

# Explicação do tempo de vida útil do SSD do nó de switch da ACI

## Contents

[Introduction](#)

[Informações de Apoio](#)

[Sintomas típicos se o SSD não for substituído](#)

[Como verificar a integridade atual de uma SSD?](#)

[Alerta pró-ativo do sistema](#)

[Análise manual de dados](#)

[Disparadores que levam ao esgotamento do ciclo de vida da SSD do switch](#)

[Otimização de código](#)

[Recarregar alteração no comportamento do tipo](#)

[Perguntas frequentes diversas](#)

## Introduction

Este documento descreve o comportamento de esgotamento da vida útil do SSD nas plataformas de switch da ACI.

Se você tiver parado nesta página como resultado de uma falha de SSD levantada em relação ao APIC (não um nó de switch), consulte [FN64329](#).

Este [TechNote](#) documenta o procedimento de substituição do APIC SSD.

## Informações de Apoio

Os nós leaf e spine da ACI aproveitam as unidades de estado sólido (SSD) para armazenamento e registro de eventos. Todos os SSD, independentemente do tipo de fornecedor, têm uma vida útil fixa com base em atributos específicos definidos pelo fabricante. Alguns exemplos incluem o número de gravações e apagamentos, bem como o volume de dados transferidos para as unidades durante um período de tempo. O tempo de vida útil do SSD nos nós de folha e coluna pode se tornar esgotado devido ao desgaste regular. Se o usuário não tomar a ação adequada contra um switch que tenha SSD se aproximando da exaustão, o switch poderá travar devido ao SSD estar entrando no modo somente leitura. Por esse motivo, é imperativo priorizar a substituição de SSD no caso de falha F3073 ser gerada contra um determinado nó. Nesse cenário, o switch inteiro é substituído porque o SSD não é uma unidade substituível em campo.

F3073 foi implementado em 2.1(4), 2.2(4), 2.3(1o) e 3.1(2m). Qualquer versão de software subsequente tem a funcionalidade para ativar a F3073.

**Note:** Se você executar uma versão do software da ACI que não tem a funcionalidade de monitoramento de SSD, é altamente aconselhável atualizar para uma versão onde esse

monitoramento esteja disponível.

## Sintomas típicos se o SSD não for substituído

1. Quando o switch falha na inicialização, no console você pode ver estes erros:

```
/dev/hd-cfg0: ***** WARNING: Filesystem still has errors *****
e2fsck 1.42.1 (17-Feb-2012)
/dev/hd-cfg1: recovering journal
/sbin/e2fsck: unable to set superbblock flags on /dev/hd-cfg1
```

2. O sistema é capaz de elevar proativamente as falhas relacionadas à SSD (F3073 ou F3074 com base no uso do tempo de vida útil da SSD) em versões de código posteriores (abordadas em seção posterior)

- **F3074:** fltEqptFlashFlash-minor-alarm (80% lifetime)
- **F3073:** fltEqptFlashFlash-worn-out (90% lifetime)

3. Você também pode ver a falha F3525 levantada para o alto uso de SSD. Essa falha é frequentemente confundida com F3073/F3074.

```
# fault.Inst
code : F3525
ack : no
annotation :
cause : equipment-flash-warning
changeSet : deltape (New: 21), peCycles (New: 1678), tbw (New: 32.465179), warning (New: yes)
childAction :
created : 2019-08-05T18:22:01.455-07:00
delegated : no
descr : High SSD usage observed. Please check switch activity and contact Cisco Technical Support about high SSD usage.
dn : topology/pod-1/node-206/sys/ch/supslot-1/sup/flash/fault-F3525
domain : infra
extMngdBy : undefined
highestSeverity : warning
lastTransition : 2019-08-05T18:24:02.029-07:00
lc : raised
modTs : never
occur : 1
origSeverity : warning
prevSeverity : warning
rn : fault-F3525
rule : eqpt-flash-flash-warning-alarm
severity : warning
status :
subject : flash-warning-alarm
type : operational
```

A falha F3525 é elevada se os ciclos P/E (programa-apagamento) aumentarem mais de 21 em 7 dias. Isso não significa que a SSD esteja gasta, simplesmente que há muita rotatividade que pode eventualmente causar o desgaste das SSDs.

