

Power Systems

머신 유형 5105, 9008, 9009, 9040,
9080, 9223에 대한 *PCIe* 어댑터와 및
EMX0 PCIe3 확장 드로어 관리



참고

이 정보와 이 정보가 지원하는 제품을 사용하기 전에, v 페이지의 『안전 주의사항』, 245 페이지의 『주의 사항』, *IBM Systems Safety Notices* 매뉴얼(G229-9054) 및 *IBM Environmental Notices and User Guide*(Z125-5823)에 있는 정보를 확인하십시오.

이 개정판은 POWER9™ 프로세서를 포함하는 IBM® Power Systems 서버 및 모든 연관 모델에 적용됩니다.

© Copyright International Business Machines Corporation 2018, 2021.

목차

안전 주의사항.....	v
어댑터 관리.....	1
어댑터 관리 개요.....	1
PCI Express.....	1
다중 어댑터 구성으로의 파티셔닝.....	1
정전기에 민감한 장치 취급.....	2
IBM Power Systems 서버용 어댑터.....	2
5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H, 또는 9223-22S 시스템용 어댑터 관리.....	3
9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9223-42H, 또는 9223-42S 시스템용 어댑터 관리.....	4
9040-MR9 시스템용 어댑터 관리.....	6
9080-M9S 시스템용 어댑터 관리.....	8
피처 코드별 어댑터 정보.....	10
PCIe 어댑터 관리에 대한 참조 정보.....	51
AIX 장치 드라이버 소프트웨어 설치.....	51
AIX 장치 드라이버 소프트웨어 확인.....	52
SAS RAID 스토리지 어댑터 업그레이드.....	52
어댑터 세부사항.....	52
주의사항.....	245
IBM Power Systems 서버의 내게 필요한 옵션 기능.....	246
개인정보처리방침 고려사항.....	247
상표.....	247
전자파 방출 주의사항.....	247
A등급 주의사항.....	247
B등급 주의사항.....	251
이용 약관.....	253

안전 주의사항

이 안내서 전체에 안전 주의사항이 인쇄되어 있습니다.

- **위험** 주의사항은 치명적일 수 있거나 인체에 극도로 위험한 상황에 대해 주의를 환기시킵니다.
- **경계** 주의사항은 일부 기존 상태로 인해 인체에 위험할 수 있는 상황에 대해 주의를 환기시킵니다.
- **주의** 주의사항은 프로그램, 장치, 시스템 또는 데이터의 손상 가능성에 대해 주의를 환기시킵니다.

세계 무역 안전 정보

일부 국가에서는 자국어로 제공할 제품 서적에 안전 정보를 포함시키도록 규정하고 있습니다. 귀하의 국가에 이 요구사항이 적용되는 경우에는 안전성 정보 문서를 제품과 함께 운송하는 관련 간행물 패키지(서적, DVD 또는 제품 일부)에 포함하여 제공합니다. 해당 문서의 안전성 정보는 미국 영어 원문을 참조하여 자국어로 제공됩니다. 미국 영문 간행물을 사용하여 본 제품을 설치하거나 작동하거나 서비스하기 전에 반드시 안전성 정보 문서를 숙지해야 합니다. 미국 영문 간행물의 안전성 정보를 정확하게 이해할 수 없는 경우에는 안전성 정보 문서를 참조해야 합니다.

안전성 정보 문서를 교체하거나 추가로 요청하고자 하는 경우에는 전화(IBM Hotline: 1-800-300-8751)로 문의하십시오.

독일 안전 정보

Das Produkt ist nicht für den Einsatz an Bildschirmarbeitsplätzen im Sinne § 2 der Bildschirmarbeitsverordnung geeignet.

레이저 안전 정보

IBM 서버는 레이저 또는 LED를 활용하는 광학 기반의 I/O 카드 또는 피처를 사용할 수 있습니다.

레이저 준수

IBM 서버를 IT 장비 랙의 내부 또는 외부에 설치할 수 있습니다.



위험: 시스템에서 또는 시스템 주변에서 작업 중인 경우 다음의 예방 조치를 따르십시오.

전원, 전화 및 통신 케이블에서 나오는 전기 전압 및 전류는 위험합니다. 감전 위험을 방지하기 위해 IBM에서 전원 코드를 제공하는 경우 IBM에서 제공한 전원 코드만을 사용하여 이 장치에 전원을 연결하십시오. IBM에서 제공하는 전원 코드를 다른 제품에 사용하지 마십시오. 전원 조립품을 열거나 수리하지 마십시오. 심한 뇌우가 발생할 때 케이블을 연결 또는 연결 해제하거나 이 제품의 설치, 유지보수 또는 재구성을 수행하지 마십시오.



- 이 제품에는 복수의 전원 코드가 장착되어 있을 수 있습니다. 모든 위해 전압을 제거하려면 전원 코드를 모두 연결 해제하십시오. AC 전원의 경우 AC 전원에서 모든 전원 코드를 분리하십시오. DC 배전 패널(PDP)을 사용하는 랙의 경우 고객의 DC 전원을 PDP에서 분리하십시오.
- 제품에 전원을 연결하는 경우 모든 전원 케이블이 올바르게 연결되어 있는지 확인하십시오. AC 전원을 사용하는 랙의 경우 모든 전원 코드를 올바르게 연결 및 접지된 콘센트에 연결하십시오. 시스템 정격 플레이트를 참조하여 콘센트가 올바른 전압 및 위상 회전을 제공하는지 확인하십시오. DC 배전 패널(PDP)을 사용하는 랙의 경우 고객의 DC 전원을 PDP에 연결하십시오. DC 전원 및 DC 전원 귀선을 연결할 때 올바른 극성을 사용했는지 확인하십시오.
- 이 제품에 연결할 장비를 올바르게 배선된 콘센트에 연결하십시오.
- 가능하면 한 손으로만 신호 케이블을 연결하거나 연결 해제하십시오.
- 화재, 물 또는 구조적 손상의 흔적이 있으면 장비를 켜지 마십시오.
- 가능한 모든 위험 조건을 정정할 때까지 시스템의 전원 스위치를 켜려고 시도하지 마십시오.

- 시스템 검사 수행 시 전기 안전 위험이 존재한다고 가정하십시오. 서브시스템 설치 프로세서 중에 모든 연속성, 접지 및 전원 검사를 수행하여 시스템에서 안전 요구사항을 충족하는지 확인하십시오. 가능한 모든 위험 조건을 정정할 때까지 시스템의 전원을 꺼려고 시도하지 마십시오. 설치 및 구성 프로시저에서 별도로 지시하지 않는 경우 장치 커버를 열기 전에 연결된 AC 전원 코드를 분리하고, 랙 배전 패널(PDP)에 있는 적용 가능한 회로 차단기를 끄고, 모든 통신 시스템, 네트워크 및 모뎀을 분리하십시오.
- 이 제품 또는 연결된 장치에서 커버를 설치 또는 이동하거나 열 때 다음 절차에서 설명한 바와 같이 케이블을 연결하거나 연결 해제하십시오.

연결을 끊으려면 1) 모든 전원을 끄십시오(별도로 지시하지 않는 한). 2) AC 전원의 경우 콘센트에서 전원 코드를 제거하십시오. 3) DC 배전 패널(PDP)을 사용하는 랙의 경우 PDP에 있는 회로 차단기를 끄고 고객의 DC 전원에서 전원을 제거하십시오. 4) 커넥터에서 신호 케이블을 제거하십시오. 5) 장치에서 모든 케이블을 제거하십시오.

연결하려면 1) 모든 전원을 끄십시오(별도로 지시하지 않는 한). 2) 장치에 모든 케이블을 연결하십시오. 3) 커넥터에 신호 케이블을 연결하십시오. 4) AC 전원의 경우 전원 코드를 콘센트에 연결하십시오. 5) DC 배전 패널(PDP)을 사용하는 랙의 경우 고객의 DC 전원에서 전원을 복원한 후 PDP에 있는 회로 차단기를 켜십시오. 6) 장치를 켜십시오.



- 시스템 내부 및 주변에 날카로운 가장자리, 모서리 및 연결 부분이 존재할 수 있습니다. 장비를 다룰 때 베이거나, 긁히거나, 찢리지 않도록 주의하십시오. (D005)

(R001 파트 1/2):



위험: IT 랙 시스템에서 또는 시스템 주변에서 작업 중인 경우 다음의 예방 조치를 따르십시오.

- 무거운 장비 - 잘못 다룰 경우 신체 상해 또는 장비 손상이 발생할 수 있습니다.
- 랙 캐비닛에서 레벨 조정 패드를 항상 낮게 유지하십시오.
- 지진 옵션을 설치하는 경우를 제외하고 제공되는 경우 항상 안정장치 브래킷을 랙 캐비닛에 설치하십시오.
- 고르지 않은 면에 기계를 적재할 경우, 위해 상황을 방지하기 위해 항상 랙 캐비닛의 맨 아래에 가장 무거운 장치를 설치하십시오. 항상 랙 캐비닛의 맨 아래부터 시작하여 서버 및 선택적 장치를 설치하십시오.
- 랙 장착형 장치를 선반 또는 작업 공간으로 사용하지 마십시오. 랙 장착형 장치 위에 물건을 올려놓지 마십시오. 또한 랙 장착형 장치에 기대지 말고, 신체를 지지하는 데 이를 사용하지 마십시오(예: 사다리에서 작업하는 경우).



- 안정성 위험:
 - 랙이 뒤집어져 심각한 신체적 상해를 유발할 수 있습니다.
 - 랙을 설치 위치로 확장하기 전에 설치 지시사항을 읽으십시오.
 - 설치 위치에 장착된 슬라이드 레일 장착형 장비에 하중을 싣지 마십시오.
 - 설치 위치에 슬라이드 레일 마운트 장착형 장비를 두지 마십시오.
- 각 랙 캐비닛에는 두 개 이상의 전원 코드가 있을 수 있습니다.
 - AC 전원 랙의 경우 수리 중에 전원을 차단하도록 지시하면 랙 캐비닛에 있는 모든 전원 코드를 분리하십시오.
 - DC 배전 패널(PDP)을 사용하는 랙의 경우 수리 중에 전원을 차단하도록 지시하면 시스템 장치와 연결된 전원을 제어하는 회로 차단기를 끄거나 고객의 DC 전원을 분리하십시오.
- 랙 캐비닛에 설치된 모든 장치를 동일한 랙 캐비닛에 설치된 전원 장치에 연결하십시오. 하나의 랙 캐비닛에 설치된 장치의 전원 코드 플러그를 다른 랙 캐비닛에 설치된 전원 코드로 연결하지 마십시오.
- 콘센트가 잘못 배선되면 시스템 또는 시스템에 연결된 장치의 금속 부분에 위험한 전압이 흐를 수 있습니다. 전기 충격을 방지하기 위해 콘센트가 올바르게 배선 및 접지되었는지 확인하는 것은 고객의 책임입니다. (R001 파트 1/2)

(R001 파트 2/2):



경고:

- 내부 랙 주변 온도가 제조업체에서 권장하는 모든 랙 장착형 장치의 주변 온도를 초과하는 랙에 장치를 설치하지 마십시오.
- 공기 흐름이 방해 받는 랙에 장치를 설치하지 마십시오. 장치에서 공기 흐름에 사용되는 장치의 측면, 앞면 또는 뒷면에서 공기 흐름이 방해 받거나 감소되지 않는지 확인하십시오.
- 회로 과부하로 공급장치 배선 또는 과전류 계전기가 방해 받지 않도록 공급장치 회로 설비에 연결할 때는 주의해야 합니다. 랙에 올바른 전원 연결을 제공하려면 랙의 설비에 있는 등급 레이블을 참조하여 공급장치 회로의 총 전원 요구사항을 판별하십시오.
- (슬라이딩 드로어의 경우) 랙 안정장치 브래킷이 랙에 연결되지 않았거나 랙이 볼트로 바닥면에 고정되지 않은 경우에는 드로어 또는 피처를 빼내거나 이를 설치하지 마십시오. 한 번에 두 개 이상의 드로어를 빼내지 마십시오. 한 번에 두 개 이상의 드로어를 빼내면 랙이 불안정해질 수 있습니다.



- (고정 드로어의 경우) 이 드로어는 고정 드로어이며 제조업체에서 달리 지정하지 않는 한, 서비스를 위해 이동해서는 안 됩니다. 드로어를 랙에서 부분적으로 또는 완전히 이동하려고 하면 랙이 불안정해지거나 드로어가 랙에서 떨어질 위험이 있습니다. (R001 파트 2/2)



경고: 랙 캐비닛의 상부 위치에서 구성요소를 제거하면 재배치 중 랙 안정성이 향상됩니다. 실내 또는 건물 내에서 채워진 랙 캐비닛을 재배치하는 경우 항상 이러한 일반 지침을 준수하십시오.

- 랙 캐비닛의 맨 위부터 장치를 제거하여 랙 캐비닛의 무게를 줄이십시오. 가능하면 랙 캐비닛을 받았을 때의 구성으로 랙 캐비닛을 복원하십시오. 이 구성을 모르는 경우 다음의 예방 조치를 따라야 합니다.
 - 32U 이상의 위치에서 모든 장치를 제거하십시오.
 - 랙 캐비닛의 맨 아래에 가장 무거운 장치가 설치되어 있는지 확인하십시오.
 - 수신된 구성에서 명백하게 허용하는 경우를 제외하고 32U 레벨보다 낮은 랙 캐비닛에 설치된 장치 간에 비어 있는 U 레벨이 거의 존재하지 않도록 하십시오.
- 위치를 바꾸는 랙 캐비닛이 랙 캐비닛 스위트의 일부분인 경우 스위트에서 랙 캐비닛을 분리하십시오.
- 재배치 중인 랙 캐비닛에 분리형 아웃리거가 제공되는 경우 캐비닛을 재배치하기 전에 해당 아웃리거를 다시 설치해야 합니다.
- 잠재적인 위해 요소를 제거하려면 이동할 경로를 조사하십시오.
- 선택한 경로가 적재된 랙 캐비닛의 무게를 지지할 수 있는지 확인하십시오. 적재된 랙 캐비닛의 무게에 대해서는 랙 캐비닛과 함께 제공되는 문서를 참조하십시오.
- 모든 도어 입구가 최소 760 x 2083mm(30 x 82인치)인지 확인하십시오.
- 모든 장치, 선반, 드로어, 도어 및 케이블이 고정되었는지 확인하십시오.
- 네 개의 레벨 조정 패드를 최고 위치로 올렸는지 확인하십시오.
- 이동 중 랙 캐비닛에 설치된 안정장치 브래킷이 없는지 확인하십시오.
- 10도 이상 기울어진 램프를 사용하지 마십시오.

- 랙 캐비닛이 새 위치에 놓여 있으면 다음 단계를 완료하십시오.
 - 네 개의 레벨 조정 패드를 낮추십시오.
 - 안정장치 브래킷을 랙 캐비닛에 설치하십시오. 또는 지진이 발생하는 환경에서는 랙을 볼트로 바닥면에 고정하십시오.
 - 랙 캐비닛에서 장치를 제거한 경우 랙 캐비닛을 맨 아래부터 맨 위까지 다시 채우십시오.
- 바꿀 위치가 먼 경우 랙 캐비닛을 받았을 때의 구성으로 랙 캐비닛을 복원하십시오. 원래의 포장 재료 또는 이와 같은 재료로 랙 캐비닛을 포장하십시오. 또한 레벨 조정 패드를 낮춰서 캐스터를 팔레트에서 벗겨 올리고 랙 캐비닛을 팔레트에 볼트로 고정하십시오.

(R002)

(L001)



⚠ 위험: 이 레이블이 부착된 구성요소 안에는 위해 전압, 전류 또는 에너지 레벨이 존재합니다. 이 레이블이 있는 커버 또는 보호막을 열지 마십시오. (L001)

(L002)

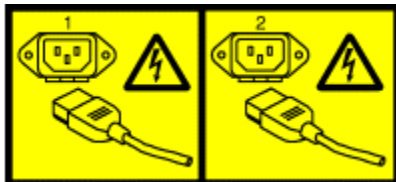


⚠ 위험: 랙 장착형 장치를 선반 또는 작업 공간으로 사용하지 마십시오. 랙 장착형 장치 위에 물건을 올려놓지 마십시오. 또한 랙 장착형 장치에 기대지 마십시오. 그리고 이를 사용하여 몸의 자세를 고정하지 마십시오(예: 사다리에서 작업 중인 경우). 안정성 위험:

- 랙이 뒤집어져 심각한 신체적 상해를 유발할 수 있습니다.
- 랙을 설치 위치로 확장하기 전에 설치 지시사항을 읽으십시오.
- 설치 위치에 장착된 슬라이드 레일 장착형 장비에 하중을 싣지 마십시오.
- 설치 위치에 슬라이드 레일 마운트 장착형 장비를 두지 마십시오.

(L002)

(L003)



또는



또는

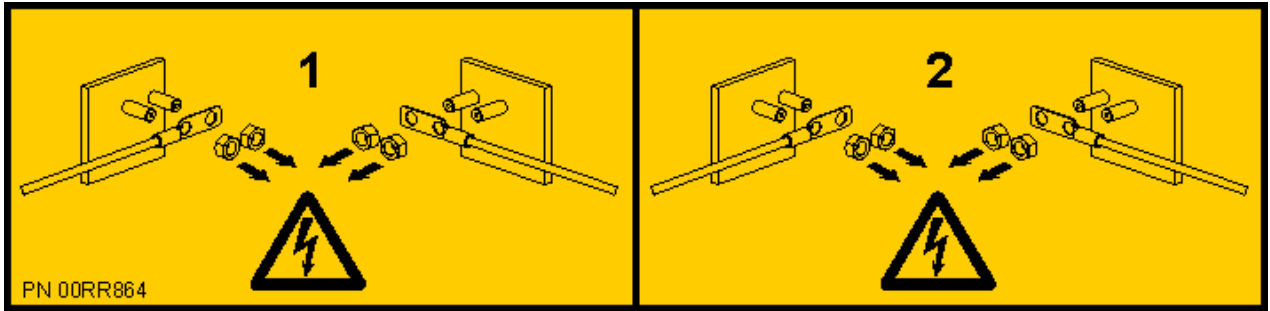


또는



또는





위험: 전원 코드가 여러 개입니다. 이 제품에는 복수의 AC 전원 코드 또는 복수의 DC 전원 케이블이 장착되어 있을 수 있습니다. 위해 전압을 모두 제거하려면 모든 전원 코드 및 전원 케이블을 분리하십시오. (L003)

(L007)



경고: 주변의 표면이 뜨겁습니다. (L007)

(L008)



경고: 근처에 위험한 움직이는 부품이 있습니다. (L008)

모든 레이저는 미국에서 1등급 레이저 제품에 대한 DHHS 21 CFR Subchapter J의 요구사항을 준수하는 것으로 인증되어 있습니다. 미국 외 지역에서는 1등급 레이저 제품으로 IEC 60825를 준수하는 것으로 인증되어 있습니다. 레이저 인증 번호 및 승인 정보에 대해서는 각 부품의 레이블을 참조하십시오.



경고: 이 제품에는 1등급 레이저 제품인 CD-ROM 드라이브, DVD-ROM 드라이브, DVD-RAM 드라이브 또는 레이저 모듈과 같은 장치가 하나 이상 있습니다. 다음 정보를 참조하십시오.

- 커버를 제거하지 마십시오. 레이저 제품의 커버를 제거하면 위험한 레이저 방사선에 노출될 수 있습니다. 이 장치 안에는 수리 가능한 부품이 없습니다.
- 여기에 지정된 것 외의 제어나 조정을 사용하거나 절차를 수행하면 위험한 방사선에 노출될 수 있습니다.

(C026)



경고: 데이터 처리 환경에는 1등급 전원 레벨을 초과하여 작동되는 레이저 모듈과 시스템 링크를 통해 전달되는 장비가 포함될 수 있습니다. 따라서 광케이블의 끝이나 열린 콘센트 안을 보지 마십시오. 분리된 광 섬유의 한 쪽 끝에 빛을 비춘 상태에서 다른 쪽 끝을 보고 광 섬유의 연속성을 확인해도 눈이 손상되지 않을 수 있지만 이 프로시저는 잠재적으로 위험합니다. 따라서 한 쪽 끝에 빛을 비춘 상태에서 다른 쪽 끝을 보고 광 섬유의 연속성을 확인하는 것은 권장하지 않습니다. 광 케이블의 연속성을 확인하려면 광학 광원 및 전력 미터를 사용하십시오. (C027)



경고: 이 제품에는 1M등급 레이저가 있습니다. 광학 기기를 직접 보지 마십시오. (C028)



경고: 일부 레이저 제품에는 삽입된 3A 또는 3B등급 레이저 다이오드가 있습니다. 다음 정보를 참고하십시오.

- 개봉하면 레이저가 방출됩니다.
- 광선을 응시하거나 광학 기기를 직접 보지 말고, 광선에 직접 노출되지 않도록 주의하십시오. (C030)



경고: 배터리는 리튬을 함유하고 있습니다. 폭발 가능성을 방지하기 위해 배터리를 가열하거나 충전하지 마십시오.

다음은 금지사항입니다.

- 물 속에 던지거나 침수시키지 마십시오.
- 섭씨 100도(화씨 212도) 넘게 가열하지 마십시오.
- 수리하거나 해체하지 마십시오.

