro de 2007).

Os dados aqui contidos pertencem a um produto comercial e/ou serviço comercial (conforme definido no FAR 2.101) e são de propriedade da NetApp, Inc. Todos os dados técnicos e software de computador da NetApp fornecidos sob este Contrato são de natureza comercial e desenvolvidos exclusivamente com despesas privadas. O Governo dos EUA tem uma licença mundial limitada, irrevogável, não exclusiva, intransferível e não sublicenciável para usar os Dados que estão relacionados apenas com o suporte e para cumprir os contratos governamentais desse país que determinam o fornecimento de tais Dados. Salvo disposição em contrário no presente documento, não é permitido usar, divulgar, reproduzir, modificar, executar ou exibir os dados sem a aprovação prévia por escrito da NetApp, Inc. Os direitos de licença pertencentes ao governo dos Estados Unidos para o Departamento de Defesa estão limitados aos direitos identificados na cláusula 252.227-7015(b) (fevereiro de 2014) do DFARS.

Informações sobre marcas comerciais

NETAPP, o logotipo NETAPP e as marcas listadas em <http://www.netapp.com/TM> são marcas comerciais da NetApp, Inc. Outros nomes de produtos e empresas podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.