Você precisa trabalhar com o TAC para entender o que está causando essa mudança e lidar com ela.

Também há uma política para alterar os limiares que fazem com que a F3525 seja aumentada

para um tipo específico de SSDs (Políticas de acesso > Políticas > Switch > Equipment Flash Config Policies)

## Como verificar a integridade atual de uma SSD?

Há duas maneiras de verificar o status de vida útil do SSD:

- Alerta pró-ativo do sistema
- Análise manual de dados

### Alerta pró-ativo do sistema

A monitoração da vida útil do SSD foi adicionada como parte do [CSCve88634](#) nestas versões de código:

- 2.1(4) e superior para o comboio 2.1
- 2.2(4) e superior para o comboio 2.2
- 2.3(1o) e superior para o trem 2.3
- 3.1(2m) e todas as versões futuras

Uma falha secundária é gerada quando a unidade se aproxima de 80% de sua vida útil e uma falha principal é gerada quando excede 90% de sua vida útil.

Isso permite que os operadores de rede monitorem e substituam proativamente qualquer switch antes que ele falhe devido ao tempo de vida do SSD excedido.

- **F3074:** fltEqptFlash-minor-alarm (80% de duração)
- **F3073:** desgastado com fltEqptFlashFlash (90% de vida útil)

As versões anteriores do código não tinham a verificação da vida útil do SSD para os SSDs do switch e, portanto, mesmo que o switch estivesse se aproximando da expiração do SSD, não haveria falha.

### Análise manual de dados

O registro de uso do SSD foi introduzido a partir dessas versões 3.2(5d) 3.2(6i) 3.2(7f) 4.1(1i).

```
a-leaf101# cat /mnt/pss/ssd_log_amp.log (Tested on 4.2.31)
Model                SerialNo            Software-Version
Date                RawReadError(1) GBB(5) UpTime(9) PE(173) LifeTime(202)
Attribute(210) TBW(246) HostPageCount(247) BackgroundPageCount(248) WAF
Delta_WAF    Delta_PE    Delta_TBW
Micron_M600_MTFDDAT064MBF MSA195207V1                Mon Dec 16 19:00:01 EST
2019    16531370    0    29398    12350    100    0
122396965772    3825894828    60841125365    16    0.00 %
0    0
Model                SerialNo            Software-Version
Date                RawReadError(1) GBB(5) UpTime(9) PE(173) LifeTime(202)
Attribute(210) TBW(246) HostPageCount(247) BackgroundPageCount(248) WAF
Delta_WAF    Delta_PE    Delta_TBW
Micron_M600_MTFDDAT064MBF MSA195207V1                Tue Dec 17 19:00:01 EST
2019    16531725    0    29422    12355    100    0
```