IBM 공인 부품으로만 교환하십시오. 해당 국가 규정에 따라 배터리를 재활용하거나 폐기하십시오. 미국의 경우 IBM은 이 배터리를 수거하는 프로세스를 제공합니다. 자세한 정보를 알려면 1-800-426-4333으로 문의하십시오. 문의하기 전에 배터리 장치의 IBM 부품 번호를 먼저 확인하십시오. (C003)



경고: IBM이 제공하는 공급업체 리프트 도구에 관하여:

- 리프트 도구는 권한이 있는 담당자만 조작할 수 있습니다.
- 리프트 도구는 장치(화물)를 랙 상단으로 들어올리거나, 설치하거나, 제거하는 작업을 지원하기 위해 사용됩니다. 이 도구는 주 램프로 화물을 옮기거나 팔레트 잭, 이동차, 지게차 및 이와 관련된 재배치 수단과 같은 지정된 도구의 대안으로는 사용되지 않습니다. 이를 실행할 수 없는 경우 특별히 훈련된 담당자 또는 서비스(예: 비계장치 또는 운반인)를 사용해야 합니다.
- 사용하기 전에 리프트 도구 운영자 매뉴얼의 콘텐츠를 읽고 완전히 숙지하십시오. 안전 규칙을 읽고, 이해하고, 준수하지 않거나 지시사항을 따르지 않을 경우 재산의 손상 및/또는 신체적 상해가 발생할 수 있습니다. 질문이 있는 경우 공급업체의 서비스 및 지원 센터에 문의하십시오. 로컬 서적 매뉴얼은 시스템에서 제공되는 보관함 부분에 보관해야 합니다. 최신 개정판 매뉴얼은 공급업체의 웹 사이트에 있습니다.
- 사용하기 전에 매번 안정장치 브레이크 기능 확인을 테스트하십시오. 안정장치 브레이크가 작동 중인 상태에서 리프트 도구를 과도하게 움직이거나 돌리지 마십시오.
- 안정장치(브레이크 페달 잭)가 완전히 맞물려 있지 않으면 플랫폼 로드 선반을 올리거나 내리거나 밀지 마십시오. 사용 중이거나 이동 중이 아니면 안정장치 브레이크가 맞물린 상태를 유지하십시오.
- 플랫폼이 올라온 상태에서는 미세한 위치 조정을 제외하고 리프트 도구를 움직이지 마십시오.
- 지정된 적재 용량을 초과하지 마십시오. 적재 용량 차트에서 확장 플랫폼의 가운데 및 가장자리에서의 최대 적재 용량에 관한 내용을 참조하십시오.
- 플랫폼의 중앙에 올바르게 놓여진 경우에만 적재량을 늘리십시오. 슬라이딩 플랫폼 선반의 가장자리에서 200lb(91kg)를 초과하여 적재하지 마십시오. 또한 화물의 무게/질량 중심(CoG)을 고려하십시오.
- 플랫폼, 틸트 라이저, 각이 진 장치 설치 웨지 또는 기타 이러한 액세서리 옵션의 코너 적재는 피하십시오. 사용 이전에 제공된 하드웨어만을 사용하여 해당 플랫폼 -- 라이저 틸트, 웨지 등의 옵션을 주 리프트 선반이나 지게차의 4개(4x 또는 제공된 기타 모든 마운팅) 위치에 모두 고정하십시오. 화물 탑재 시 특별한 힘을 가하지 않고도 부드럽게 플랫폼에 올려지거나 내려지도록 설계되어 있으므로 밀거나 기울이지 않도록 주의하십시오. 라이저 틸트 [조정 가능한 앵글링 플랫폼] 옵션은 필요 시에 최종 미세 각도 조정 용도 외에는 항상 수평을 유지하십시오.
- 돌출된 화물 아래 서 있지 마십시오.
- 어느 한 쪽으로 기울어진 비평탄면에서 사용하지 마십시오(주 램프).
- 화물을 겹쳐서 쌓아두지 마십시오.
- 약물 또는 알코올의 영향이 있는 상태에서 조작하지 마십시오.
- 리프트 도구에 대해 사다리를 붙잡고 있지 마십시오(이 도구로 들어올리는 작업과 관련하여 규정된 절차에 따라 이에 대해 별도로 허용된 경우는 제외).
- 기울어질 위험이 있습니다. 플랫폼이 올려진 경우 화물을 밀거나 기대지 마십시오.
- 개인용 리프트 플랫폼 또는 스텝으로 사용하지 마십시오. 올라타지 마십시오.

- 리프트 부품 위에 서 있지 마십시오. 발을 올리지 마십시오.
- 기둥에 기어 오르지 마십시오.
- 손상되거나 오작동 중인 리프트 도구 머신을 조작하지 마십시오.
- 플랫폼 아래에는 눌리거나 끼이는 위험 지점이 있습니다. 사람이나 방해물이 없는 지점에 적은 양의 화물만 허용됩니다. 조작 중에 손이나 발이 닿지 않도록 하십시오.
- 찌르지 마십시오. 포장이 벗겨진 리프트 도구 머신을 팔레트 대차, 잭 또는 지게차로 들어올리거나 움직이지 마십시오.
- 기둥은 플랫폼보다 더 높이 펼쳐집니다. 천장 높이, 케이블 트레이, 스프링클러, 전등 및 기타 높은 위치에 있는 물품에 주의하십시오.
- 화물을 들어올린 상태에서 리프트 도구 머신 주변에 사람이 없는 상태로 방치하지 마십시오.
- 장비가 작동 중인 경우 손, 손가락 및 의복이 장비에 가까이 접근하지 않도록 주의하십시오.
- 윈치는 손으로만 돌리십시오. 윈치 핸들이 한 손으로 쉽게 돌려지지 않을 경우 과적 상태일 가능성이 높습니다. 윈치를 플랫폼 범위의 맨 위 또는 맨 아래를 지나도록 계속 돌리지 마십시오. 과도하게 풀어줄 경우 핸들이 분리되고 케이블이 손상될 수 있습니다. 내리거나 풀어주는 경우 항상 핸들을 잡고 계십시오. 윈치 핸들을 풀기 전에 항상 윈치에 하중이 걸려 있는지 확인하십시오.
- 윈치에서 사고가 발생하는 경우 중상을 입을 수 있습니다. 사람을 운송하지 마십시오. 장비를 올릴 때 딸각하는 소리가 들렸는지 확인하십시오. 핸들을 풀어주기 전에 윈치가 제자리에 고정되어 있는지 확인하십시오. 이 윈치를 조작하기 전에 지시사항 페이지를 읽으십시오. 윈치가 저절로 풀어지도록 놔두지 마십시오. 자동으로 돌아가는 경우 윈치 드럼 주변의 케이블 랩핑이 고르지 못하게 되고, 케이블이 손상되고, 중상을 입을 수 있습니다.
- IBM 서비스 담당자가 사용할 수 있도록 이 도구를 적절하게 유지보수해야 합니다. IBM에서는 조작 전에 상태를 살펴보고 유지보수 이력을 점검합니다. 부적절한 경우 담당자에게는 도구를 사용하지 않을 권한이 있습니다. (C048)

NEBS(Network Equipment-Building System) GR-1089-CORE에 대한 전원 및 케이블링 정보

다음의 설명은 NEBS(Network Equipment-Building System) GR-1089-CORE를 준수하는 것으로 지정된 IBM 서버에 적용됩니다.

이 장비는 다음 위치에 설치할 수 있습니다.

- 네트워크 통신 설비
- NEC(National Electrical Code)가 적용되는 위치

이 장비의 옥내 포트는 옥내 또는 노출되지 않은 배선이나 케이블로 연결하는 경우에만 적합합니다. 이 장비의 옥내 포트는 옥외 설비(OSP) 또는 해당 배선으로 연결하는 인터페이스에 금속으로 연결할 수 없습니다. 이러한 인터페이스는 옥내 인터페이스(GR-1089-CORE에 설명된 유형 2 또는 유형 4 포트)로만 사용되며 노출된 OSP 케이블링에서 분리시켜야 합니다. 이러한 인터페이스를 OSP 배선에 연결하는 경우 1차 보호기를 추가하는 것으로써 충분히 보호되지 않습니다.

참고: 모든 이더넷 케이블의 양쪽 끝을 차폐하고 접지해야 합니다.

AC 전원 시스템에서는 외부 서지 보호 장치(SPD)를 사용할 필요가 없습니다.

DC 전원 시스템에서는 절연 DC 복귀(DC-I) 설계를 채택합니다. DC 배터리 복귀 터미널은 새시 또는 프레임 접지에 연결되지 않습니다.

이 DC 전원 시스템은 GR-1089-CORE에서 설명하는 것과 같이 CBN(Common Bonding Network)에 설치하도록 설계되어 있습니다.

어댑터 관리

5105-22E, IBM Power® System L922(9008-22L), IBM Power System S922 (9009-22A 및 9009-22G), IBM Power System H922 (9223-22H), IBM Power System H922S (9223-22S), IBM Power System S914 (9009-41A 및 9009-41G), IBM Power System S924(9009-42A 및 9009-42G), IBM Power System H924(9223-42H), 또는 IBM Power System H924S(9223-42S) 서버, 와 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 사용 및 관리에 대한 정보가 제공됩니다.

어댑터 관리 개요

어댑터 사용 및 관리에 대한 정보가 제공됩니다.

PCI Express

PCI Express(PCIe) 어댑터 및 슬롯에 대해 알아봅니다.

참고: PCI-X 어댑터가 POWER9 프로세서 기반 시스템에서 지원되지 않지만 다음 정보 및 그림은 정보용입니다.

PCI Express(PCIe) 어댑터는 PCI(Peripheral Component Interconnect) 및 PCI-X(Peripheral Component Interconnect-X) 어댑터와 다른 유형의 슬롯을 사용합니다. 어댑터를 잘못된 유형의 슬롯에 억지로 넣으려고 하면 어댑터나 슬롯이 손상될 수 있습니다. PCI 어댑터는 PCI-X 슬롯에 설치할 수 있고 PCI-X 어댑터는 PCI 어댑터 슬롯에 설치할 수 있습니다. PCIe 어댑터는 PCI 또는 PCI-X 어댑터 슬롯에 설치할 수 없으며 PCI 또는 PCI-X 어댑터는 PCIe 슬롯에 설치할 수 없습니다. 다음 그림은 PCIe 4x(**B**) 어댑터 옆에 있는 PCI-X 어댑터 (**A**)의 예를 보여줍니다.

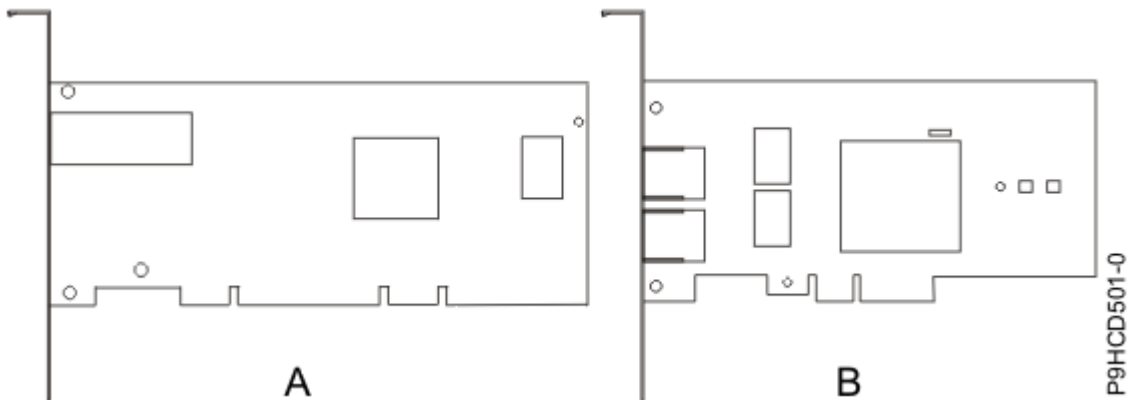


그림 1. PCI-X 어댑터 및 PCIe 4x 어댑터

PCIe 어댑터 및 슬롯은 1x, 4x, 8x 및 16x의 4가지 크기로 제공됩니다. 소형 어댑터는 대형 슬롯에 맞지만 대형 어댑터는 소형 슬롯에 맞지 않습니다. [1 페이지의 표 1](#)은 PCIe 슬롯 호환성을 나타냅니다.

표 1. PCIe 슬롯 호환성				
	1x 슬롯	4x 슬롯	8x 슬롯	16x 슬롯
1x 어댑터	지원됨	지원됨	지원됨	지원됨
4x 어댑터	지원되지 않음	지원됨	지원됨	지원됨
8x 어댑터	지원되지 않음	지원되지 않음	지원됨	지원됨
16x 어댑터	지원되지 않음	지원되지 않음	지원되지 않음	지원됨

다중 어댑터 구성으로의 파티셔닝

듀얼 슬롯 및 다중 어댑터 구성으로의 파티셔닝 고려사항에 대한 정보를 찾으십시오.

논리 파티션은 물리적 I/O 자원을 소유할 수 있습니다. 물리적 I/O 자원은 슬롯 레벨의 논리 파티션에 지정됩니다. 슬롯을 논리 파티션에 지정하면 논리 파티션에서 실행되는 운영 체제가 해당 슬롯에 대한 I/O 자원 및 전원의 기능을 제어할 수 있습니다. 운영 체제가 슬롯의 전원을 켜거나 끄면 물리적 I/O 자원의 전원이 켜지거나 꺼집니다.

어댑터 쌍은 다중 이니시에이터 및 고가용성 구성을 작성하는 데 사용됩니다.

다중 이니시에이터 및 고가용성

다중 이니시에이터 및 고가용성(HA)이라는 용어는 다중 어댑터(일반적으로 2개의 어댑터)를 가용성 향상을 위한 공통 디스크 확장 드로어 세트에 연결하는 것을 의미합니다. 이 구성은 듀얼 스토리지 IOA 구성이라고도 합니다. 이 유형은 연결은 일반적으로 다음 구성 중 하나에서 수행됩니다.

HA 이중 시스템 구성

HA 이중 시스템 구성은 두 개의 시스템 또는 파티션이 동일한 디스크 세트 및 디스크 어레이에 액세스할 수 있게 하여 시스템 스토리지에 대한 고가용성 환경을 제공합니다. 이 피처는 일반적으로 IBM PowerHA® SystemMirror®에서 사용됩니다. IBM PowerHA SystemMirror 소프트웨어는 미션 수행에 필수적인 애플리케이션을 하드웨어 및 소프트웨어 장애로부터 신속하게 복구할 수 있는 상용 컴퓨팅 환경을 제공합니다. 이 구성에 대한 지원은 운영 체제에 따라 다릅니다.

HA 단일 시스템 구성

HA 단일 시스템 구성은 단일 시스템에서 중복된 어댑터를 동일한 디스크 및 디스크 어레이 세트에 제공합니다. 이 피처는 일반적으로 다중 경로 I/O(MPIO)라고 합니다. MPIO 지원은 운영 체제 지원의 일부이며 RAID 보호 디스크가 있는 중복된 IBM SAS RAID 제어기 구성을 제공하는 데 사용할 수 있습니다.

PCIe3 SAS RAID 제어기에 대한 자세한 정보는 다음 주제를 참조하십시오.

- [AIX®에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#)
- [IBM i에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#)
- [Linux®에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#)
- [9040-MR9용 SAS 서브시스템](#)

정전기에 민감한 장치 취급

정전기 방전으로 인한 전자 부품의 손상을 방지하기 위해 수행해야 할 예방조치에 대한 정보를 찾으십시오.

전자 회로, 어댑터, 미디어 드라이브 및 디스크 드라이브는 정전기 방전에 민감합니다. 이러한 손상을 방지하기 위해 이러한 장치들은 정전기 방지 백에 싸여 있습니다. 정전기 방전으로 인한 장치의 손상을 방지하려면 다음 예방조치를 취하십시오.

- 정전기 방전으로 하드웨어가 손상되지 않도록 하드웨어의 도장 안 된 금속 표면에 정전기 방지 밴드를 부착하십시오.
- 정전기 방지 밴드를 사용하는 경우 모든 전기 안전 프로시저를 따르십시오. 정전기 방지 밴드는 정전기를 제어하기 위한 것입니다. 전기 장비를 사용하거나 작업할 때 감전 위험이 증가하거나 감소하지 않습니다.
- 정전기 방지 밴드가 없는 경우, ESD 포장재에서 제품을 분리하고 하드웨어를 설치 또는 교체하기 전에 시스템의 도장 안 된 금속 표면을 최소 5초 동안 만지십시오.
- 장치를 시스템에 설치할 준비가 될 때까지 정전기 방지 백에서 장치를 꺼내지 마십시오.
- 장치가 정전기 방지 백에 있는 상태에서 시스템의 금속 프레임에 닿게 하십시오.
- 카드와 회로의 가장자리를 잡으십시오. 어댑터의 구성요소 및 금속 커넥터를 만지지 마십시오.
- 정전기 방지 백에서 꺼낸 장치를 내려놓아야 하는 경우, 정전기 방지 백 위에 놓으십시오. 다시 집어 들기 전에 정전기 방지용 백과 시스템의 금속 프레임을 동시에 만지십시오.
- 영구적인 손상을 방지하기 위해 장치를 조심스럽게 다루십시오.

IBM Power Systems 서버용 어댑터

특정 시스템에서 사용할 수 있는 어댑터에 대한 정보가 제공됩니다.

5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H, 또는 9223-22S 시스템용 어댑터 관리

5105-22E, IBM Power System L922 (9008-22L), IBM Power System S922 (9009-22A 및 9009-22G), IBM Power System H922 (9223-22H), 또는 IBM Power System H922S (9223-22S) 시스템용 어댑터 사용 및 관리에 대한 정보가 제공됩니다. 또한 특정 어댑터의 설치 정보 및 스펙에 대한 정보를 찾아봅니다.

5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H, 또는 9223-22S 시스템용 어댑터 관리 개요

어댑터 사용 및 관리에 대한 정보가 제공됩니다.

다음 피처는 전자파 적합성(EMC) B등급 피처입니다. 하드웨어 주의사항 절의 [B 등급 주의사항](#)을 참조하십시오.

표 2. 전자파 적합성(EMC) B등급 피처	
피처	설명
5269	POWER® GXT145 PCI Express Graphics Accelerator

여기에 표시되는 어댑터 정보는 비지시적 서비스 활동 중에 사용됩니다. 이 정보를 사용하여 다음을 수행할 수 있습니다.

- 어댑터 식별
- 어댑터에 대한 특정 기술 정보 찾기
- 해당되는 경우 특수 설치 또는 케이블링 지시사항 표시
- 어댑터 커넥터의 출력 핀에 대한 신호 이름 표시
- 해당되는 경우 스위치 또는 점퍼의 설정 표시

어댑터는 해당 피처 코드(FC) 또는 맞춤형 카드 ID 번호(CCIN)로 식별할 수 있습니다. 일반적으로 CCIN 번호는 어댑터에 레이블 지정됩니다. 어댑터의 현장 교체 장치(FRU) 부품 번호(P/N)는 이 정보에 나열된 FRU P/N과 일치하지 않을 수 있습니다. 부품 번호가 일치하지 않으면 CCIN이 동일한지 확인하십시오. CCIN이 동일하면, 어댑터는 동일한 기능을 가지며 동일한 방식으로 사용할 수 있습니다.

어댑터를 올바르게 또는 최적으로 작동시키려면 특정 슬롯에 어댑터를 배치해야 합니다.

5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H, 또는 9223-22S 시스템의 PCIe3 SAS RAID 내부 어댑터 및 제어기

시스템에 설치되어 있고 지원되는 PCIe3 SAS RAID 내부 어댑터 및 제어기에 대한 정보를 찾으십시오.

3 페이지의 표 3에서는 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H, 또는 9223-22S 시스템에 지원되는 PCIe3 SAS RAID 내부 어댑터 및 제어기에 대한 정보를 제공합니다.

표 3. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H, 또는 9223-22S 시스템의 PCIe3 SAS RAID 내부 어댑터 및 제어기		
피처 코드	설명	기능
EJ1G	PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1G 및 EL67, CCIN 57DC), 어댑터 부품 번호: 01JC780	FC EJ1G는 최대 8개의 소형 폼 팩터 디스크 드라이브 또는 SSD(Solid-State Drive)를 지원하는 데 사용됩니다. 이는 SAS RAID 0, 5, 6, 10, 5T2, 6T2, 10T2 기능을 제공합니다. 또한 하나의 외부 FC ESLS 또는 ESLL을 연결하는 데 사용할 수 있는 외부 SAS 포트를 제공합니다. 참고: FC ESLS 또는 ESLL 디스크 드라이브 격납장치를 뒷면 SAS 포트에 연결하는 데 사용되는 SAS YO 케이블은 지원되는 최대 길이인 3미터를 초과하지 않아야 합니다.

표 3. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H, 또는 9223-22S 시스템의 PCIe3 SAS RAID 내부 어댑터 및 제어기 (계속)		
피처 코드	설명	기능
EJ1F	단일 - PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1F, CCIN 57D7), 어댑터 FRU 번호: 01LK399	FC EJ1F는 기본 기능에서 연결된 디스크 드라이브에 대해 JBOD(Just a Bunch Of Disks) 또는 RAID 0, 5, 6, 10 기능을 제공합니다.
EJ1H	분할 디스크 - PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1H, CCIN 57D7), 어댑터 FRU 번호: 01LK399	FC EJ1H는 디스크 백플레인을 4개의 디스크 2세트 로 분할하는 데 사용됩니다. 이는 기본 기능에서 연결된 디스크 드라이브에 대해 JBOD 또는 SAS RAID 0, 5, 6, 10 기능을 제공합니다.

PCIe3 SAS RAID 제어기에 대한 자세한 정보는 다음 주제를 참조하십시오.

- [AIX에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#)
- [IBM i에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#)
- [Linux에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#)
- [9040-MR9용 SAS 서브시스템](#)

9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9223-42H, 또는 9223-42S 시스템용 어댑터 관리

IBM Power System S914(9009-41A 및 9009-41G), IBM Power System S924(9009-42A 및 9009-42G), IBM Power System H924 (9223-42H), 또는 IBM Power System H924S(9223-42S) 시스템에 지원되는 어댑터 사용 및 관리에 대한 정보가 지원됩니다. 또한 특정 어댑터의 설치 정보 및 스펙에 대한 정보를 찾아봅니다.

9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9223-42H, 또는 9223-42S 시스템용 어댑터 관리 개요

어댑터 사용 및 관리에 대한 정보가 제공됩니다.

다음 피처는 전자파 적합성(EMC) B등급 피처입니다. 하드웨어 주의사항 절의 [B 등급 주의사항](#)을 참조하십시오.

표 4. 전자파 적합성(EMC) B등급 피처	
피처	설명
5748	POWER GXT145 PCI Express Graphics Accelerator
5785	4포트 비동기 EIA-232 PCIe 어댑터
ENOW	PCIe2 2포트 10GbE BaseT RJ45 어댑터

여기에 표시되는 어댑터 정보는 비지시적 서비스 활동 중에 사용됩니다. 이 정보를 사용하여 다음을 수행할 수 있습니다.

- 어댑터 식별
- 어댑터에 대한 특정 기술 정보 찾기
- 해당되는 경우 특수 설치 또는 케이블링 지시사항 표시
- 어댑터 커넥터의 출력 핀에 대한 신호 이름 표시
- 해당되는 경우 스위치 또는 점퍼의 설정 표시

어댑터는 해당 피처 코드(FC) 또는 맞춤형 카드 ID 번호(CCIN)로 식별할 수 있습니다. 일반적으로 CCIN 번호는 어댑터에 레이블 지정됩니다. 어댑터의 현장 교체 장치(FRU) 부품 번호(P/N)는 이 정보에 나열된 FRU P/N과 일치하지 않을 수 있습니다. 부품 번호가 일치하지 않으면 CCIN이 동일한지 확인하십시오. CCIN이 동일하면, 어댑터는 동일한 기능을 가지며 동일한 방식으로 사용할 수 있습니다.

어댑터를 올바르게 또는 최적으로 작동시키려면 특정 슬롯에 어댑터를 배치해야 합니다.

9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9223-42H, 또는 9223-42S 시스템의 SAS RAID 내부 어댑터 및 제어기

시스템에 설치되어 있고 지원되는 PCIe3 SAS RAID 내부 어댑터 및 제어기에 대한 정보를 찾으십시오.

5 페이지의 표 5에서는 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9223-42H, 또는 9223-42S 시스템에 지원되는 SAS RAID 카드에 대한 정보를 제공합니다.

표 5. 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9223-42H, 또는 9223-42S 시스템에 지원되는 SAS RAID 제어기		
피쳐 코드	설명	기능
EJ1C	단일 - PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1C, CCIN 57D7), 어댑터 FRU 번호: 01LK399	시스템 장치에서 SAS 베이 및 DVD에 대해 SAS 제어기가 내장되어 있는 스토리지 백플레인입니다. SAS 베이는 2.5인치 또는 소형 폼 팩터(SFF)이며 시스템 장치(SFF-3)에 특정한 캐리어/트레이에 장착되는 드라이브를 사용합니다. 고성능 SAS 제어기는 HDD 또는 SSD에 대한 RAID-0, RAID-5, RAID-6, RAID-10 지원을 제공합니다. HDD에 대한 JBOD 지원도 제공됩니다. 제어기에는 쓰기 캐시가 없습니다.
EJ1E	분할 디스크 - PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1E, CCIN 57D7), 어댑터 FRU 번호: 01LK399	고성능 SAS 제어기는 각각 RAID-0, RAID-5, RAID-6, RAID-10 지원을 제공합니다. HDD에 대한 JBOD 지원도 제공됩니다. 제어기에 쓰기 캐시가 없습니다.
EJ1D	18 SFF - PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1D, CCIN 57D8), 어댑터 FRU 번호: 01JC773	쓰기 캐시가 있는 듀얼 SAS 제어기가 내장된 스토리지 백플레인입니다. 고성능 제어기는 시스템 장치에서 SFF-3 SAS 베이, 1.8인치 SSD 케이지 베이(지원되는 경우), DVD 베이를 보유합니다. 듀얼 제어기(듀얼 I/O 어댑터 또는 제어기 쌍이라고도 함) 및 해당 쓰기 캐시가 내장된 슬롯에 배치되며 PCIe 슬롯을 사용하지 않습니다. 고성능 SAS 제어기는 RAID-0, RAID-5, RAID-6, RAID-10, RAID-5T2, RAID-6T2, RAID-10T2 지원을 제공합니다. 둘 이상의 어레이가 있는 특허된 활성/활성 구성이 지원됩니다.
EJ1M	RDX가 있는 12 SFF - PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1M, CCIN 57D8), 어댑터 FRU 번호: 01JC773	쓰기 캐시가 있는 듀얼 SAS 제어기가 내장된 스토리지 백플레인입니다. 고성능 제어기는 시스템 장치에서 SFF-3 SAS 베이, 1.8인치 SSD 케이지 베이(지원되는 경우), DVD 베이를 보유합니다. 듀얼 제어기(듀얼 I/O 어댑터 또는 제어기 쌍이라고도 함) 및 해당 쓰기 캐시가 내장된 슬롯에 배치되며 PCIe 슬롯을 사용하지 않습니다. 고성능 SAS 제어기는 RAID-0, RAID-5, RAID-6, RAID-10, RAID-5T2, RAID-6T2, RAID-10T2 지원을 제공합니다. 둘 이상의 어레이가 있는 특허된 활성/활성 구성이 지원됩니다.

PCIe3 SAS RAID 제어기에 대한 자세한 정보는 다음 주제를 참조하십시오.

- [AIX에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#)
- [IBM i에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#)
- [Linux에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#)

- 9040-MR9용 SAS 서브시스템

9040-MR9 시스템용 어댑터 관리

IBM Power System E950(9040-MR9) 서버에 지원되는 어댑터 사용 및 관리에 대한 정보가 제공됩니다. 또한 특정 어댑터의 설치 정보 및 스펙에 대한 정보를 찾아봅니다.

9040-MR9 시스템용 어댑터 관리 개요

어댑터 사용 및 관리에 대한 정보가 제공됩니다.

다음 피처는 전자파 적합성(EMC) B등급 피처입니다. 하드웨어 주의사항 절의 B 등급 주의사항을 참조하십시오.

표 6. 전자파 적합성(EMC) B등급 피처	
피처	설명
5748	POWER GXT145 PCI Express Graphics Accelerator
5785	4포트 비동기 EIA-232 PCIe 어댑터
EN0W	PCIe2 2포트 10GbE BaseT RJ45 어댑터

여기에 표시되는 어댑터 정보는 비지시적 서비스 활동 중에 사용됩니다. 이 정보를 사용하여 다음을 수행할 수 있습니다.

- 어댑터 식별
- 어댑터에 대한 특정 기술 정보 찾기
- 해당되는 경우 특수 설치 또는 케이블링 지시사항 표시
- 어댑터 커넥터의 출력 핀에 대한 신호 이름 표시
- 해당되는 경우 스위치 또는 점퍼의 설정 표시

어댑터는 해당 피처 코드(FC) 또는 맞춤형 카드 ID 번호(CCIN)로 식별할 수 있습니다. 일반적으로 CCIN 번호는 어댑터에 레이블 지정됩니다. 어댑터의 현장 교체 장치(FRU) 부품 번호(P/N)는 이 정보에 나열된 FRU P/N과 일치하지 않을 수 있습니다. 부품 번호가 일치하지 않으면 CCIN이 동일한지 확인하십시오. CCIN이 동일하면, 어댑터는 동일한 기능을 가지며 동일한 방식으로 사용할 수 있습니다.

어댑터를 올바르게 또는 최적으로 작동시키려면 특정 슬롯에 어댑터를 배치해야 합니다.

9040-MR9 시스템에서 내부 스토리지 기능에 사용되는 SAS RAID 어댑터 및 제어기

시스템에 설치되어 있고 내부 스토리지 기능을 지원하는 PCIe3 SAS RAID 내부 어댑터 및 제어기에 대한 정보가 제공됩니다.

다음 표는 9040-MR9 시스템에 지원되는 SAS RAID 카드에 대한 정보를 제공합니다.

표 7. 9040-MR9 시스템에 지원되는 SAS RAID 제어기

피쳐 코드	설명	기능
EJ0K	PCIe3 SAS RAID 쿼드 포트 6Gb x8, 로우 프로파일 기능 어댑터(FC EJ0K, CCIN 57B4), 어댑터 FRU 번호: 02DE906	• FC EJ0K 어댑터는 8x SFF(2.5") 베이를 지원하는 기본 기능 디스크 드라이브 백플레인 구성(EJBB)에서 사용됩니다. SAS 제어기는 디스크 어레이에 대한 RAID 0, 5, 6 및 10 지원을 제공합니다. 또한 두 개의 외부 미니 SAS HD 커넥터와의 내부 SAS 연결을 위한 하나의 SAS AZ 케이블도 지원합니다. 이 어댑터는 슬롯 C12에 설치되어야 합니다. • 두 개의 FC EJ0K 어댑터는 8x SFF(2.5") 베이를 지원하는 분할 DASD 디스크 드라이브 백플레인 구성(EJBB)에서 사용됩니다. 각 EJ0K 어댑터는 네 개의 디스크 드라이브 베이를 제어합니다. SAS 제어기는 디스크 어레이에 대한 RAID 0, 5, 6 및 10 지원을 제공합니다. 또한 두 개의 외부 미니 SAS HD 커넥터와의 내부 SAS 연결을 위한 하나의 SAS AZ 케이블도 지원합니다. 이러한 어댑터는 C09 및 C12 슬롯에 설치되어야 합니다.
EJ14	PCIe3 12GB 캐시 RAID PLUS SAS 어댑터 쿼드 포트 6Gb x8(FC EJ14, CCIN 57B1), 어댑터 부품 번호 02DE340	두 개의 FC EJ14 어댑터는 8x SFF(2.5") 베이를 지원하는 확장 디스크 드라이브 백플레인 구성(EJOC)에서 사용됩니다. SAS 제어기는 디스크 어레이에 대한 RAID 0, 5, 6, 10, 5T2, 6T2 및 10T2 지원을 제공합니다. JBOD는 듀얼 어댑터 구성에서 지원되지 않습니다. 또한 네 개의 외부 미니 SAS HD 커넥터와의 내부 SAS 연결을 위한 하나의 SAS AZ4 케이블과 어댑터 간의 통신을 위한 두 개의 AA 케이블을 지원합니다. 이러한 어댑터는 C09 및 C12 슬롯에 설치되어야 합니다.
EJBB	시스템 장치의 SAS 베이에 PCIe3 SAS RAID 쿼드 포트 6Gb x8 어댑터를 사용하는 스토리지 백플레인	기본 기능 스토리지 구성에는 다음이 포함됩니다. • C12 슬롯에 설치된 하나의 FC EJ0K 어댑터 • 8x SFF(2.5") 베이가 있는 하나의 기본 기능 디스크 드라이브 백플레인 • 하나의 SAS AZ 케이블 SAS 베이는 2.5인치 또는 소형 폼 팩터(SFF)이며 시스템 장치(SFF-3)에 특정한 캐리어 또는 트레이에 마운트되는 드라이브에 사용됩니다. 고성능 SAS 제어기는 HDD 또는 SSD 커넥터에 대한 RAID 0, 5, 6 및 10 지원을 제공합니다. HDD에 대한 JBOD도 지원됩니다. SAS 제어기에는 쓰기 캐시가 없습니다.

표 7. 9040-MR9 시스템에 지원되는 SAS RAID 제어기 (계속)

피처 코드	설명	기능
EJSB	시스템 장치의 SAS 베이에 두 개의 PCIe3 SAS RAID 쿼드 포트 6Gb x8 어댑터를 사용하는 스토리지 백플레인	분할 디스크 피처를 사용하는 가 포함된 기본 기능 스토리지 구성에는 다음이 포함됩니다. • C09 및 C12 슬롯에 설치된 두 개의 FC EJ0K 어댑터 • 4+4로 분할되는 8x SFF(2.5") 베이가 있는 하나의 기본 기능 디스크 드라이브 백플레인 • 하나의 SAS AZ 케이블 SAS 베이는 2.5인치 또는 소형 폼 팩터(SFF)이며 시스템 장치(SFF-3)에 특정한 캐리어 또는 트레이에 마운트되는 드라이브에 사용됩니다. 스토리지 베이는 어댑터당 각각 네 개의 스토리지 베이로 분할됩니다. 고성능 SAS 제어기는 HDD 또는 SSD 커넥터에 대한 RAID 0, 5, 6 및 10 지원을 제공합니다. HDD에 대한 JBOD도 지원됩니다. SAS 제어기에는 쓰기 캐시가 없습니다.
EJ0C	듀얼 PCIe3 12GB 캐시 RAID PLUS SAS 어댑터를 사용하는 확장 기능 스토리지 백플레인	듀얼 SAS RAID 어댑터가 포함된 확장 기능 스토리지 구성에는 다음이 포함됩니다. • C09 및 C12 슬롯에 설치된 두 개의 FC EJ14 어댑터 • 8x SFF(2.5") 베이가 있는 하나의 확장 기능 디스크 드라이브 백플레인 • 하나의 SAS AZ4 케이블 • 어댑터 간 연결을 위한 두 개의 A12 SAS 케이블 8개의 SSF-3 SAS Disk 베이는 두 개의 컨트롤러에 의해 모두 사용됩니다. 고성능 SAS 제어기는 RAID 0, 5, 6, 10, 5T2, 6T2 및 10T2 지원을 제공합니다. JBOD는 듀얼 제어기 구성을 지원하지 않습니다.

PCIe3 SAS RAID 제어기에 대한 자세한 정보는 다음 주제를 참조하십시오.

- [AIX에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#)
- [IBM i에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#)
- [Linux에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#)
- [9040-MR9용 SAS 서브시스템](#)

9080-M9S 시스템용 어댑터 관리

9080-M9S 시스템에 지원되는 어댑터 사용 및 관리에 대한 정보가 제공됩니다. 또한 특정 어댑터의 설치 정보 및 스펙에 대한 정보를 찾아봅니다.

9080-M9S 시스템용 어댑터 관리 개요

어댑터 사용 및 관리에 대한 정보가 제공됩니다.

다음 피처는 전자파 적합성(EMC) B등급 피처입니다. 하드웨어 주의사항 절의 [B 등급 주의사항](#)을 참조하십시오.

표 8. 전자파 적합성(EMC) B등급 피처	
피처	설명
5748	POWER GXT145 PCI Express Graphics Accelerator
5785	4포트 비동기 EIA-232 PCIe 어댑터
ENOW	PCIe2 2포트 10GbE BaseT RJ45 어댑터

여기에 표시되는 어댑터 정보는 비지시적 서비스 활동 중에 사용됩니다. 이 정보를 사용하여 다음을 수행할 수 있습니다.

- 어댑터 식별
- 어댑터에 대한 특정 기술 정보 찾기
- 해당되는 경우 특수 설치 또는 케이블링 지시사항 표시
- 어댑터 커넥터의 출력 핀에 대한 신호 이름 표시
- 해당되는 경우 스위치 또는 점퍼의 설정 표시

어댑터는 해당 피처 코드(FC) 또는 맞춤형 카드 ID 번호(CCIN)로 식별할 수 있습니다. 일반적으로 CCIN 번호는 어댑터에 레이블 지정됩니다. 어댑터의 현장 교체 장치(FRU) 부품 번호(P/N)는 이 정보에 나열된 FRU P/N과 일치하지 않을 수 있습니다. 부품 번호가 일치하지 않으면 CCIN이 동일한지 확인하십시오. CCIN이 동일하면, 어댑터는 동일한 기능을 가지며 동일한 방식으로 사용할 수 있습니다.

어댑터를 올바르게 또는 최적으로 작동시키려면 특정 슬롯에 어댑터를 배치해야 합니다.

9080-M9S 시스템의 SAS RAID 내부 어댑터 및 제어기

시스템에 설치되어 있고 지원되는 PCIe3 SAS RAID 내부 어댑터 및 제어기에 대한 정보를 찾으십시오.

9 페이지의 표 9에서는 9080-M9S 시스템에 지원되는 SAS RAID 카드에 대한 정보를 제공합니다.

표 9. 9080-M9S 시스템에 지원되는 SAS RAID 제어기		
피처 코드	설명	기능
EJ1C	단일 - PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1C, CCIN 57D7), 어댑터 FRU 번호: 00MH906	시스템 장치에서 SAS 베이 및 DVD에 대해 SAS 제어기가 내장되어 있는 스토리지 백플레인입니다. SAS 베이는 2.5인치 또는 소형 폼 팩터(SFF)이며 시스템 장치(SFF-3)에 특정한 캐리어/트레이에 마운트되는 드라이브에 사용됩니다. 고성능 SAS 제어기는 HDD 또는 SSD에 대한 RAID-0, RAID-5, RAID-6, RAID-10 지원을 제공합니다. HDD에 대한 JBOD 지원도 제공됩니다. 제어기에는 쓰기 캐시가 없습니다.
EJ1E	분할 디스크 - PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1E, CCIN 57D7), 어댑터 FRU 번호: 00MH906	고성능 SAS 제어기는 각각 RAID-0, RAID-5, RAID-6, RAID-10 지원을 제공합니다. HDD에 대한 JBOD 지원도 제공됩니다. 제어기에 쓰기 캐시가 없습니다.

표 9. 9080-M9S 시스템에 지원되는 SAS RAID 제어기 (계속)

피처 코드	설명	기능
<u>EJ1D 및 EJ1M</u>	18 SFF - PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1D, CCIN 57D8), 어댑터 FRU 번호: 00MA025	쓰기 캐시가 있는 듀얼 SAS 제어기가 내장된 스토리지 백플레인입니다. 고성능 제어기는 시스템 장치에서 SFF-3 SAS 베이, 1.8인치 SSD 케이지 베이(지원되는 경우), DVD 베이를 보유합니다. 듀얼 제어기(듀얼 I/O 어댑터 또는 제어기 쌍이라고도 함) 및 해당 쓰기 캐시가 내장된 슬롯에 배치되며 PCIe 슬롯을 사용하지 않습니다. 고성능 SAS 제어기는 RAID-0, RAID-5, RAID-6, RAID-10, RAID-5T2, RAID-6T2, RAID-10T2 지원을 제공합니다. 둘 이상의 어레이가 있는 특허된 활성/활성 구성이 지원됩니다.
<u>EJ1M</u>	RDX가 있는 12 SFF - PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1M, CCIN 57D8), 어댑터 FRU 번호: 00MA025	쓰기 캐시가 있는 듀얼 SAS 제어기가 내장된 스토리지 백플레인입니다. 고성능 제어기는 시스템 장치에서 SFF-3 SAS 베이, 1.8인치 SSD 케이지 베이(지원되는 경우), DVD 베이를 보유합니다. 듀얼 제어기(듀얼 I/O 어댑터 또는 제어기 쌍이라고도 함) 및 해당 쓰기 캐시가 내장된 슬롯에 배치되며 PCIe 슬롯을 사용하지 않습니다. 고성능 SAS 제어기는 RAID-0, RAID-5, RAID-6, RAID-10, RAID-5T2, RAID-6T2, RAID-10T2 지원을 제공합니다. 둘 이상의 어레이가 있는 특허된 활성/활성 구성이 지원됩니다.

PCIe3 SAS RAID 제어기에 대한 자세한 정보는 다음 주제를 참조하십시오.

- [AIX에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#)
- [IBM i에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#)
- [Linux에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#)
- [9040-MR9용 SAS 서브시스템](#)

5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어의 피처 코드별 어댑터 정보

POWER9 프로세서를 포함하는 시스템에 지원되는 어댑터에 대한 정보가 제공됩니다.

표는 피처 코드(FC), 설명, 고객 카드 식별 번호(CCIN), 어댑터 FRU 번호별로 사용 가능한 어댑터를 표시하고, 각 어댑터에 대한 추가 세부사항에 대한 링크를 제공합니다.

중요사항:

- 이 문서는 지원되는 피처를 설명하는 최신 판매 및 마케팅 책자 및 도구를 대체하지 않습니다.
- 새 피처를 설치하는 경우, 새 피처를 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 임의의 기존 프로그램 임시 수정(PTF) 필수 소프트웨어를 설치해야 하는지 여부를 판별하십시오. 이를 수행하려면 [Power Systems 전제조건](#) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/support/customer-care/iprt/home)를 사용하십시오.