122447755358	3827482016	60858831240	16	0.00 %
12355	61606629993			
Model	SerialNo	Software-Version		
Date	RawReadError(1)	GBB(5)	UpTime(9)	PE(173)
Attribute(210)	TBW(246)	HostPageCount(247)	BackgroundPageCount(248)	WAF
Delta_WAF	Delta_PE	Delta_TBW		
Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1			Wed Dec 18 19:00:01 EST
2019	16532222	0	29446	12359 100 0
122495197374	3828964594	60875667807	16	0.00 %
12359	61636366134			
Model	SerialNo	Software-Version		
Date	RawReadError(1)	GBB(5)	UpTime(9)	PE(173)
Attribute(210)	TBW(246)	HostPageCount(247)	BackgroundPageCount(248)	WAF
Delta_WAF	Delta_PE	Delta_TBW		
Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1			Thu Dec 19 19:00:01 EST
2019	16533056	0	29470	12364 100 0
122542269672	3830435617	60892533342	16	0.00 %
12364	61666601865			
Model	SerialNo	Software-Version		
Date	RawReadError(1)	GBB(5)	UpTime(9)	PE(173)
Attribute(210)	TBW(246)	HostPageCount(247)	BackgroundPageCount(248)	WAF
Delta_WAF	Delta_PE	Delta_TBW		
Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1			Fri Dec 20 19:00:01 EST
2019	16534010	0	29494	12367 100 0
122587126224	3831837398	60908759296	16	0.00 %
12367	61694592882			
Model	SerialNo	Software-Version		
Date	RawReadError(1)	GBB(5)	UpTime(9)	PE(173)
Attribute(210)	TBW(246)	HostPageCount(247)	BackgroundPageCount(248)	WAF
Delta_WAF	Delta_PE	Delta_TBW		
Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1			Sat Dec 21 19:00:01 EST
2019	16535311	0	29518	12372 100 0
122631804318	3833233605	60925205662	16	0.00 %
12372	61723045022			
Model	SerialNo	Software-Version	Date	
	RawReadError(1)	GBB(5)	UpTime(9)	PE(173)
	Attribute(210)	TBW(246)	HostPageCount(247)	BackgroundPageCount(248)
	Delta_WAF	Delta_PE	Delta_TBW	
	Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1		Sun Dec 22 19:00:01 EST
	2019	16536727	0	29542
	122676829388	3834640654	60941741722	12376 100 0
	12376	61751623726		16 0.00 %
	Model	SerialNo	Software-Version	
	Date	RawReadError(1)	GBB(5)	UpTime(9)
	Attribute(210)	TBW(246)	HostPageCount(247)	BackgroundPageCount(248)
	Delta_WAF	Delta_PE	Delta_TBW	
	Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1		Mon Dec 23 19:00:01 EST
	2019	16538321	0	29566
	122722137414	3836056544	60958504969	12380 100 0
	12380	61780395692		16 0.00 %
	Model	SerialNo	Software-Version	
	Date	RawReadError(1)	GBB(5)	UpTime(9)
	Attribute(210)	TBW(246)	HostPageCount(247)	BackgroundPageCount(248)
	Delta_WAF	Delta_PE	Delta_TBW	
	Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1		Tue Dec 24 19:00:01 EST
	2019	16539858	0	29591
	122767087802	3837461258	60975050343	12384 100 0
	12384	61808582833		16 0.00 %
	Model	SerialNo	Software-Version	
	Date	RawReadError(1)	GBB(5)	UpTime(9)
	Attribute(210)	TBW(246)	HostPageCount(247)	BackgroundPageCount(248)
	Delta_WAF	Delta_PE	Delta_TBW	
	Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1		Wed Dec 25 19:00:01 EST
	2019	16541121	0	29615
				12388 100 0