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터

피쳐 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
2893	모뎀을 포함한 PCIe 2회선 WAN(FC 2893, 2894, EN13, EN14, CCIN 576C), 부품 번호: 44V5323			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S			EMX0
2893 또는 2894	모뎀을 포함한 PCIe 2회선 WAN(FC 2893, 2894, EN13, EN14, CCIN 576C), 부품 번호: 44V5323			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S			EMX0
5260	PCIe2 4 포트 1GbE 어댑터(FC 5260, 5899, EL4L 및 EL4M, CCIN 576F), 어댑터 부품 번호: 74Y4064	9008-22L (FC EL4M)	5105-22 E, 9009-22 A, 9009-22 G, 9223-22 H 또는 9223-22 S				9080-M9S	
5269	POWER GXT145 PCI Express 그래픽 가속기(FC 5269, CCIN 5269), 어댑터 부품 번호: 74Y3227	9008-22L	5105-22 E, 9009-22 A, 9009-22 G, 9223-22 H 또는 9223-22 S				9080-M9S	

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피쳐 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
5273	PCIe2 8Gb 듀얼 포트 파이버 채널 어댑터(FC 5273, 5735, EL2N 및 EL58, CCIN 577D), 어댑터 부품 번호: 10N9824	9008-22L (EL2N)	5105-22 E, 9009-22 A, 9009-22 G, 9223-22 H 또는 9223-22 S				9080-M9S	
5277	4포트 비 동기 EIA-232 PCIe 1X 어댑터(FC 5277 및 5785, CCIN 57D2), 어댑터 FRU 번호 46K6734	9008-22L	5105-22 E, 9009-22 A, 9009-22 G, 9223-22 H 또는 9223-22 S				9080-M9S	
5729	PCIe2 FH 4포트 8Gb 파이버 채널 어댑터(FC 5729, CCIN 5729), 어댑터 부품 번호: 74Y3467			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040-MR9		EMX0

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
5735	8Gb PCI Express 듀얼 포트 파이버 채널 어댑터 (FC 5273, 5735, EL2N 및 EL58, CCIN 577D), 어댑터 부품 번호: 10N9824			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040-MR9		EMX0 (FC EL58)
5748	POWER GXT145 PCI Express Graphics Accelerator(FC 5748, CCIN 5269), 어댑터 부품 번호: 10N7756			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040-MR9		EMX0
5785	4포트 비 동기 EIA-232 PCIe 1X 어댑터(FC 5277 및 5785, CCIN 57D2), 어댑터 부품 번호: 46K6734			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040-MR9		EMX0

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 *EMX0 PCIe3* 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
<u>5899</u>	PCIe2 4 포트 1GbE 어댑터(FC 5260, 5899, EL4L 및 EL4M, CCIN 576F), 어댑터 부품 번호: 74Y4064			9009-41A 또는 9009-41G	9009-42A, 9009-42G, 9223-42H 또는 9223-42S	9040-MR9		EMX0 (FC EL4L)
<u>EC2M</u>	PCIe3 2 포트 10GbE NIC & RoCE SR 어댑터(FC EC2M, EC2N 및 EL54, CCIN 57BE), 어댑터 부품 번호: 전체 높이 심압대: 00RX875, 로우 프로파일 심압대: 00RX872						9080-M9S	

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EC2N	PCIe3 2 포트 10GbE NIC & RoCE SR 어댑터(FC EC2M, EC2N 및 EL54, CCIN 57BE), 어댑터 부품 번호: 전체 높이 심압 대: 00RX875, 로우 프로 파일 심압 대: 00RX872					9040-MR9		EMX0 (EL54)
EC2R	PCIe3 2 포트 10Gb NIC 및 RoCE SR/Cu 어댑터(FC EC2R 및 EC2S, CCIN 58FA), 어댑터 부품 번호: 01FT759	9008-22L	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S				9080-M9S	
EC2S	PCIe3 2 포트 10Gb NIC 및 RoCE SR/Cu 어댑터(FC EC2R 및 EC2S, CCIN 58FA), 어댑터 부품 번호: 01FT759			9009-41A 또는 9009-41G	9009-42A, 9009-42G, 9223-42H 또는 9223-42S	9040-MR9		EMX0

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피쳐 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EC2T	PCIe3 2 포트 25/10Gb NIC 및 RoCE SFP28 어댑터(FC EC2T 및 EC2U, CCIN 58FB), 어댑터 부품 번호: 01FT7566	9008-22L	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S				9080-M9S	
EC2U	PCIe3 2 포트 25/10Gb NIC 및 RoCE SFP28 어댑터(FC EC2T 및 EC2U, CCIN 58FB), 어댑터 부품 번호: 01FT7566			9009-41A 또는 9009-41G	9009-42A, 9009-42G, 9223-42H 또는 9223-42S	9040-MR9		EMX0
EC37	PCIe3 LP 2포트 10GbE NIC 및 RoCE SFP + 구리 어댑터(FC EC37, EC38, EL3X 및 EL53, CCIN 57BC), 어댑터 부품 번호: 00RX859	9008-22L (EL3X)	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S				9080-M9S	

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EC38	PCIe3 2 포트 10GbE NIC 및 RoCE SFP + 구리 어 댑터(FC EC37, EC38, EL3X, EL53, CCIN 57BC), 어 댑터 부품 번호: 00RX859			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040- MR9		EMX0 (EL53)
EC3A	PCIe3 LP 2 포트 40GbE NIC RoCE QSFP+ 어 댑터(FC EC3A 및 EC3B, CCIN 57BD), 어 댑터 부품 번호: 00FW105	9008-22L	5105-22 E, 9009-22 A, 9009-22 G, 9223-22 H 또는 9223-22 S				9080- M9S	
EC3B	PCIe3 2 포트 40GbE NIC RoCE QSFP+ 어 댑터(FC EC3A 및 EC3B, CCIN 57BD), 어 댑터 부품 번호: 00FW105			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040- MR9		EMX0

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EC3E	PCIe3 2 포트 100Gb EDR InfiniBand 어댑터 x16(FC EC3E 및 EC3F, CCIN 2CEA), 어댑터 부품 번호: 00WT075	9008-22L	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S					
EC3F	PCIe3 2 포트 100Gb EDR InfiniBand 어댑터 x16(FC EC3E 및 EC3F, CCIN 2CEA), 어댑터 부품 번호: 00WT075			9009-41A 또는 9009-41G	9009-42A, 9009-42G, 9223-42H 또는 9223-42S			
EC3L	PCIe3 2 포트 100GbE NIC 및 RoCE QSFP28 어댑터(FC EC3L 및 EC3M, CCIN 2CEC), 어댑터 부품 번호: 00WT078	9008-22L	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S				9080-M9S	

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피쳐 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EC3M	PCIe3 2 포트 100GbE NIC 및 RoCE QSFP28 어댑터(FC EC3L 및 EC3M, CCIN 2CEC), 어댑터 부품 번호: 00WT078			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040-MR9		
EC3T	PCIe3 1 포트 100Gb EDR InfiniBand 어댑터 x16(FC EC3T 및 EC3U, CCIN 2CEB), 어댑터 부품 번호: 00WT013	9008-22L	5105-22 E, 9009-22 A, 9009-22 G, 9223-22 H 또는 9223-22 S				9080-M9S	
EC3U	PCIe3 1 포트 100Gb EDR InfiniBand 어댑터 x16(FC EC3U, CCIN 2CEB) 어댑터 부품 번호: 00WT013			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S			
EC42	PCIe2 3D 그래픽 어댑터 x1(FC EC42), 어댑터 부품 번호: 00E3980			9009-41 A	9009-42 A 또는 9223-42 H			EMX0

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EC45	PCIe2 4 포트 USB 3.0 어댑터(FC EC45 및 EC46, CCIN 58F9), 어댑터 부품 번호: 00E2932	9008-22L	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S				9080-M9S	
EC46	PCIe2 4 포트 USB 3.0 어댑터(FC EC45 및 EC46, CCIN 58F9), 어댑터 부품 번호: 00E2932			9009-41A 또는 9009-41G	9009-42A, 9009-42G, 9223-42H 또는 9223-42S	9040-MR9		EMX0
EC51	PCIe2 LP 3D 그래픽 어댑터 x16(FC EC51), 어댑터 부품 번호: 00WT180	9008-22L	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S				9080-M9S	
EC59	PCIe3 2x4 NVMe M.2 내부 캐리어 어댑터(FC EC59), 어댑터 부품 번호: 01DH181	9008-22L	9009-22A 또는 9223-22H	9009-41A	9009-42A 또는 9223-42H			

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피쳐 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EC5B	PCIe3 x8 비휘발성 메모리 1.6TB SSD NVMe 어댑터(FC EC5A, EC5B, EC5G, EC6U 및 EC6V, CCIN 58FC), 어댑터 부품 번호: 01DH570			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040-MR9		
EC5C	PCIe3 x8 비휘발성 메모리 3.2TB SSD NVMe 어댑터(FC EC5C, EC5D, EC6W 및 EC6X, CCIN 58FD), 어댑터 부품 번호: 01LK431	9008-22L	5105-22 E, 9009-22 A, 9009-22 G, 9223-22 H 또는 9223-22 S				9080-M9S	
EC5D	PCIe3 x8 비휘발성 메모리 3.2TB SSD NVMe 어댑터(FC EC5C, EC5D, EC6W 및 EC6X, CCIN 58FD), 어댑터 부품 번호: 01LK431			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040-MR9		

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EC5E	PCIe3 x8 비휘발성 메모리 6.4TB SSD NVMe 어댑터(FC EC5E, EC5F, EC6Y 및 EC6Z, CCIN 58FE), 어댑터 부품 번호: 01LK435	9008-22L	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S				9080-M9S	
EC5F	PCIe3 x8 비휘발성 메모리 6.4TB SSD NVMe 어댑터(FC EC5E, EC5F, EC6Y 및 EC6Z, CCIN 58FE), 어댑터 부품 번호: 01LK435			9009-41A 또는 9009-41G	9009-42A, 9009-42G, 9223-42H 또는 9223-42S	9040-MR9		
EC5G	PCIe3 x8 비휘발성 메모리 1.6TB SSD NVMe 어댑터(FC EC5A, EC5B, EC5G, EC6U 및 EC6V, CCIN 58FC), 어댑터 부품 번호: 01DH570	9008-22L	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S				9080-M9S	

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피쳐 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EC62	PCIe4 x16 1포트 EDR 100GB InfiniBand ConnectX-5 CAPI 기능 어댑터(FC EC62 및 EC63, CCIN 2CF1), 어 댑터 부품 번호: 00WT179	9008-22L	5105-22 E, 9009-22 A, 9009-22 G, 9223-22 H 또는 9223-22 S				9080-M9S	
EC63	PCIe4 x16 1포트 EDR 100GB InfiniBand ConnectX-5 CAPI 기능 어댑터(FC EC62 및 EC63, CCIN 2CF1), 어 댑터 부품 번호: 00WT179			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040-MR9		
EC64	PCIe4 x16 2포트 EDR 100GB InfiniBand ConnectX-5 CAPI 기능 어댑터(FC EC64 및 EC65, CCIN 2CF2), 어 댑터 부품 번호: 00WT176	9008-22L	5105-22 E, 9009-22 A, 9009-22 G, 9223-22 H 또는 9223-22 S					

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 *EMX0 PCIe3* 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EC65	PCIe4 x16 2포트 EDR 100GB InfiniBand ConnectX -5 CAPI 기능 어댑터(FC EC64 및 EC65, CCIN 2CF2), 어 댑터 부품 번호: 00WT176			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040- MR9		
EC66	PCIe4 x16, 2포 트 100GB RoCE En ConnectX -5 어댑터 (FC EC66 및 EC67, CCIN 2CF3), 어 댑터 부품 번호: 01FT742			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040- MR9		
EC67	PCIe4 x16, 2포 트 100GB RoCE En ConnectX -5 어댑터 (FC EC66 및 EC67, CCIN 2CF3), 어 댑터 부품 번호: 01FT742	9008-22L	5105-22 E, 9009-22 A, 9009-22 G, 9223-22 H 또는 9223-22 S				9080- M9S	

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EC6J	PCIe2 LP 2포트 USB 3.0 어댑터(FC EC6J 및 FC EC6K, CCIN 590F), 어댑터 부품 번호: 02JD518	9008-22L	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S				9080-M9S	
EC6K	PCIe2 LP 2포트 USB 3.0 어댑터(FC EC6J 및 FC EC6K, CCIN 590F), 어댑터 부품 번호: 02JD518			9009-41A 또는 9009-41G	9009-42A, 9009-42G, 9223-42H 또는 9223-42S	9040-MR9		EMX0
EC6U	PCIe3 x8 비휘발성 메모리 1.6TB SSD NVMe 어댑터(FC EC5A, EC5B, EC5G, EC6U 및 EC6V, CCIN 58FC), 어댑터 부품 번호: 01DH570						9080-M9S	

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 *EMX0 PCIe3* 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피쳐 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EC6V	PCIe3 x8 비휘발성 메모리 1.6TB SSD NVMe 어댑터(FC EC5A, EC5B, EC5G, EC6U 및 EC6V, CCIN 58FC), 어댑터 부품 번호: 01DH570			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S			
EC6W	PCIe3 x8 비휘발성 메모리 3.2TB SSD NVMe 어댑터(FC EC5C, EC5D, EC6W 및 EC6X, CCIN 58FD), 어댑터 부품 번호: 01LK431						9080-M9S	
EC6X	PCIe3 x8 비휘발성 메모리 3.2TB SSD NVMe 어댑터(FC EC5C, EC5D, EC6W 및 EC6X, CCIN 58FD), 어댑터 부품 번호: 01LK431			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S			

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피쳐 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EC6Y	PCIe3 x8 비휘발성 메모리 6.4TB SSD NVMe 어 댑터(FC EC5E, EC5F, EC6Y 및 EC6Z, CCIN 58FE), 어 댑터 부품 번호: 01LK435						9080-M9S	
EC6Z	PCIe3 x8 비휘발성 메모리 6.4TB SSD NVMe 어 댑터(FC EC5E, EC5F, EC6Y 및 EC6Z, CCIN 58FE), 어 댑터 부품 번호: 01LK435			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S			
EC75	PCIe4 2 포트 100GbE RoCE x16 어댑터(FC EC75 및 FC EC76, CCIN 2CFB), 어 댑터 부품 번호: 02CM921	9008-22L	9009-22 A, 9009-22 G, 9223-22 H 또는 9223-22 S				9080-M9S	

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 *EMX0 PCIe3* 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EC76	PCIe4 2 포트 100GbE RoCE x16 어댑터(FC EC75 및 FC EC76, CCIN 2CFB), 어댑터 부품 번호: 02CM921			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040-MR9		
EC77	PCIe4 2 포트 100GbE RoCE Crypto x16 어댑터(FC EC77 및 FC EC78, CCIN 2CFA), 어댑터 부품 번호: 02CM993		9009-22 G				9080-M9S	
EC78	PCIe4 2 포트 100GbE RoCE Crypto x16 어댑터(FC EC77 및 FC EC78, CCIN 2CFA), 어댑터 부품 번호: 02CM993			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S			

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EC7A	PCIe4 x8 NVMe 1.6TB 플래시 어댑터(FC EC7A, EC7B, EC7J 및 EC7K, CCIN 594A), 어댑터 부품 번호: 02DE956	9008-22L	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S				9080-M9S	
EC7B	PCIe4 x8 NVMe 1.6TB 플래시 어댑터(FC EC7A, EC7B, EC7J 및 EC7K, CCIN 594A), 어댑터 부품 번호: 02DE956			9009-41A 또는 9009-41G	9009-42A, 9009-42G, 9223-42H 또는 9223-42S	9040-MR9		
EC7C	PCIe4 x8 NVMe 3.2TB 플래시 어댑터(FC EC7C, EC7D, EC7L 및 EC7M, CCIN 594B), 어댑터 부품 번호: 02DE960	9008-22L	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S				9080-M9S	

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EC7D	PCIe4 x8 NVMe 3.2TB 플래시 어댑터(FC EC7C, EC7D, EC7L 및 EC7M, CCIN 594B), 어댑터 부품 번호: 02DE960			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040-MR9		
EC7E	PCIe4 x8 NVMe 6.4TB 플래시 어댑터(FC EC7E, EC7F, EC7N 및 EC7P, CCIN 594C), 어댑터 부품 번호: 02DE964	9008-22L	5105-22 E, 9009-22 A, 9009-22 G, 9223-22 H 또는 9223-22 S				9080-M9S	
EC7F	PCIe4 x8 NVMe 6.4TB 플래시 어댑터(FC EC7E, EC7F, EC7N 및 EC7P, CCIN 594C), 어댑터 부품 번호: 02DE964			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040-MR9		

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EC7J	PCIe4 x8 NVMe 1.6TB 플래시 어댑터(FC EC7A, EC7B, EC7J 및 EC7K, CCIN 594A), 어댑터 부품 번호: 02DE956						9080-M9S	
EC7K	PCIe4 x8 NVMe 1.6TB 플래시 어댑터(FC EC7A, EC7B, EC7J 및 EC7K, CCIN 594A), 어댑터 부품 번호: 02DE956			9009-41A 또는 9009-41G	9009-42A, 9009-42G, 9223-42H 또는 9223-42S			
EC7L	PCIe4 x8 NVMe 3.2TB 플래시 어댑터(FC EC7C, EC7D, EC7L 및 EC7M, CCIN 594B), 어댑터 부품 번호: 02DE960						9080-M9S	

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EC7M	PCIe4 x8 NVMe 3.2TB 플래시 어댑터(FC EC7C, EC7D, EC7L 및 EC7M, CCIN 594B), 어댑터 부품 번호: 02DE960			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S			
EC7N	PCIe4 x8 NVMe 6.4TB 플래시 어댑터(FC EC7E, EC7F, EC7N 및 EC7P, CCIN 594C), 어댑터 부품 번호: 02DE964						9080-M9S	
EC7P	PCIe4 x8 NVMe 6.4TB 플래시 어댑터(FC EC7E, EC7F, EC7N 및 EC7P, CCIN 594C), 어댑터 부품 번호: 02DE964			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S			

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피쳐 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EJ05	EMX0 PCIe Gen3 I/O 확장 드로어용 PCIe3 케이블 어댑터(FC EJ05, CCIN 2B1C), 어댑터 부품 번호: 00RR809	9008-22L	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S					
EJ07	EMX0 PCIe3 확장 드로어용 PCIe3 케이블 어댑터(FC EJ07, CCIN 6B52), 어댑터 부품 번호: 00TK704						9080-M9S	
EJ08	EMX0 PCIe3 확장 드로어용 PCIe3 케이블 어댑터(FC EJ08, CCIN 2CE2), 어댑터 부품 번호: 41T9901			9009-41A 또는 9009-41G	9009-42A, 9009-42G, 9223-42H 또는 9223-42S	9040-MR9		
EJ0J	PCIe3 SAS RAID 쿼드 포트 6Gb 어댑터(FC EJ0J 및 EL59, CCIN 57B4), 어댑터 부품 번호: 00FX846			9009-41A 또는 9009-41G	9009-42A, 9009-42G, 9223-42H 또는 9223-42S	9040-MR9		EMX0 (FC EJ0J 및 FC EL59)

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피쳐 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EJ0K	PCIe3 SAS RAID 쿼드 포트 6Gb x8, 로우 프로 파일 기능 어댑터(FC EJ0K, CCIN 57B4)					9040-MR9		
EJ0L	PCIe3 12GB 캐시 SAS RAID 쿼드 포트 6Gb 어댑터(FC EJ0L, CCIN 57CE), 어댑터 부품 번호: 00FX840			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040-MR9		EMX0
EJ0M	PCIe3 SAS RAID 쿼드 포트 6Gb LP 어댑터(FC EJ0M 및 EL3B, CCIN 57B4), 어댑터 부품 번호: 00MH910	9008-22L (FC EL3B)	5105-22 E, 9009-22 A, 9009-22 G, 9223-22 H 또는 9223-22 S				9080-M9S	
EJ10	PCIe3 4 x8 SAS 포트 어댑터 (FC EL60, EL65, EJ10 및 EJ11, CCIN 57B4), 어댑터 부품 번호: 00MH959			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040-MR9		EMX0

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EJ11	PCIe3 4x8 SAS 포트 어댑터 (FC EL60, EL65, EJ10 및 EJ11, CCIN 57B4), 어댑터 부품 번호: 00MH959	9008-22L (FC EL60)	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S				9080-M9S	
EJ14	PCIe3 12GB 캐시 RAID PLUS SAS 어댑터 쿼드 포트 6Gb x8(FC EJ14, CCIN 57B1), 어댑터 부품 번호 01DH742			9009-41A 또는 9009-41G	9009-42A, 9009-42G, 9223-42H 또는 9223-42S	9040-MR9		EMX0
EJ19	EMX0 PCIe Gen3 I/O 확장 드로어용 PCIe3 케이블 어댑터(FC EJ19, CCIN 6B53), 어댑터 부품 번호: 02AE929						9080-M9S	

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피쳐 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EJ1C	PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1C 및 EJ1E, CCIN 57D7), 어댑터 부품 번호: 01LK399			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S			
EJ1D 및 EJ1M	PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1D 및 EJ1M, CCIN 57D8), 어댑터 부품 번호: 01JC773			9009-41 A	9009-42 A 및 9223-42 H			
EJ1E	PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1C 및 EJ1E, CCIN 57D7), 어댑터 부품 번호: 01LK399			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S			
EJ1F 및 EJ1H	PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1F, EJ1H, EL66 및 EL68, CCIN 57D7), 어댑터 부품 번호: 01LK399	9008-22L (FC EL66 및 EL68)	9009-22 A 및 9223-22 H					

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EJ1G	PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1G 및 EL67, CCIN 57DC), 어댑터 부품 번호: 01JC780	9008-22L (FC EL67)	9009-22 A 및 9223-22 H					
EJ1N	PCIe1 SAS 테이프/DVD 듀얼 포트 3Gb x8 어댑터(FC EJ1N 및 EJ1P, CCIN 57B3), 어댑터 부품 번호: 44V4852	9008-22L	5105-22 E, 9009-22 A, 9009-22 G, 9223-22 H 또는 9223-22 S				9080-M9S	
EJ1P	PCIe1 SAS 테이프/DVD 듀얼 포트 3Gb x8 어댑터(FC EJ1N 및 EJ1P, CCIN 57B3), 어댑터 부품 번호: 44V4852			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040-MR9		EMX0

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EJ1R	EMX0 PCIe Gen3 I/O 확장 드로어용 PCIe3 케이블 어댑터(FC EJ1R, CCIN 58FF), 어댑터 부품 번호: 02AE884	9008-22L	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S					
EJ20	EMX0 PCIe Gen3 I/O 확장 드로어용 PCIe3 케이블 어댑터(FC EJ20, CCIN 2CF5), 어댑터 부품 번호: 02WF001			9009-41A 또는 9009-41G	9009-42A, 9009-42G, 9223-42H 또는 9223-42S	9040-MR9		
EJ27	PCIe 암호화 그래픽 코프로세서(FC EJ27 및 EJ28, CCIN 476A), 어댑터 부품 번호: 45D7948					9040-MR9		
EJ28	PCIe 암호화 그래픽 코프로세서(FC EJ27 및 EJ28, CCIN 476A), 어댑터 부품 번호: 45D7948					9040-MR9		EMX0

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피쳐 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EJ32	4767-00 1 암호화 그래픽 코 프로세서 (FC EJ32 및 EJ33, CCIN 4767), 어 댑터 부품 번호: 00LV501			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040- MR9		
EJ33	4767-00 1 암호화 그래픽 코 프로세서 (FC EJ32 및 EJ33, CCIN 4767), 어 댑터 부품 번호: 00LV501			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040- MR9		EMX0
EJ35	44769 암호화 코프로세서 (BSC용 FC EJ35 및 EJ37, CCIN COAF), 어 댑터 부품 번호: 02JD570			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040- MR9		
EJ37	44769 암호화 코프로세서 (BSC용 FC EJ35 및 EJ37, CCIN COAF), 어 댑터 부품 번호: 02JD570			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040- MR9		EMX0