122812238580	3838872234	60991578411	16	0.00 %
12388	61837188237			
Model	SerialNo	Software-Version		
Date	RawReadError(1)	GBB(5)	UpTime(9)	PE(173)
Attribute(210)	TBW(246)	HostPageCount(247)	BackgroundPageCount(248)	WAF
Delta_WAF	Delta_PE	Delta_TBW		
Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1			Thu Dec 26 19:00:01 EST
2019	16542653	0	29639	12393 100 0
122857007868	3840271286	61008101155	16	0.00 %
12393	61865429457			
Model	SerialNo	Software-Version		
Date	RawReadError(1)	GBB(5)	UpTime(9)	PE(173)
Attribute(210)	TBW(246)	HostPageCount(247)	BackgroundPageCount(248)	WAF
Delta_WAF	Delta_PE	Delta_TBW		
Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1			Fri Dec 27 19:00:01 EST
2019	16544352	0	29663	12397 100 0
122901807026	3841671272	61024757511	16	0.00 %
12397	61893705871			
Model	SerialNo	Software-Version		
Date	RawReadError(1)	GBB(5)	UpTime(9)	PE(173)
Attribute(210)	TBW(246)	HostPageCount(247)	BackgroundPageCount(248)	WAF
Delta_WAF	Delta_PE	Delta_TBW		
Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1			Sat Dec 28 19:00:01 EST
2019	16546213	0	29687	12401 100 0
122946927200	3843081289	61041459287	16	0.00 %
12401	61922169689			
Model	SerialNo	Software-Version		
Date	RawReadError(1)	GBB(5)	UpTime(9)	PE(173)
Attribute(210)	TBW(246)	HostPageCount(247)	BackgroundPageCount(248)	WAF
Delta_WAF	Delta_PE	Delta_TBW		
Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1			Sun Dec 29 19:00:01 EST
2019	16549522	0	29711	12405 100 0
122991584018	3844476827	61058889999	16	0.00 %
12405	61950124731			
Model	SerialNo	Software-Version		
Date	RawReadError(1)	GBB(5)	UpTime(9)	PE(173)
Attribute(210)	TBW(246)	HostPageCount(247)	BackgroundPageCount(248)	WAF
Delta_WAF	Delta_PE	Delta_TBW		
Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1			Mon Dec 30 19:00:01 EST
2019	16551885	0	29735	12410 100 0
123036252528	3845872732	61075846564	16	0.00 %
12410	61977362529			
Model	SerialNo	Software-Version		
Date	RawReadError(1)	GBB(5)	UpTime(9)	PE(173)
Attribute(210)	TBW(246)	HostPageCount(247)	BackgroundPageCount(248)	WAF
Delta_WAF	Delta_PE	Delta_TBW		
Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1			Tue Dec 31 19:00:01 EST
2019	16553858	0	29759	12414 100 0
123098133082	3847806568	61093085451	16	0.00 %
12414	62022286518			
Model	SerialNo	Software-Version		
Date	RawReadError(1)	GBB(5)	UpTime(9)	PE(173)
Attribute(210)	TBW(246)	HostPageCount(247)	BackgroundPageCount(248)	WAF
Delta_WAF	Delta_PE	Delta_TBW		
Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1			Wed Jan 1 19:00:01 EST
2020	16555127	0	29783	12418 100 0
123142018610	3849178024	61109758713	16	0.00 %
12418	62048933159			
Model	SerialNo	Software-Version		Date
Date	RawReadError(1)	GBB(5)	UpTime(9)	PE(173)
Attribute(210)	TBW(246)	HostPageCount(247)	BackgroundPageCount(248)	WAF
Delta_WAF	Delta_PE	Delta_TBW		
Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1			Thu Jan 2 19:00:01 EST
2020	16556532	0	29808	12422 100 0

123186637556      3850572390                      61126687626                      16                      0.00 %  
 12422              62076878843

Model	SerialNo	SW-Version	Date	R.Error(1)
GBB(5)      UpTime(9)    PE(173)	LifeTime(202)	Attr(210)	TBW(246)	WAF      DWAF
DPE      DTBW				
Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1	14.2(31)	2020-01-03	16557977
0              29832              12428	100	0	123278298184	16      0.00 %
0              0				
Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1	14.2(31)	2020-01-04	16558440
0              29856              12433	100	0	123323818606	16      0.00 %
5              45520422				
Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1	14.2(31)	2020-01-05	16559031
0              29880              12438	100	0	123369348610	16      0.00 %
5              45530004				
Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1	14.2(31)	2020-01-06	16561567
0              29904              12443	100	0	123415316270	16      0.00 %
5              45967660				
Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1	14.2(31)	2020-01-07	16564701
0              29928              12448	100	0	123460483898	16      0.00 %
5              45167628				
Micron_M600_MTFDDAT064MBF	MSA195207V1	14.2(31)	2020-01-08	16565955
0              29952              12453	100	0	123505550532	16      0.00 %
5              45066634				

o arquivo `ssd_log_amp.log` está no suporte técnico do switch 1of3

Para qualquer saída adicional de comandos relacionados ao fabricante, seria necessário privilégios de um usuário raiz que exigiria uma solicitação de serviço do TAC.