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
<u>ENOA</u>	PCIe3 16Gb 2포트 파이버 채널 어댑 터(FC EL43, EL5B, ENOA 및 ENOB, CCIN 577F), 어 댑터 부품 번호: 00E3496			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040- MR9		EMX0 (FC EL5B 및 FC ENOA)
<u>ENOB</u>	PCIe3 16Gb 2포트 파이버 채널 어댑 터(FC EL43, EL5B, ENOA 및 ENOB, CCIN 577F), 어 댑터 부품 번호: 00E9283	9008-22L	5105-22 E, 9009-22 A, 9009-22 G, 9223-22 H 또는 9223-22 S				9080- M9S	
<u>ENOF</u>	PCIe2 8Gb 2포트 파이버 채널 어댑 터(FC EL5Y, EL5Z, ENOF, ENOG, CCIN 578D), 어 댑터 부품 번호: 00WT111	9008-22L (FC EL5Y)	5105-22 E, 9009-22 A, 9009-22 G, 9223-22 H 또는 9223-22 S				9080- M9S	

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
<u>ENOG</u>	PCIe2 8Gb 2포트 파이버 채널 어댑터(FC EL5Y, EL5Z, ENOF, ENOG, CCIN 578D), 어댑터 부품 번호: 00WT111			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040-MR9		EMX0
<u>ENOH</u>	PCIe3 4 포트 (10Gb FCoE 및 1GbE) (FC EL38, FC EL56, FC ENOH, FC ENOJ, CCIN 2B93), 어댑터 부품 번호: 00E3498			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040-MR9		EMX0 (FC EL56 및 FC ENOH)
<u>ENOJ</u>	PCIe3 4 포트 (10Gb FCoE 및 1GbE) (FC EL38, FC EL56, FC ENOH, FC ENOJ, CCIN 2B93), 어댑터 부품 번호: 00E3498	9008-22L (FC EL38)	5105-22 E, 9009-22 A, 9009-22 G, 9223-22 H 또는 9223-22 S				9080-M9S	

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 *EMX0 PCIe3* 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
<u>ENOK</u>	PCIe3 4 포트 (10Gb FCoE 및 1GbE) 구리 및 RJ45 어댑터(FC EL3C, EL57, ENOK 및 ENOL, CCIN 2CC1), 어댑터 부품 번호: 00E8140(FC ENOK) 및 00E3502(FC ENOL)			9009-41A 또는 9009-41G	9009-42A, 9009-42G, 9223-42H 또는 9223-42S	9040-MR9		EMX0
<u>ENOL</u>	PCIe3 4 포트 (10Gb FCoE 및 1GbE) 구리 및 RJ45 어댑터(FC EL3C, EL57, ENOK 및 ENOL, CCIN 2CC1), 어댑터 부품 번호: 00E8140(FC ENOK) 및 00E3502(FC ENOL)	9008-22L (FC EL3C)	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S				9080-M9S	

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
<u>ENOM</u>	PCIe3 4 포트 (10Gb FCoE 및 1GbE) LR 및 RJ45 어댑터(FC ENOM 및 ENON, CCIN 2CC0), 어댑터 부품 번호: 00E8144					9040-MR9		EMX0
<u>ENON</u>	PCIe3 4 포트 (10Gb FCoE 및 1GbE) LR 및 RJ45 어댑터(FC ENOM 및 ENON, CCIN 2CC0), 어댑터 부품 번호: 00E8143	9008-22L	9009-22A 및 9223-22H				9080-M9S	
<u>ENOS</u>	PCIe2 4 포트 (10Gb + 1GbE) SR +RJ45 어댑터(FC ENOS, FC ENOT, FC ENOU 및 FC ENOV, CCIN 2CC3), 어댑터 부품 번호: 00E2715			9009-41A 또는 9009-41G	9009-42A, 9009-42G, 9223-42H 또는 9223-42S	9040-MR9		EMX0

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피쳐 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
ENOT	PCIe2 LP 4포트 (10Gb + 1GbE) SR +RJ45 어댑터(FC ENOT, CCIN 2CC3), 어댑터 부품 번호: 00E2715	9008-22L	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S				9080-M9S	
ENOU	PCIe2 4 포트 (10Gb + 1GbE) 구리 SFP +RJ45 어댑터(FC ENOU, CCIN 2CC3), 어댑터 부품 번호: 00E2715, 로우 프로파일 심압대: 00E2720			9009-41A 또는 9009-41G	9009-42A, 9009-42G, 9223-42H 또는 9223-42S	9040-MR9		EMX0
ENOV	PCIe2 LP 4포트 (10Gb + 1GbE) 구리 SFP +RJ45 어댑터(FC ENOV, CCIN 2CC3), 어댑터 부품 번호: 00E2715	9008-22L	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S				9080-M9S	

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 *EMX0 PCIe3* 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
<u>ENOW</u>	PCIe2 2 포트 10GbE BaseT RJ45 어댑터(FC EL3Z, FC EL55, FC ENOW, FC ENOX, CCIN 2CC4), 어댑터 부품 번호: 어댑터 부품 번호: 00E2714			9009-41A 또는 9009-41G	9009-42A, 9009-42G, 9223-42H 또는 9223-42S	9040-MR9		EMX0
<u>ENOX</u>	PCIe2 2 포트 10GbE BaseT RJ45 어댑터(FC EL3Z, FC EL55, FC ENOW, FC ENOX, CCIN 2CC4), 어댑터 부품 번호: 어댑터 부품 번호: 00E2714	9008-22L (FC EL3Z)	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S				9080-M9S	
<u>ENOY</u>	PCIe2 LP 8Gb 4포트 파이버 채널 어댑터(FC ENOY, CCIN ENOY), 어댑터 부품 번호: 74Y3923	9008-22L	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S				9080-M9S	

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EN12	PCIe2 FH 4포트 8Gb 파이버 채널 어댑터(FC EN12, CCIN EN0Y), 어댑터 부품 번호 00WT107			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040-MR9		EMX0
EN13	모뎀을 포함한 PCIe 2회선 WAN(FC 2893, 2894, EN13, EN14, CCIN 576C), 부품 번호: 44V5323			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S			EMX0
EN14	모뎀을 포함한 PCIe 2회선 WAN(FC 2893, 2894, EN13, EN14, CCIN 576C), 부품 번호: 44V5323			9009-41 A	9009-42 A 및 9223-42 H			
EN15	PCIe3 4 포트 10GbE SR 어댑터(FC EN15 및 EN16, CCIN 2CE3), 어댑터 부품 번호: 00ND466			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040-MR9		EMX0

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피쳐 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EN16	PCIe3 4 포트 10GbE SR 어댑터(FC EN15 및 EN16, CCIN 2CE3), 어댑터 부품 번호: 00ND466						9080-M9S	
EN17	PCIe3 4 포트 10GbE SFP+ 구리 어댑터(FC EN17 및 EN18, CCIN 2CE4), 어댑터 부품 번호: 00ND463					9040-MR9		EMX0
EN18	PCIe3 LPX 4포트 10GbE SFP+ 구리 어댑터(FC EN17 및 EN18, CCIN 2CE4), 어댑터 부품 번호: 00ND463						9080-M9S	
EN1A	>PCIe3 8x 2포트 파이버 채널 (32Gb/s), (FC EL5U, EL5V, EN1A, EN1B, CCIN 578F), 어댑터 부품 번호: 01FT703			9009-41 A 또는 9009-41 G	9009-42 A, 9009-42 G, 9223-42 H 또는 9223-42 S	9040-MR9		EMX0

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
<u>EN1B</u>	>PCIe3 8x 2포트 파이버 채널 (32Gb/s), (FC EL5U, EL5V, EN1A, EN1B, CCIN 578F), 어댑터 부품 번호: 01FT703	9008-22L (FC EL5V)	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S				9080-M9S	
<u>EN1C</u>	PCIe3 8x 4포트 파이버 채널 (16Gb/s), (FC EL5W, EL5X, EN1C, EN1D, CCIN 578E), 어댑터 부품 번호: 01FT698			9009-41A 또는 9009-41G	9009-42A, 9009-42G, 9223-42H 또는 9223-42S	9040-MR9		EMX0
<u>EN1D</u>	PCIe3 8x 4포트 파이버 채널 (16Gb/s), (FC EL5W, EL5X, EN1C, EN1D, CCIN 578E), 어댑터 부품 번호: 01FT698	9008-22L (FC EL5X)	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S				9080-M9S	

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피쳐 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EN1E	PCIe3 8x 4포트 파이버 채널 (16Gb/s), (FC EN1E 및 EN1F, CCIN 579A), 어댑터 부품 번호: 02JD586		9223-22S	9009-41G	9009-42G 또는 9223-42S	9040-MR9	9080-M9S	EMX0
EN1F	PCIe3 8x 4포트 파이버 채널 (16Gb/s), (FC EN1E 및 EN1F, CCIN 579A), 어댑터 부품 번호: 02JD586		9009-22G 또는 9223-22S				9080-M9S	
EN1G	PCIe3 8x 2포트 파이버 채널 (16Gb/s) (EN1G 및 EN1H, CCIN 579B), 어댑터 부품 번호: 02CM900 및 02CM903			9009-41A	9009-42A, 9009-42G 또는 9223-42S	9040-MR9		EMX0
EN1H	PCIe3 8x 2포트 파이버 채널 (16Gb/s) (EN1G 및 EN1H, CCIN 579B), 어댑터 부품 번호: 02CM900 및 02CM903		9009-22A, 9009-22G 또는 9223-22S				9080-M9S	

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 EMX0 PCIe3 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피처 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
EN1J	PCIe4ec7 5 8x 2포트 파이버 채널 (32Gb/s), (FC EN1J 및 EN1K, CCIN 579C), 어댑터 부품 번호: 02CM909		9223-22S	9009-41G	9009-42G 또는 9223-42S	9040-MR9	9080-M9S	EMX0
EN1K	PCIe4ec7 5 8x 2포트 파이버 채널 (32Gb/s), (FC EN1J 및 EN1K, CCIN 579C), 어댑터 부품 번호: 02CM909		9009-22G 또는 9223-22S				9080-M9S	
EN2A	PCIe3 16Gb 2포트 파이버 채널 어댑터(FC EN2A 및 FC EN2B, CCIN 579D), 어댑터 부품 번호: 02JD564			9009-41A 또는 9009-41G	9009-42A, 9009-42G, 9223-42H 또는 9223-42S	9040-MR9		EMX0
EN2B	PCIe3 16Gb 2포트 파이버 채널 어댑터(FC EN2A 및 FC EN2B, CCIN 579D), 어댑터 부품 번호: 02JD564	9008-22L	5105-22E, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H 또는 9223-22S				9080-M9S	

표 10. 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9040-MR9, 9080-M9S, 9223-22H, 9223-22S, 9223-42H, 9223-42S 시스템과 및 *EMX0 PCIe3* 확장 드로어에 지원되는 어댑터 (계속)

피치 코드	설명	다음 시스템에서 지원됨						
ES14	NVMe 400GB 주류 SSD(Solid-State Drive)(FC ES14), 어댑터 부품 번호: 00LY537	9008-22L	9009-22A 또는 9223-22H	9009-41A	9009-42A 또는 9223-42H			

PCIe 어댑터 관리에 대한 참조 정보

운영 체제 장치 드라이버 소프트웨어 설치, 장치 드라이버 소프트웨어 확인 및 어댑터 배터리 팩 관리 방법을 알아봅니다.

AIX 장치 드라이버 소프트웨어 설치

PCI 어댑터에 대해 AIX 장치 드라이버 소프트웨어를 설치하는 방법에 대한 정보를 찾으십시오.

시작하기 전에

이 시점에서 AIX 운영 체제를 설치하는 경우, 운영 체제를 설치하기 전에 어댑터를 설치하십시오. AIX를 설치하면 어댑터 장치 드라이버가 자동으로 설치되며 다음 프로시저가 사용자 상황에 적용되지 않습니다.

이 태스크 정보

PCI 어댑터의 장치 드라이버만 설치하는 경우 다음 단계를 수행하십시오.

프로시저

- 루트 사용자로 시스템 장치에 로그인하십시오.
- 장치 드라이버 소프트웨어가 들어 있는 매체(예: CD)를 매체 장치에 삽입하십시오.
시스템에 CD-ROM 드라이브가 없으면 시스템 문서를 참조하여 NIM(Network Installation Management) 설치를 수행하십시오.
- 다음 SMIT(System Management Interface Tool) 단축 경로 명령을 입력하십시오. `smit devinst`
- Enter**를 누르십시오.
추가 장치 소프트웨어 설치 창에서 소프트웨어용 입력 장치/디렉토리 옵션을 강조표시합니다.
- 사용 중인 입력 장치의 이름을 입력하거나 **F4**를 눌러 목록에서 입력 장치를 선택하십시오.
- Enter**를 누르십시오.
추가 장치 소프트웨어 설치 창에서 설치할 소프트웨어 옵션을 강조표시합니다.
- F4**를 눌러 목록을 선택하십시오.
- /를 입력하여 찾기 창을 표시하십시오.
- 장치 패키지 이름을 입력하고 **Enter**를 누르십시오.
시스템이 이 장치 드라이버 소프트웨어를 찾아 강조표시합니다.
- F7**를 눌러 강조표시된 장치 드라이버 소프트웨어를 선택하고 **Enter**를 누르십시오.
추가 장치 소프트웨어 설치 창이 표시됩니다. 입력 필드가 자동으로 업데이트됩니다.
- Enter**를 눌러 정보를 승인하십시오.

계속 여부 확인 창이 표시됩니다.

12. **Enter**를 눌러 정보를 승인하십시오.

명령 상태 창이 표시됩니다.

- 설치 및 구성 명령이 진행 중임을 나타내도록 **RUNNING**이라는 메시지가 강조표시됩니다.
- **RUNNING**이 **OK**로 변경되면 페이지의 맨 아래로 스크롤하여 설치 요약을 찾으십시오.
- 설치가 성공적으로 완료되면, 페이지의 맨 아래에 있는 설치 요약의 **결과** 열에 **SUCCESS**가 표시됩니다.

13. 드라이브에서 설치 매체를 제거하십시오.

14. **F10**을 눌러 **SMIT**를 종료하십시오.

다음에 수행할 작업

PCI 어댑터에 대한 장치 드라이버가 설치되었는지 확인할 수 있습니다. 지침은 [52 페이지의 『AIX 장치 드라이버 소프트웨어 확인』](#)을 참조하십시오.

AIX 장치 드라이버 소프트웨어 확인

PCI 어댑터에 대해 AIX 장치 드라이버가 설치되었는지 여부를 확인하는 방법에 대한 정보를 찾으십시오.

이 태스크 정보

어댑터용 AIX 장치 드라이버가 설치되었는지 확인하려면 다음 단계를 수행하십시오.

프로시저

1. 필요한 경우, 루트 사용자로 로그인하십시오.
2. 명령행에 `lslpp -l devices.xxxxxxxx`를 입력하십시오. 여기서 `xxxxxxx`는 장치 패키지 이름입니다.
3. **Enter** 키를 누르십시오.

결과

어댑터 장치 드라이버가 설치된 경우 창에 표시되는 데이터의 예는 다음과 같습니다.

파일 세트	레벨	상태	설명
경로: /usr/lib/objrepos devices.xxxxxxxx	5.3.8.0	COMMITTED	Adapter name 소프트웨어

파일 세트가 실행 중인 AIX 버전 레벨에 설치되었는지 확인하십시오. 레벨 5.3.8.0은 예제입니다. 화면에 데이터가 표시되지 않으면 어댑터 장치 드라이버가 올바르게 설치되지 않은 것입니다. 드라이버를 재설치하십시오.

SAS RAID 스토리지 어댑터 업그레이드

PCIe2 또는 PCIe3 SAS RAID 스토리지 어댑터로 PCI-X 및 PCIe SAS RAID 스토리지 어댑터 업그레이드에 대한 정보를 찾으십시오.

PCIe2 및 PCIe3 SAS RAID 어댑터는 우수한 데이터 보호를 위해 산업 표준 T-10 DIF(Data Integrity Field)를 추가합니다. T-10 DIF는 세 필드를 각 데이터 블록에 연결합니다. 조작 중에 DIF는 데이터 손상 또는 부적절한 사용을 발견하기 위해 다른 지점에서 확인할 수 있습니다. PCI-X 및 PCIe SAS RAID 스토리지 어댑터에서(T-10 DIF 필드를 이용하지 않음) PCIe2 또는 PCIe3 SAS RAID 스토리지 어댑터로 업그레이드할 때 각 데이터 블록에서 T-10 DIF를 생성하기 위해 자동 변환 프로세서가 수행됩니다. 이 변환이 수행되면 장치는 재형식화될 때까지 이전 PCI-X 또는 PCIe SAS RAID 스토리지 어댑터에서 사용 불가능합니다.

어댑터 세부사항

5105-22E, IBM Power System L922 (9008-22L), IBM Power System S922 (9009-22A 및 9009-22G), IBM Power System H922 (9223-22H), 또는 IBM Power System H922S (9223-22S) 및 EMX0 PCIe Gen3 I/O 확

장 드로어에 지원되는 어댑터 사용 및 관리에 대한 정보가 제공됩니다. 또한 특정 어댑터의 설치 정보 및 스펙에 대한 정보를 찾아봅니다.

모뎀의 PCIe 2회선 WAN(FC 2893, FC 2894, FC EN13, FC EN14, CCIN 576C)

모뎀에서 PCIe 2회선 WAN의 피처에 대해 알아봅니다.

이 어댑터는 모뎀 WAN 포트당 2회선의 PCIe 어댑터입니다. 포트 0은 모뎀 포트이며 V.92 56K 비동기 PPP, V.92 데이터 모뎀, V.44 데이터 압축, V.34 FAX 모뎀 및 FAX 기능(예: ECM 및 2D/1D 변환)을 지원합니다. 포트 0은 동기 모뎀 기능(SDLC 및 동기 PPP)을 제공하지 않습니다. 포트 1은 RVX 포트이며 동기 조작을 포함한 여러 통신 프로토콜을 지원합니다.

2893 및 EN13은 호주와 뉴질랜드를 제외한 모든 국가 및 지역에서 제공되는 비CIM(Complex Impedance Matching) 버전입니다.

2894 및 EN14는 호주와 뉴질랜드에서만 제공되는 CIM(Complex Impedance Matching) 버전입니다.

참고: FC EN13 및 EN14는 IBM i 운영 체제에서만 지원됩니다.

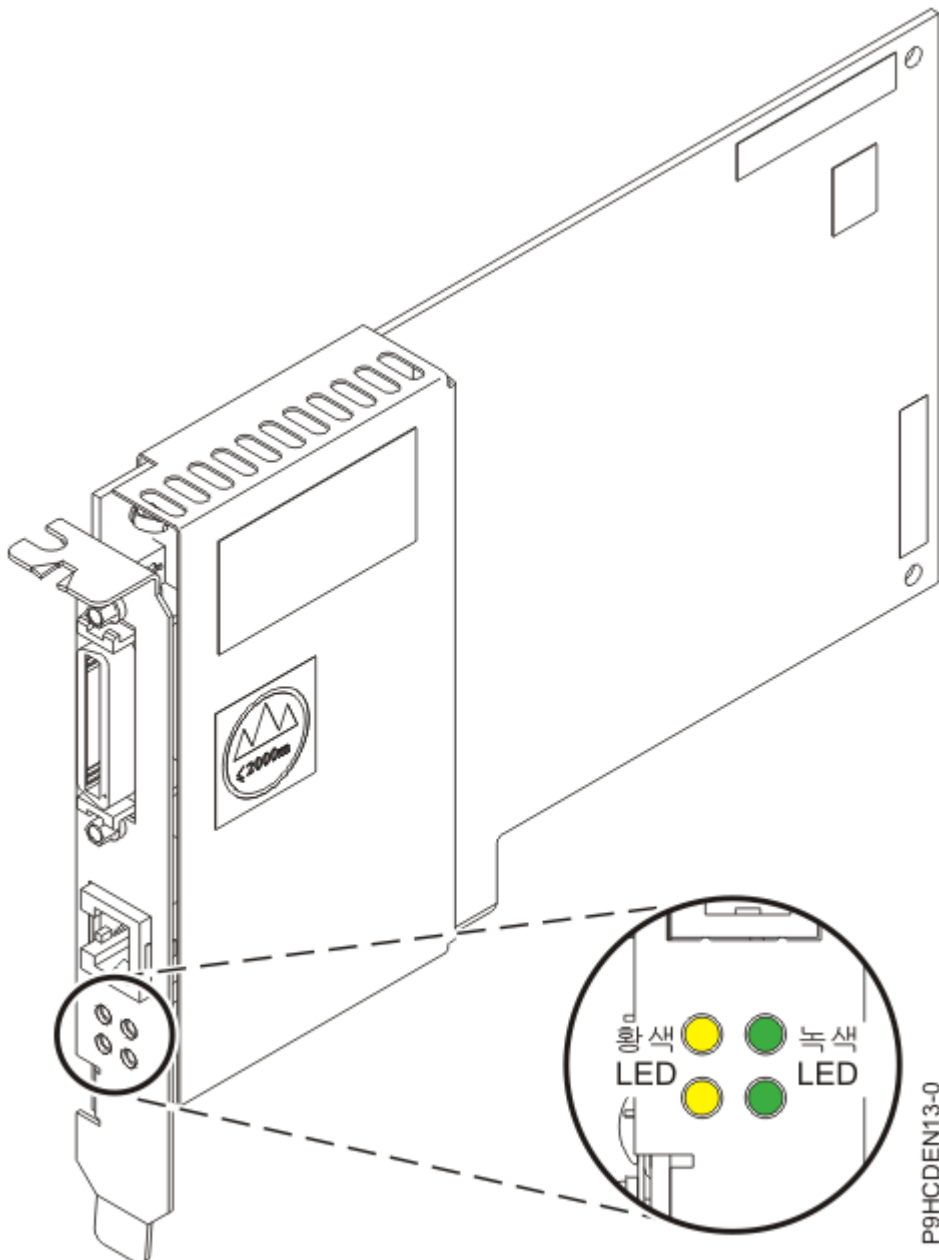


그림 2. PCIe 2진 동기 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

44V5323

I/O 버스 아키텍처

PCIe2 x4

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V

폼 팩터

Short, 로우 프로파일

최대 개수

지원되는 어댑터의 최대 수에 대한 세부사항은 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customer/ipt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customer/ipt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe2 4포트 1GbE 어댑터(FC 5260, FC 5899, FC EL4L, FC EL4M, CCIN 576F)

피쳐 코드(FC) 5260, FC 5899, FC EL4L, EL4M 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC 5260, FC EL4M, FC 5899, FC EL4L은 다른 피쳐 코드와 동일한 어댑터입니다. FC 5260 및 EL4M은 로우 프로파일 어댑터이고 FC 5899 및 EL4L은 전체 높이 어댑터입니다.