## Disparadores que levam ao esgotamento do ciclo de vida da SSD do switch

- Em um esforço para garantir a facilidade de manutenção e a capacidade de fornecer a causa básica de eventos muito depois que esse evento ocorreu, os APICs e switches da ACI têm registro detalhado para cada componente que é persistente em SSD.
- Os recursos de registro acima requerem uma grande quantidade de gravações e sobrescritos em disco. A capacidade dos discos de executar isso não é infinita, portanto, há uma vida útil associada à unidade. A instabilidade na rede (grande número de movimentações ou atualizações de políticas, etc.), por um longo período de tempo, pode levar à exaustão prematura de um SSD de switch.
- Houve muitas melhorias para otimizar as gravações e manter a capacidade de manutenção enquanto diminui a quantidade de dados gravados no disco. Essas alterações foram introduzidas em versões diferentes. Consulte a seção Otimização de Código.
- Para uma versão com os aprimoramentos abaixo integrados, se você ainda tiver um rápido consumo de SSD como ciclo 2/3 P/E a cada dia, é muito provável que seja causado pela gravação de DB em vez de registrar, já que a maioria deles é gravada no RAMFS, os registros são movidos somente para SSD após ZIP quando a rotação é necessária.

## Otimização de código

Houve muitas melhorias para otimizar as gravações para manter a capacidade de manutenção e, ao mesmo tempo, diminuir a quantidade de dados gravados no disco. Essas alterações foram introduzidas em versões diferentes.

[CSCve88634](#) Aumente uma falha quando o SSD exceder sua vida útil.

Adicionado a 2.1(4), 2.2(4), 2.3(1o), 3.1(2m)

[CSCvi32353](#) F3073 A revisão da vida útil do SSD excedeu a lógica de detecção

[CSCvh73803](#) criar partição ramfs para tmp\_logs para diminuir o impacto do registro no SSD

Erro [CSCvm97108](#) para rastrear alterações de superprovisionamento de SSD

[CSCvt36458](#) Removida a camada persistente do banco de dados SQL para switches.

Adicionado a 4.2(6d) e 5.1(1h)

3.2.4d e posterior, a 4.x e posterior tem todos os aprimoramentos de monitoramento e otimização de falhas necessários para prolongar o tempo de vida útil da SSD. Isso, claro, não significa que atualizar para essas versões evite absolutamente a questão do tempo de vida da SSD.

## Recarregar alteração no comportamento do tipo

[O CSCvt36458](#) alterou o comportamento esperado de um recarregamento incorreto de um nó de Switch ACI:

Tipo de recarregamento	Antes do <a href="#">CSCvt36458</a>	Após <a href="#">CSCvt36458</a> [4.2(6d)+ 5.1(1h)+]
Atualizações	Sem Estado	Sem Estado
Recarregações agradáveis (recargas manuais, reinicializações de contatos)	Stateful	Stateful
Recarregações inúteis (pânico do kernel, ciclo de energia)	Stateful	<b>Sem Estado</b>

Em resumo, as recargas Graceful switch continuam a usar seu DB na inicialização.

Recarregamentos incorretos de switches agora exigem que todas as políticas sejam extraídas do APIC, semelhante a uma atualização.

## Perguntas frequentes diversas

### A SSD pode ser substituída no campo?

Não. A SSD não é uma unidade substituível em campo. O chassi inteiro é RMAed quando a falha está na folha. Em Spines modulares, você precisa RMA para o supervisor.

### Você deve substituir proativamente o hardware do switch?

Os engenheiros do TAC podem verificar os valores do smartctl e avaliar quais switches têm mais tempo de vida útil, de modo que as substituições possam ser feitas para os switches mais

urgentes imediatamente e, em seguida, moverem-se gradualmente para substituir os switches que não são tão urgentes.

### **Há PIDs de hardware específicos mais susceptíveis a falhas de SSD?**

Não. O uso do tempo de vida útil do SSD pode variar de um dispositivo para outro no mesmo ambiente. O uso dos discos SSD depende da frequência com que o dispositivo precisa gravar os registros para manter eventos. Um dispositivo que registra um grande número de eventos com contribuição da instabilidade da rede tem o potencial de atingir seu tempo de vida útil da SSD mais rápido que outros. Assim, a Cisco defende a necessidade de usar as versões posteriores para garantir que a otimização de código ajude a controlar as gravações SSD e prolonga o tempo de vida útil da SSD.