이러한 어댑터는 초당 1000메가비트(Mbps)(또는 초당 1기가비트(Gbps)), 100Mbps 또는 10Mbps로 실행되도록 구성할 수 있는 4개의 1Gb 이더넷 포트를 제공합니다. 어댑터는 최대 100미터(328.08피트)의 거리에 UTP(Unshielded Twisted Pair) 케이블을 사용하는 네트워크에 연결합니다. 어댑터는 AIX Network Installation Management(NIM) 부트 기능을 지원합니다. 어댑터는 IEEE 802.3ab 1000Base-T 표준을 준수합니다. 어댑터는 1000Mbps 속도로 실행될 때 점보 프레임도 지원합니다.

각 이더넷 포트는 다음을 사용하여 연결할 수 있습니다.

- 1000Mbps 네트워크 접속용 CAT5e 이상 UTP 케이블

- 100Mbps 또는 10Mbps 네트워크 접속용 CAT5 또는 CAT3 UTP 케이블

케이블은 구리 RJ45 커넥터에 연결됩니다. 각 포트는 서로 독립적이며 전이중 또는 반이중을 지원합니다. 반이중 모드는 1000Mbps의 속도를 지원하지 않습니다.

어댑터는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 인터럽트 조정을 지원하여 프로세서 이용률을 크게 줄이면서 성능을 향상시킵니다.
- x1을 제외한 거의 모든 PCIe 슬롯에서 듀얼 포트 조작을 지원합니다.
- 자동 조정을 지원합니다(전이중만 해당).
- 통합 매체 액세스 제어(MAC) 및 물리적 계층(PHY)을 지원합니다.
- 기존 소프트웨어와 함께 패스트 이더채널(FEC)을 지원합니다.
- 기존 소프트웨어와 함께 기가비트 이더채널(GEC)을 지원합니다.
- IEEE 802.3ad(링크 집합 제어 프로토콜)를 지원합니다.
- IEEE 802.1Q VLAN을 지원합니다.
- IEEE 802.3 z, ab, u, x 플로우 제어 지원을 제공합니다.
- IEEE 802.1p를 지원합니다.
- TX용 IEEE 802.3ab를 지원합니다.
- IPv4 및 IPv6용 IP(Internet Protocol), TCP 체크섬 오프로드 TCP(Transmission Control Protocol), UDP(User Datagram Protocol)를 지원합니다.
- TCP 세그먼트화 또는 대용량 송신 오프로드를 지원합니다.
- EEPROM-SPI 및 싱글 EEPROM을 지원합니다.
- 인터럽트 레벨 INTA 및 MSI를 지원합니다.
- 하드웨어 인증 FCC B, UL, CE, VCCI, BSMI, CTICK, MIC
- 네트워크 제어기(MAC) Intel 82571EB

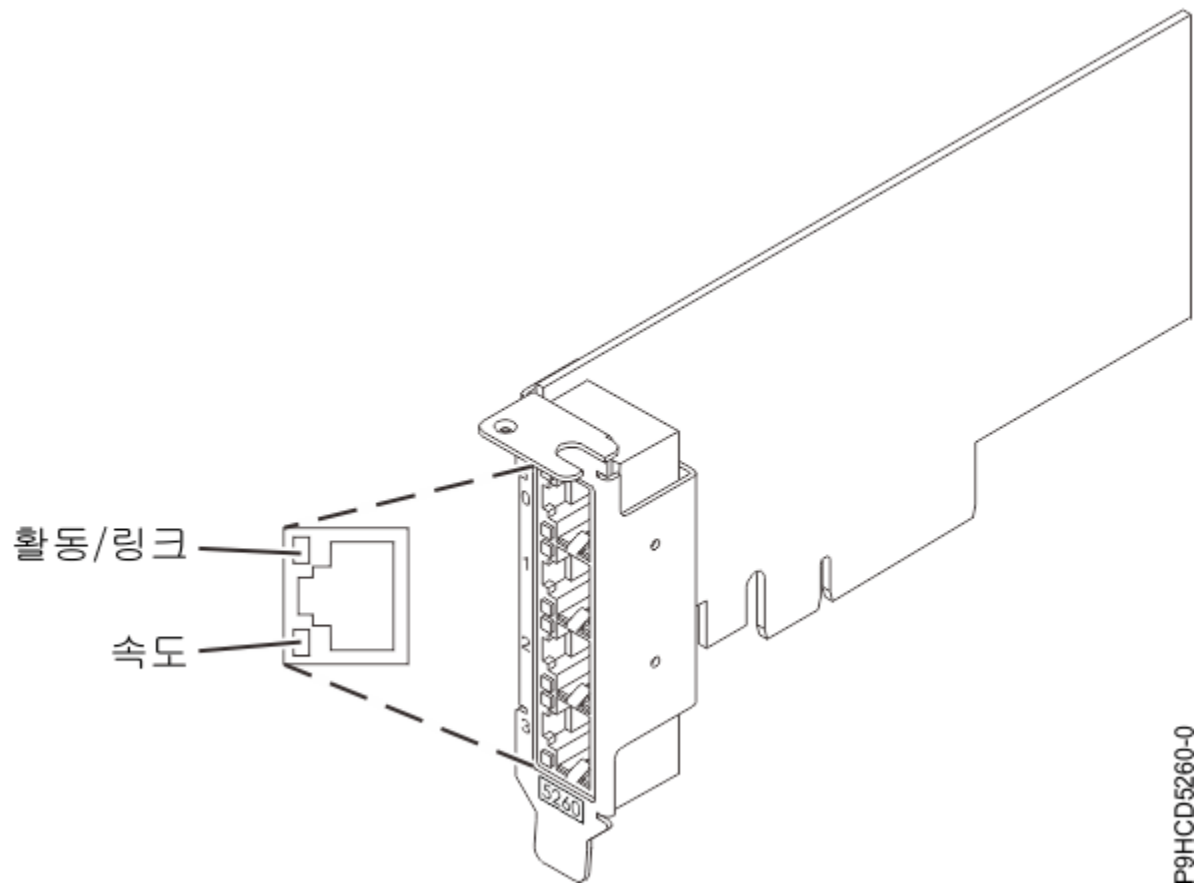
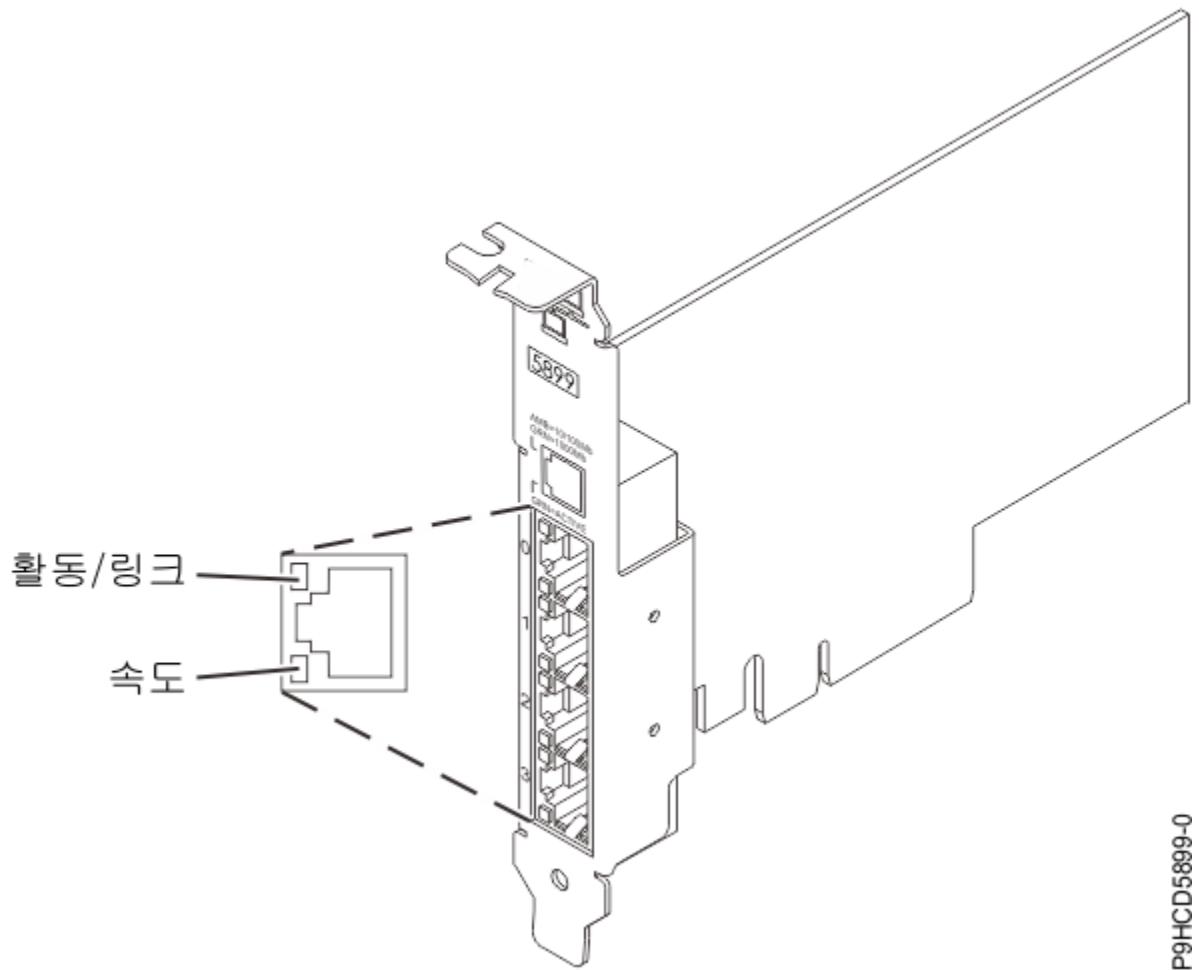


그림 3. FC 5260 및 FC EL4M PCIe2 4포트 1GbE 어댑터



P9HCD5899-0

그림 4. FC 5899 및 FC EL4L PCIe2 4포트 1GbE 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

74Y4064

랩 플러그

10N7405

참고: 랩 플러그는 카드에 포함되어 있지 않으므로 IBM에서 구입할 수 없습니다.

I/O 버스 아키텍처

PCIe2 x4

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V

폼 팩터

Short, 로우 프로파일

커넥터 정보

- 2개의 RJ-45 포트

- 포트당 2개의 LED 어댑터 상태 표시기(링크 활동 및 속도)

케이블

4쌍의 CAT5e UTP 케이블이 구리 RJ45 커넥터에 연결되어 있습니다.

제공된 속성

- PCIe x4 1세대 또는 2세대
- 4포트 머신 액세스 코드(MAC)
- 고성능 IPV4/IPV6 체크섬 오프로드
- 대용량 송신 및 대용량 수신 지원
- 다중 큐
- VIOS

어댑터 LED 상태

어댑터의 LED는 어댑터의 조작 상태에 대한 정보를 제공합니다. LED는 장착 브래킷을 통해 볼 수 있습니다. 56 페이지의 그림 3은 LED의 위치를 나타냅니다. 58 페이지의 표 11은 서로 다른 LED 상태와 해당 상태의 표시 내용에 대해 설명합니다.

표 11. 어댑터 LED 및 설명		
LED	표시등	설명
속도	노란색	10Mbps 또는 100Mbps
	녹색	1000Mbps 또는 1Gbps
활동/링크	녹색 깜빡임	활성 링크 또는 데이터 활동
	꺼짐	링크 없음 링크가 없으면 케이블 결함, 커넥터 결함 또는 구성 불일치를 나타낼 수 있습니다.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe POWER GXT145 그래픽 가속기 어댑터(FC 5269, CCIN 5269)

PCIe POWER GXT145 그래픽 가속기 어댑터의 피쳐, 요구사항, 설치 정보 및 문제점 해결 팁에 대해 알아보니다.

개요

PCIe POWER GXT145 그래픽 가속기 어댑터의 피쳐, 요구사항, 설치 정보 및 문제점 해결 팁에 대해 알아보니다.는 다목적 2D 그래픽 가속기이며 시스템 장치 비디오를 향상시킵니다. 이 어댑터는 아날로그 및 디지털 모니터 모두를 지원합니다. 어댑터에는 PCI Express 슬롯이 필요합니다. 어댑터의 28핀 포트를 듀얼 DVI-I(아날로그/디지털 비디오) 커넥터에 맞게 조정하는 짧은 변환기 케이블이 포함되어 있습니다. 어댑터에는 설정할 하드웨어 스위치가 없습니다. 모드 선택은 소프트웨어를 통해 이루어집니다. 아래 그림은 어댑터를 표시합니다.

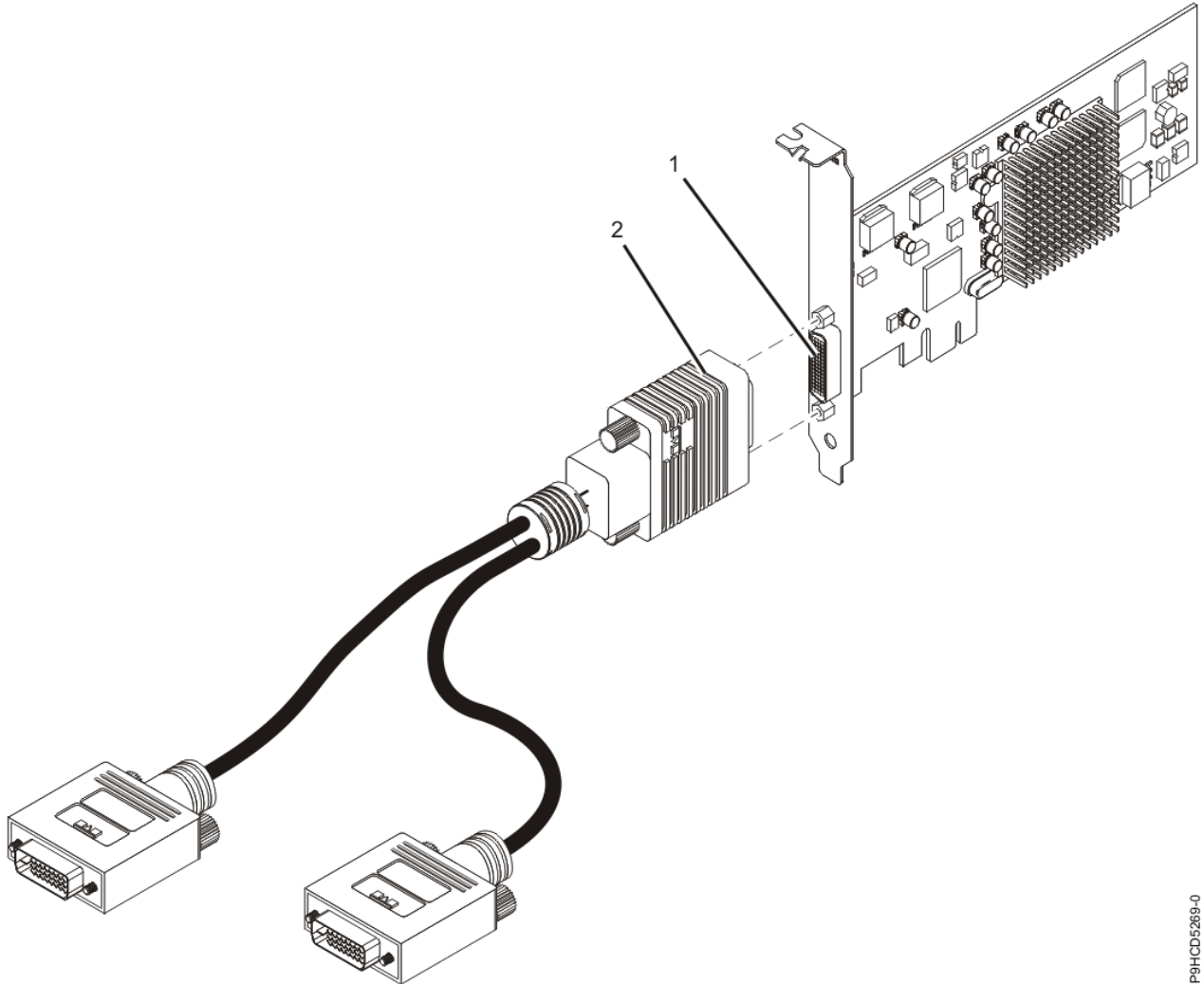


그림 5. PCIe POWER GXT145 그래픽 가속기 어댑터의 피쳐, 요구사항, 설치 정보 및 문제점 해결 팁에 대해 알아보니다. 및 변환기 케이블(FC 5269)

1

DVI 커넥터(28핀), 아날로그 또는 디지털

2

듀얼 DVI-I(아날로그/디지털 비디오) 커넥터가 있는 변환기 케이블

모니터에 DVI 커넥터가 있으면 변환기 케이블의 주 DVI 커넥터(1/3으로 레이블 지정됨)에 직접 연결하십시오.

VGA 연결용 15핀 D 쉘 소켓이 필요한 장치를 연결하는 경우(즉, 그래픽 어댑터 출력을 7316-TF3 디스플레이에 직접 라우팅하거나 KVM 스위치를 통해 간접 라우팅하는 경우) VGA 대 DVI 연결 변환기(피쳐 번호 4276)를 주문하여 변환기 케이블의 주 DVI 커넥터(1/3로 레이블 지정됨)에 연결하십시오.

모니터를 하나만 연결하는 경우 변환기 케이블의 주 커넥터(1/3로 레이블 지정됨)를 사용하십시오.

AIX 운영 체제를 실행하는 시스템 또는 논리 파티션에서 2차 모니터에 표시되는 비디오는 1차 모니터에 표시된 비디오와 동일하며 해상도 및 새로 고치기 간격도 동일합니다.

스펙

항목

설명

피처 코드

5269

맞춤형 카드 ID 번호(CCIN)

5269

어댑터 FRU 번호

74Y3227

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

이 어댑터는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 8비트 인덱스 컬러 또는 24비트 트루 컬러.
- 32MB SDRAM 프레임 버퍼.
- x1 PCIe 버스 인터페이스.
- 1개의 DVI-I 아날로그 또는 디지털 커넥터.
- 최대 2048 x 1536 해상도의 모니터 1개가 아날로그로 연결되어 있습니다.
- 최대 1280 x 1024 해상도의 모니터 1개가 디지털로 연결되어 있습니다.
- 두 번째 모니터가 최대 1600 x 1200 아날로그 또는 1280 x 1024 디지털로 지원됩니다.
 - Linux 운영 체제를 실행하는 시스템 또는 논리 파티션의 경우 두 번째 모니터는 최대 1600 x 1200 아날로그 또는 1280 x 1024 디지털 해상도로 지원됩니다.
 - AIX 운영 체제를 실행하는 시스템 또는 논리 파티션의 경우 2개의 모니터로 실행할 때 두 모니터 모두 동일한 해상도(최대 1600 x 1200)의 아날로그 연결이 있어야 합니다. 1차 모니터의 이미지는 2차 모니터에도 표시됩니다.
- 디스플레이 전원 관리: 비디오 전자 표준 위원회(VESA, Video Electronics Standards Association), DPMS(Display Power Management Signaling)

설치 준비

이 시점에서 운영 체제를 설치하는 경우, 운영 체제를 설치하기 전에 어댑터를 설치하십시오. 이 어댑터의 장치 드라이버만 설치하는 경우, 어댑터를 설치하기 전에 장치 드라이버 소프트웨어를 설치하십시오.

어댑터 설치

PCIe 어댑터 설치에 대한 지시사항은 [PCIe 어댑터 설치, 제거 또는 교체](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9hak/pciadapters.htm)(<http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9hak/pciadapters.htm>)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

어댑터 설치 확인

시스템 장치가 PCI 어댑터를 인식하는지 확인하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 필요한 경우, 루트 사용자로 로그인하십시오.
2. 명령행에 다음을 입력하십시오. `lsdev -Cs pci`
3. Enter 키를 누르십시오.

PCI 장치 목록이 표시됩니다. 어댑터가 올바르게 설치된 경우 각 포트의 사용 가능 상태는 어댑터가 설치되어 사용할 준비가 되었음을 나타냅니다. 메시지에 포트가 사용 가능 대신 정의됨으로 표시되면 서버를 종료하고 어댑터가 올바르게 설치되었는지 확인하십시오.

문제점 해결

초기 설치 후에 비디오 문제점이 발생하면 다음 프로시저에 따라 문제점을 해결하십시오.

- 케이블을 검사하십시오.
- 장치 드라이버 소프트웨어 설치를 검사하십시오.
- 콘솔을 검사하십시오.
- 어댑터 설치를 검사하십시오.

케이블 검사

1. 모니터 케이블이 올바른 어댑터에 연결되어 있는지 확인하십시오.
2. 비디오 어댑터가 두 개 이상인 경우 각 어댑터가 모니터에 연결되어 있는지 확인하십시오.
3. 연결이 안전한지 확인하십시오.
4. 로그인 프롬프트가 표시되지 않으면 시스템 장치를 다시 시작하십시오.

장치 드라이버 소프트웨어 설치 검사

다음 명령을 입력한 다음 Enter를 눌러 PCIe POWER GXT145 그래픽 가속기 어댑터의 피처, 요구사항, 설치 정보 및 문제점 해결 팁에 대해 알아봅니다.용 장치 드라이버가 설치되어 있는지 확인하십시오.

```
lslpp -l all | grep GXT145
```

GXT145 장치 드라이버가 설치된 경우, 다음 표는 AIX 버전 5.2를 실행 중인 경우에 표시되는 데이터의 예입니다.

```
devices.pci.2b102725.X11 5.2.0.105 COMMITTED AIXwindows GXT145 Graphics
devices.pci.2b102725.diag 5.2.0.105 COMMITTED GXT145 Graphics Adapter
devices.pci.2b102725.rte 5.2.0.105 COMMITTED GXT145 Graphics Adapter
```

POWER GXT145 장치 드라이버가 완전히 설치되지 않은 경우 드라이버를 재설치하십시오. 지시사항은 [AIX 장치 드라이버 소프트웨어 설치 \(www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9hak/pxhak_installing_devicedriver_aix.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9hak/pxhak_installing_devicedriver_aix.htm)를 참조하십시오.

콘솔 검사

1. 문제점이 계속 발생하면 **chdisp** 명령을 사용하여 모니터를 새 어댑터로 경로 재지정할 수 있습니다.
2. 케이블을 검사하고 **chdisp** 명령을 시도한 후에도 문제점이 계속 발생하면 진단을 실행하십시오.

어댑터 설치 검사

시스템 장치가 PCIe POWER GXT145 그래픽 가속기 어댑터의 피처, 요구사항, 설치 정보 및 문제점 해결 팁에 대해 알아봅니다.를 인식하는지 확인하십시오.

AIX 명령행에 **lsdev -Cs pci**를 입력하십시오. PCIe POWER GXT145 그래픽 가속기 어댑터의 피처, 요구사항, 설치 정보 및 문제점 해결 팁에 대해 알아봅니다.가 올바르게 설치된 경우에 표시되는 데이터의 예는 다음과 같습니다.

```
cor0 Available 0K-00 GXT145 Graphics Adapter
```

메시지에 어댑터가 AVAILABLE 대신 DEFINED로 표시되면 시스템 장치를 종료하고 PCIe POWER GXT145 그래픽 가속기 어댑터의 피처, 요구사항, 설치 정보 및 문제점 해결 팁에 대해 알아봅니다.가 올바르게 설치되었는지 확인하십시오. 이 절의 단계를 수행한 후에도 문제점이 계속 발생하면 서비스 및 지원 센터에 도움을 요청하십시오.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.

- Power Systems 필수 소프트웨어 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- IBM System Storage Interoperation Center(SSIC) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iprutils)의 최신 버전은 IBM 서비스 및 생산성 도구 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 IBM에서의 Linux 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe 8Gb 2포트 파이버 채널 어댑터(FC 5273, FC 5735, FC EL2N, FC EL58, CCIN 577D)

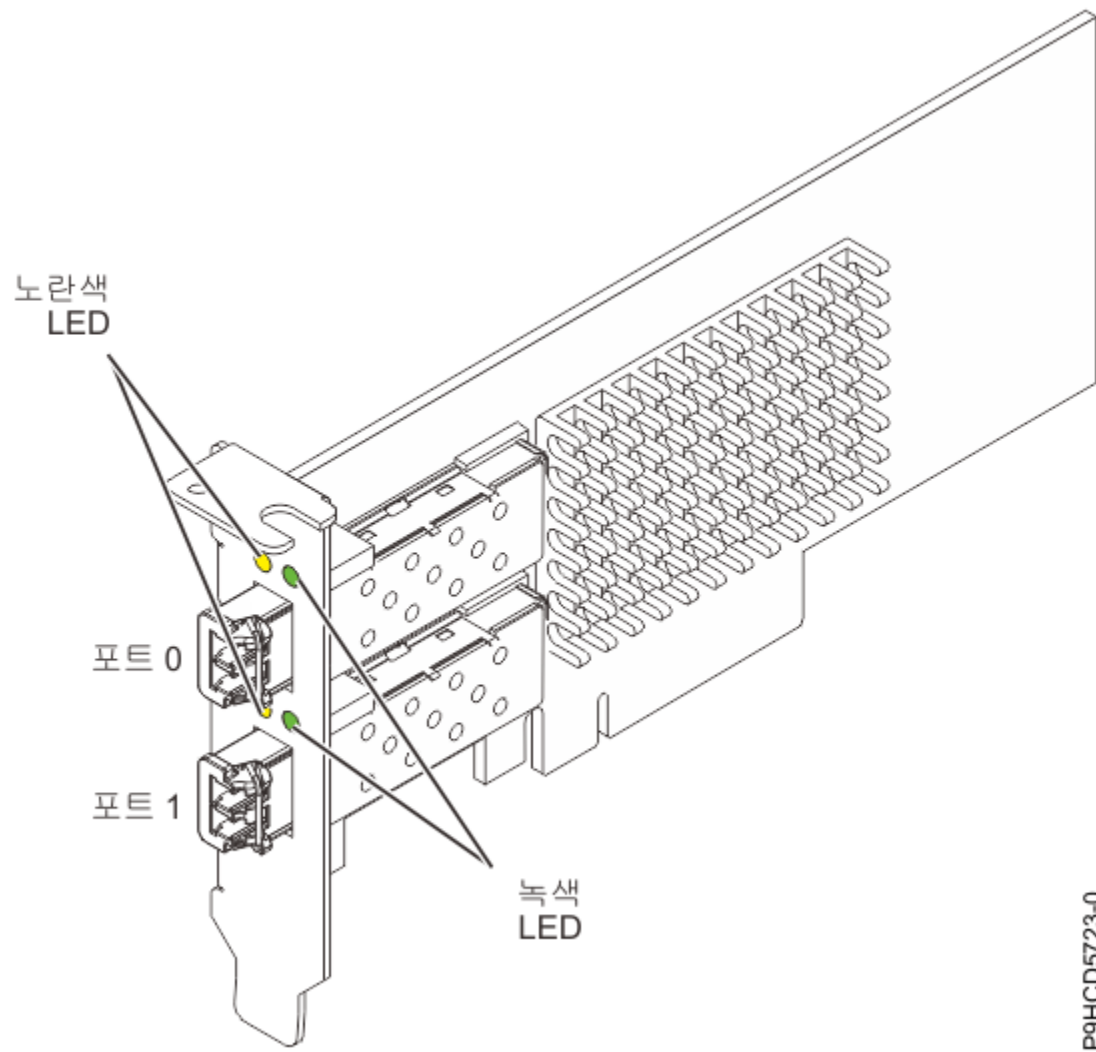
피처 코드(FC) 5273, FC EL2N, FC 5735, FC 5738 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC 5273 및 FC EL2N은 로우 프로파일 어댑터입니다. FC 5735 및 FC EL58은 전체 높이 어댑터입니다.

PCIe 8Gb 2포트 파이버 채널 어댑터는 Emulex e12002 PCIe 호스트 버스 어댑터(HBA)를 기반으로 한 고성능 어댑터입니다. 각 포트는 파이버 링크를 통해 단일 이니시에이터 기능을 제공합니다. 포트에는 단파 레이저 광학을 사용하는 LC 유형 커넥터가 있습니다. 어댑터는 파이버 채널 스위치 및 직접 연결 스토리지 장치에 연결하고 2, 4 및 8Gbps의 링크 속도로 작동합니다. 어댑터는 스위치가 허용하는 최고 속도로 스위치를 자동 조정합니다. 각 포트의 LED는 포트의 상태 및 링크 속도에 대한 정보를 제공합니다.

N_Port ID 가상화(NPIV) 기능은 VIOS(Virtual I/O Server)를 통해 지원됩니다.



P9HCD5723-0

그림 6. PCIe 8Gb 2포트 파이버 채널 어댑터(FC 5273 및 FC EL2N)

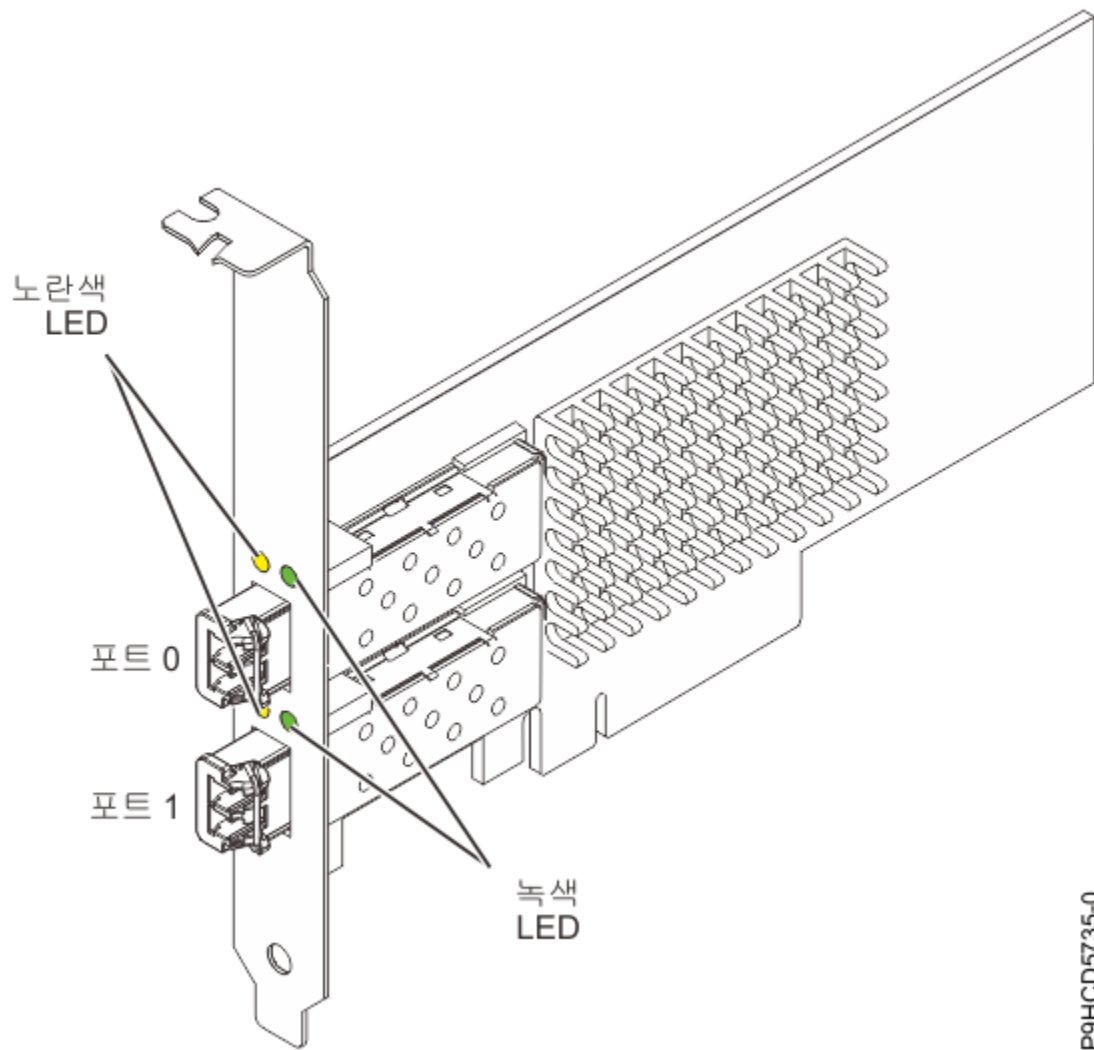


그림 7. PCIe 8Gb 2포트 파이버 채널 어댑터(FC 5735 및 FC 5738)

어댑터 스펙

항목

설명

FRU 번호

10N9824

랩 플러그 FRU 번호

12R9314

참고: 랩 플러그는 카드와 함께 제공되며 IBM에서 구입할 수도 있습니다.

I/O 버스 아키텍처

PCI Express(PCIe) Base 및 CEM(Card Electromechanical) 2.0

x8 PCIe 버스 인터페이스

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm) (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3 V.

폼 팩터

FC 5273 및 FC EL2N은 쏜, 로우 프로파일 어댑터이고 FC 5735 및 FC EL58은 쏜, 전체 높이 어댑터입니다.

FC 호환성

2, 4, 8기가비트

케이블

케이블에 대한 책임은 고객에게 있습니다.

다음 스펙을 준수하는 단파 레이저에는 다중 모드 광파이버 케이블을 사용하십시오.

- OM3: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 2000MHz x km 대역폭
- OM2: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 500MHz x km 대역폭
- OM1: 다중 모드 62.5/125미크론 파이버, 200MHz x km 대역폭

코어 크기가 서로 다르기 때문에 OM1 케이블은 다른 OM1 케이블에만 연결할 수 있습니다. 최상의 결과를 얻으려면 OM2 케이블을 OM3 케이블에 연결하지 않아야 합니다. 그러나 OM2 케이블이 OM3 케이블에 연결된 경우 OM2 케이블의 특성이 케이블의 전체 길이에 적용됩니다. 다음 표는 각기 다른 링크 속도에서 각기 다른 광파이버 케이블 유형의 지원 거리를 보여줍니다.

표 12. 다중 모드 광파이버 케이블의 지원 거리			
헤더	케이블 유형 및 거리		
비율	OM1	OM2	OM3
2.125Gbps	0.5미터 ~ 150미터(1.64 피트 ~ 492.12피트)	0.5미터 ~ 300미터(1.64 피트 ~ 984.25피트)	0.5미터 - 500미터(1.64 피트 - 1640.41피트)
4.25Gbps	0.5미터 - 70미터(1.64 피트 - 229.65피트)	0.5미터 ~ 150미터(1.64 피트 ~ 492.12피트)	0.5미터 - 380미터(1.64 피트 - 1246.71피트)
8.5Gbps	0.5미터 - 21미터(1.64 피트 - 68.89피트)	0.5미터 - 50미터(1.64 피트 - 164.04피트)	0.5미터 ~ 150미터(1.64 피트 ~ 492.12피트)

어댑터 LED

녹색 및 노란색 LED는 어댑터 장착 브래킷에 있는 구멍을 통해 볼 수 있습니다. 녹색은 펌웨어 조작을 나타내고 노란색은 포트 활동을 나타냅니다. 65 페이지의 표 13에서는 링크 비율 조건을 요약합니다. 각 빠른 깜박임 그룹(2, 3 또는 4) 사이에 LED가 꺼지면 1초 동안 일시정지됩니다. LED 시퀀스를 수 초간 관찰하여 상태를 올바르게 식별했는지 확인하십시오.

표 13. 정상 LED 상태		
녹색 LED	노란색 LED	상태
느리게 깜박임	꺼짐	정상, 링크가 비활성이거나 시작되지 않음
켜짐	2회 빠르게 깜박임	2Gbps 링크 비율 - 정상, 링크 활성화
켜짐	3회 빠르게 깜박임	4Gbps 링크 비율 - 정상, 링크 활성화
켜짐	4회 빠르게 깜박임	8Gbps 링크 비율 - 정상, 링크 활성화

시동 자체 시험(POST, Power-On Self Test) 조건 및 결과는 65 페이지의 표 14에 요약되어 있습니다. 이러한 상태는 비정상 상태 또는 문제점을 식별하는 데 사용될 수 있습니다. 각 조건에 따라 수행할 조치를 수행하십시오.

표 14. POST 조건 및 결과			
녹색 LED	노란색 LED	상태	수행할 조치
꺼짐	꺼짐	웨이크업 실패(데드 보드)	AIX, IBM i 또는 Linux 운영 체제 진단 프로시저를 수행하십시오.

표 14. POST 조건 및 결과 (계속)			
녹색 LED	노란색 LED	상태	수행할 조치
꺼짐	켜짐	POST 실패(테드 보드)	AIX , IBM i 또는 Linux 운영 체제 진단 프로시저를 수행하십시오.
꺼짐	느리게 깜박임	웨이크업 실패 모니터	AIX , IBM i 또는 Linux 운영 체제 진단 프로시저를 수행하십시오.
꺼짐	빠르게 깜박임	POST 실패	AIX , IBM i 또는 Linux 운영 체제 진단 프로시저를 수행하십시오.
꺼짐	깜박임	POST 처리 진행 중	없음
켜짐	꺼짐	작동 중 실패	AIX , IBM i 또는 Linux 운영 체제 진단 프로시저를 수행하십시오.
켜짐	켜짐	작동 중 실패	AIX , IBM i 또는 Linux 운영 체제 진단 프로시저를 수행하십시오.
느리게 깜박임	느리게 깜박임	다운로드용 오프라인	없음
느리게 깜박임	빠르게 깜박임	제한된 오프라인 모드, 다시 시작 대기 중	없음
느리게 깜박임	깜박임	제한된 오프라인 모드, 테스트 활성화	없음
빠르게 깜박임	꺼짐	제한 모드의 디버그 모니터	없음
빠르게 깜박임	켜짐	정의되지 않음	없음
빠르게 깜박임	느리게 깜박임	설비 테스트 모드의 디버그 모니터	없음
빠르게 깜박임	빠르게 깜박임	원격 디버그 모드의 디버그 모니터	없음
빠르게 깜박임	깜박임	정의되지 않음	없음

핫 스왑을 사용하여 파이버 채널 어댑터 교체

파이버 채널 어댑터를 핫 스왑하는 경우, 스토리지 장치의 장치 관련 소프트웨어에 제거해야 할 추가 장치(예를 들어, FASTT(Fiber Array Storage Technology) 또는 DS4800과 연관된 디스크 어레이 라우터(dar) 장치)가 있을 수 있습니다. 이러한 추가 장치를 제거하는 방법에 대한 정보는 특정 스토리지 장치 문서를 참조하십시오.

새 어댑터는 고유 WWPN(Worldwide Port Name)을 가지고 있습니다. 구역 및 논리 장치 번호(LUN) 지정을 검사하여 새 어댑터가 예상대로 작동하는지 확인하십시오.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- Power Systems 필수 소프트웨어 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customer/home>).

- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\) 웹 사이트](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구 웹 사이트](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알람에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux 웹 사이트](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe 4포트 비동기 EIA-232 1X 어댑터(FC 5277 및 5785, CCIN 57D2)

피처 코드(FC) 5277 및 5785 어댑터의 피처, 운영 체제 요구사항 및 설치 프로시저에 대해 알아봅니다.

개요

PCIe 4 포트 비동기 EIA-232 1X 어댑터는 4포트 DB-9F DTE 확장 드로워 케이블을 사용하여 4개의 비동기 EIA-232 장에 대한 연결을 제공합니다. 포트는 128Kbps의 회선 속도로 EIA-232 프로토콜을 지원하도록 프로그래밍할 수 있습니다.

FC 5277은 로우 프로파일 어댑터입니다. FC 5785는 전체 높이 어댑터입니다.

다음 그림은 어댑터 및 케이블을 보여줍니다.

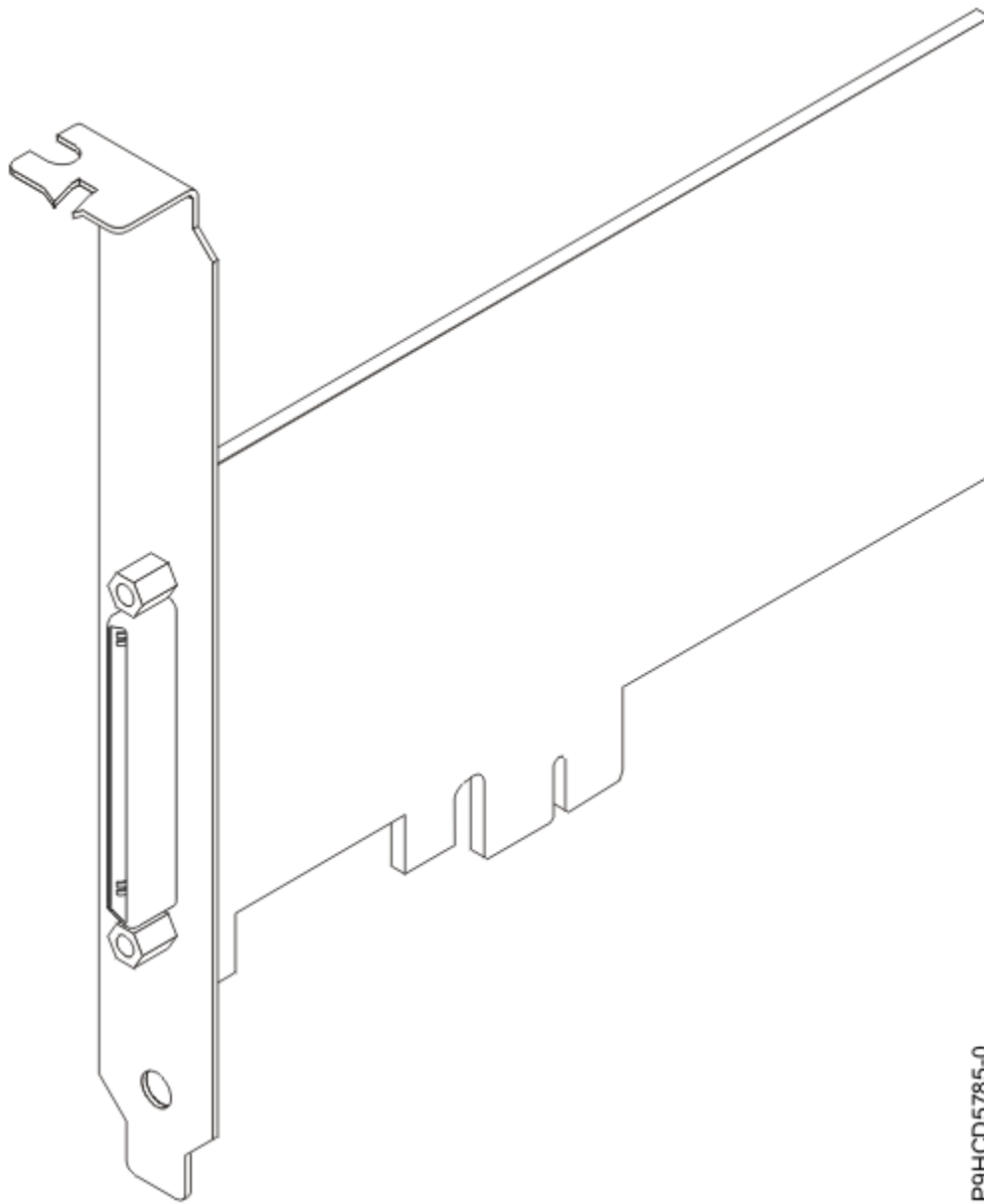


그림 8. PCIe 4포트 비동기 EIA-232 1X 어댑터

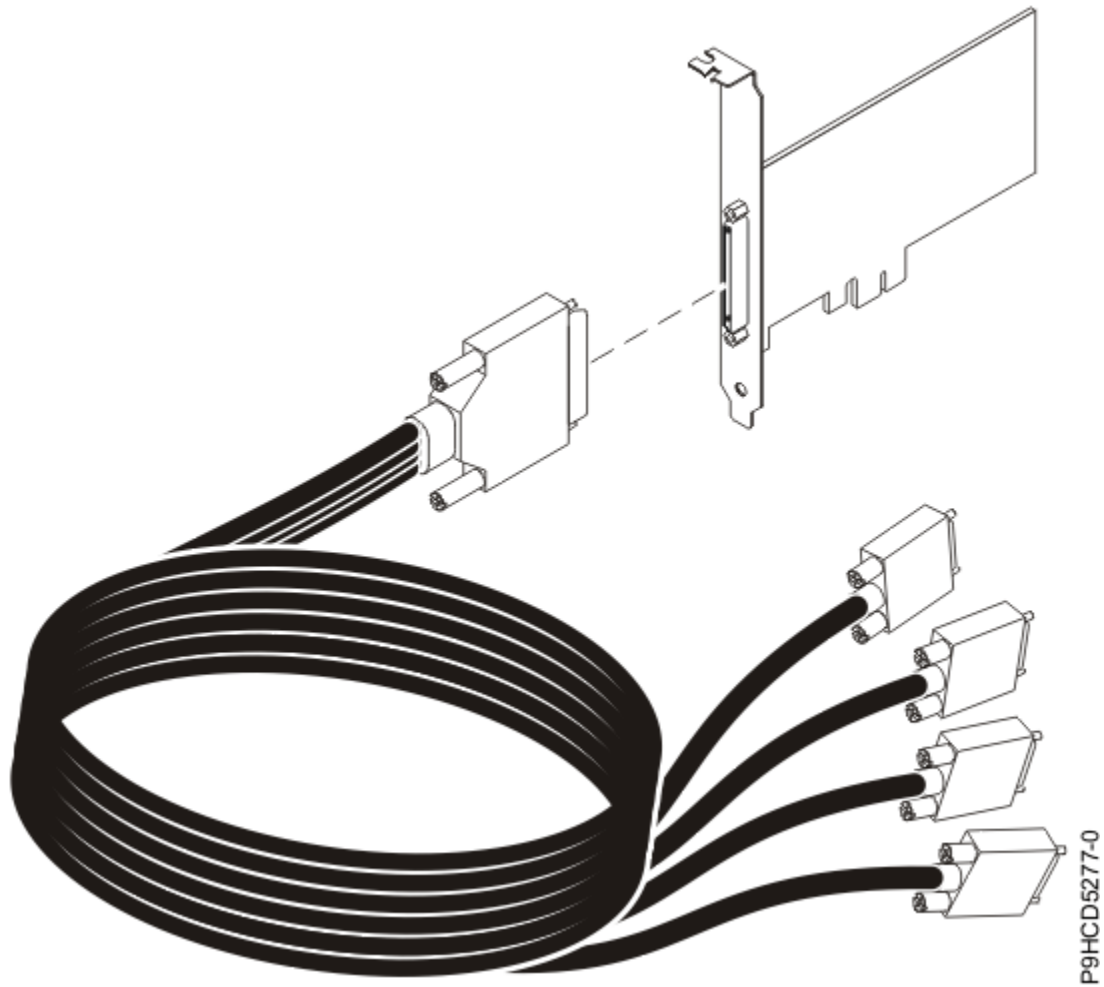


그림 9. PCIe 4포트 비동기 EIA-232 1X 어댑터용 케이블

스펙

항목

설명

FRU 번호

어댑터: 46K6734

케이블: 46K6735

I/O 버스 아키텍처

PCIe-V1.0a 1x

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

버스 마스터

아니오

어댑터 크기

PCIe 1x, Short 폼 팩터

커넥터

어댑터: 68핀 SCSI

케이블: 68핀 SCSI에서 DB 9핀 쉘까지

설치 준비

이 시점에서 운영 체제를 설치하는 경우, 운영 체제를 설치하기 전에 어댑터를 설치하십시오. 이 어댑터의 장치 드라이버만 설치하는 경우, 어댑터를 설치하기 전에 장치 드라이버 소프트웨어를 설치하십시오.

어댑터 설치

PCIe 어댑터 설치에 대한 지시사항은 [PCIe 어댑터 설치, 제거 또는 교체](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9hak/pciadapters.htm)(<http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9hak/pciadapters.htm>)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오..

어댑터 설치 확인

시스템 장치가 PCI 어댑터를 인식하는지 확인하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 필요한 경우, 루트 사용자로 로그인하십시오.
2. 명령행에 다음을 입력하십시오. `lsdev -Cs pci`
3. Enter 키를 누르십시오.

PCI 장치 목록이 표시됩니다. 어댑터가 올바르게 설치된 경우 각 포트의 사용 가능 상태는 어댑터가 설치되어 사용할 준비가 되었음을 나타냅니다. 메시지에 포트가 사용 가능 대신 정의됨으로 표시되면 서버를 종료하고 어댑터가 올바르게 설치되었는지 확인하십시오.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

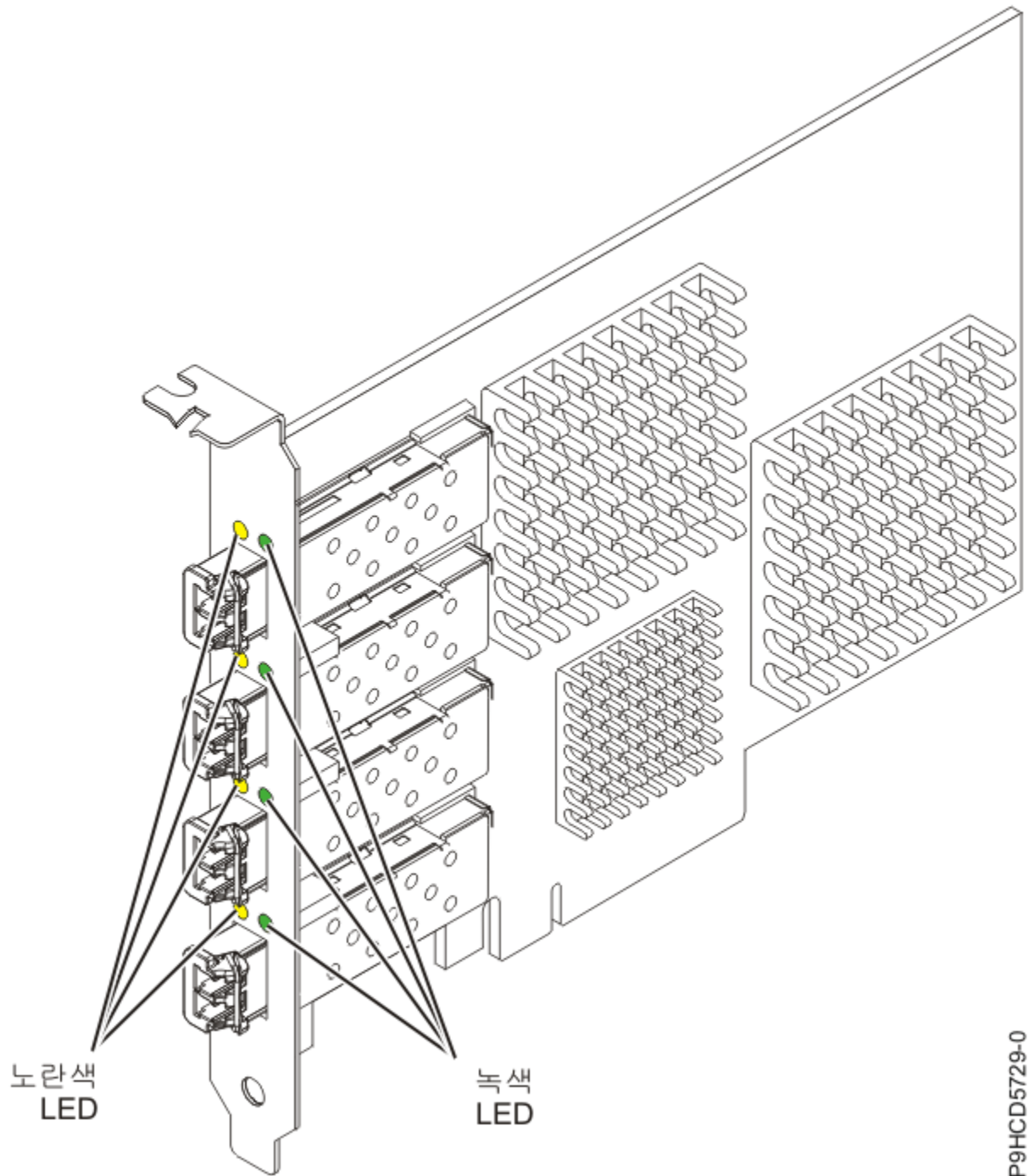
- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iprutils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe2 FH 4포트 8Gb 파이버 채널 어댑터(FC 5729, CCIN 5729)

피쳐 코드(FC) 5729 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

PCIe2 FH 4포트 8Gb 파이버 채널 어댑터(FC 5729)는 Emulex LPe12004 PCIe 호스트 버스 어댑터(HBA)를 기반으로 한 고성능 어댑터입니다. FC 5729는 2세대 어댑터이며, 2세대 어댑터를 지원하는 시스템에서 지원됩니다. 어댑터는 4개의 파이버 채널 포트를 제공합니다. 각 파이버 채널 포트는 파이버 링크를 통한 단일 이니시에이터 기능을 제공합니다. 포트는 LC 유형 커넥터를 가지고 있고 단파 레이저 광학을 사용합니다. 어댑터는 파이버 채널 스위치에 연결하고 2, 4 및 8Gbps의 링크 속도로 작동합니다. 어댑터는 스위치가 허용하는 최고 속도로 스위치를 자동 조정합니다. 각 포트의 LED는 포트의 상태 및 링크 속도에 대한 정보를 제공합니다.



P9HCD5729-0

그림 10. PCIe2 FH 4포트 8Gb 파이버 채널 어댑터

어댑터 스펙

항목

설명

FRU 번호

74Y3467

랩 플러그 FRU 번호

12R9314

참고: 랩 플러그는 카드와 함께 제공되며 IBM에서 구입할 수도 있습니다.

I/O 버스 아키텍처

PCI Express(PCIe) Base 2.0 및 x8 PCIe 버스 인터페이스

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V

폼 팩터

표준 크기 브래킷이 있는 전체 높이, 전체 길이 어댑터

FC 호환성

2, 4 및 8 기가비트 FC 장치

케이블

케이블에 대한 책임은 고객에게 있습니다. 다음 스펙을 준수하는 단파 레이저에는 다중 모드 광파이버 케이블을 사용하십시오.

- OM3: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 2000MHz x km 대역폭
- OM2: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 500MHz x km 대역폭
- OM1: 다중 모드 62.5/125미크론 파이버, 200MHz x km 대역폭

코어 크기가 서로 다르기 때문에 OM1 케이블만 다른 OM1 케이블에 연결할 수 있습니다. 최상의 결과를 얻으려면 OM2 케이블을 OM3 케이블에 연결하지 마십시오. 그러나 OM2 케이블이 OM3 케이블에 연결된 경우 OM2 케이블의 특성이 케이블의 전체 길이에 적용됩니다.

다음 표는 세 가지 다른 링크 속도에서 세 가지 다른 케이블 유형의 지원 거리를 보여줍니다.

표 15. 링크 속도별로 지원되는 케이블 거리			
케이블 유형	2.125Gbps	4.25Gbps	8.5Gbps
OM3	0.5m - 500m	0.5m - 380m	0.5m - 150m
OM2	0.5m - 300m	0.5m - 150m	0.5m - 50m
OM1	0.5m - 150m	0.5m - 70m	0.5m - 21m

어댑터 LED

녹색 및 노란색 LED는 어댑터 장착 브래킷에 있는 구멍을 통해 볼 수 있습니다. 녹색은 펌웨어 조작을 나타내고 노란색은 포트 활동을 나타냅니다. 72 페이지의 표 16에서는 링크 비율 조건을 요약합니다. 각 빠른 깜박임 그룹(2, 3 또는 4) 사이에 LED가 꺼지면 1초 동안 일시정지됩니다. LED 시퀀스를 수 초간 관찰하여 상태를 올바르게 식별했는지 확인하십시오.

표 16. 정상 LED 상태		
녹색 LED	노란색 LED	상태
느리게 깜박임	꺼짐	정상, 링크가 비활성이거나 시작되지 않음
켜짐	2회 빠르게 깜박임	2Gbps 링크 비율 - 정상, 링크 활성화
켜짐	3회 빠르게 깜박임	4Gbps 링크 비율 - 정상, 링크 활성화
켜짐	4회 빠르게 깜박임	8Gbps 링크 비율 - 정상, 링크 활성화

시동 자체 시험(POST, Power-On Self Test) 조건 및 결과는 73 페이지의 표 17에 요약되어 있습니다. 이러한 상태는 비정상 상태 또는 문제점을 식별하는 데 사용될 수 있습니다. 각 조건에 따라 수행할 조치를 수행하십시오.

표 17. POST 조건 및 결과			
녹색 LED	노란색 LED	상태	수행할 조치
꺼짐	꺼짐	웨이크업 실패(데드 보드)	AIX 또는 IBM i 운영 체제 진단을 수행하십시오.
꺼짐	켜짐	POST 실패(데드 보드)	AIX 또는 IBM i 운영 체제 진단을 수행하십시오.
꺼짐	느리게 깜박임	웨이크업 실패 모니터	AIX 또는 IBM i 운영 체제 진단을 수행하십시오.
꺼짐	빠르게 깜박임	POST 실패	AIX 또는 IBM i 운영 체제 진단을 수행하십시오.
꺼짐	깜박임	POST 처리 진행 중	없음
켜짐	꺼짐	작동 중 실패	AIX 또는 IBM i 운영 체제 진단을 수행하십시오.
켜짐	켜짐	작동 중 실패	AIX 또는 IBM i 운영 체제 진단을 수행하십시오.
느리게 깜박임	느리게 깜박임	다운로드용 오프라인	없음
느리게 깜박임	빠르게 깜박임	제한된 오프라인 모드, 다시 시작 대기 중	없음
느리게 깜박임	깜박임	제한된 오프라인 모드, 테스트 활성화	없음

핫 스왑을 사용하여 파이버 채널 어댑터 교체

파이버 채널 어댑터를 핫 스와핑하는 경우 스토리지 장치의 장치 관련 소프트웨어에 제거해야 할 추가 장치(예: FASTt 또는 DS4800과 연관된 dar 장치)가 있을 수 있음에 유의하십시오. 이러한 추가 장치를 제거하는 방법에 대한 정보는 특정 스토리지 장치 문서를 참조하십시오.

어댑터는 고유 WWPN(Worldwide Port Name)을 가지고 있습니다. 구역 및 LUN 지정을 검사하여 새 어댑터가 예상대로 작동하는지 확인하십시오.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

POWER GXT145 PCI Express 그래픽 가속기(FC 5748, CCIN 5269)

POWER GXT145 PCI Express Graphics Accelerator 어댑터의 피쳐, 요구사항, 설치 정보 및 문제점 해결 팁에 대해 알아봅니다.

개요

POWER GXT145 PCI Express Graphics Accelerator 어댑터는 시스템 장치 비디오를 가속화하고 향상시키는 PCI Express(PCIe) 어댑터입니다. 어댑터에는 설정할 하드웨어 스위치가 없습니다. 모드 선택은 소프트웨어를 통해 이루어집니다. [74 페이지의 그림 11](#)은 어댑터 및 해당 커넥터를 보여줍니다.

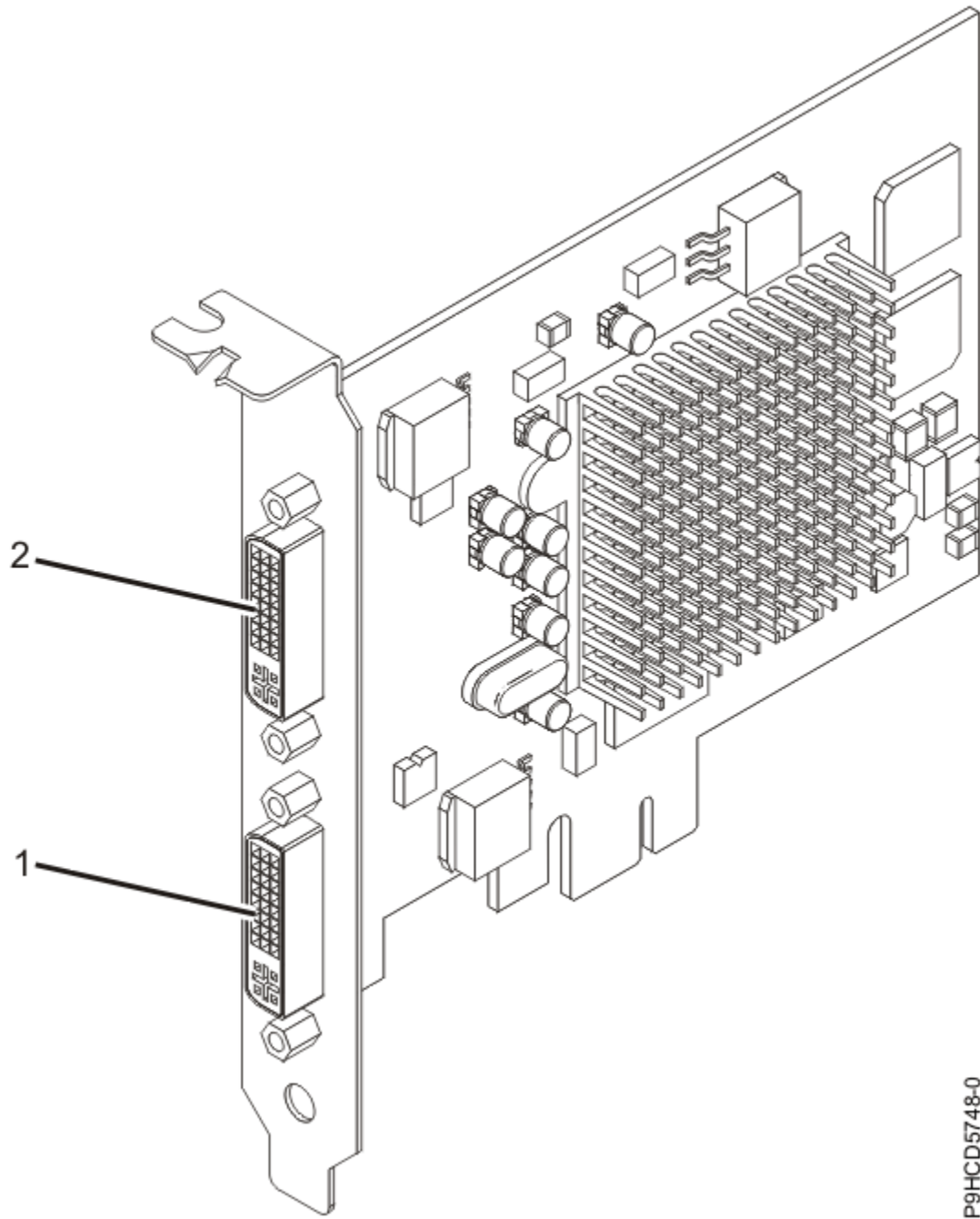


그림 11. POWER GXT145 PCI Express Graphics Accelerator 어댑터

1

1차 DVI 커넥터(28핀), 아날로그 또는 디지털

2

2차 DVI 커넥터(28핀), 아날로그 또는 디지털

1차 모니터를 커넥터 1에 연결하십시오. 2차 모니터(선택사항)를 사용하는 경우 2차 모니터를 커넥터 2에 연결하십시오. Linux를 실행하는 시스템 또는 논리 파티션에서 2차 모니터에 표시되는 비디오는 1차 모니터에 표시된 비디오와 동일하며 해상도 및 새로 고치기 간격도 동일합니다.

다음 표는 어댑터의 피처 코드, 맞춤형 카드 ID 번호(CCIN) 및 현장 교체 장치(FRU) 부품 번호를 보여줍니다.

표 18. FC 5748의 CCIN 및 FRU 번호		
피처 코드(FC)	맞춤형 카드 ID 번호(CCIN)	현장 교체 장치(FRU) 부품 번호
5748	5269	10N7756

이 어댑터는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 8비트 인덱스 컬러 또는 24비트 트루 컬러.
- 32MB SDRAM 프레임 버퍼.
- x1 PCIe 버스 인터페이스.
- 2개의 DVI-I 아날로그 또는 디지털 커넥터.
- 최대 2048 x 1536 해상도의 모니터 1개가 아날로그로 연결되어 있습니다.
- 최대 1280 x 1024 해상도의 모니터 1개가 디지털로 연결되어 있습니다.
- 두 번째 모니터가 최대 1600 x 1200 아날로그 또는 1280 x 1024 디지털 방식의 2차 커넥터에서 지원됩니다.
 - Linux를 실행하는 시스템 또는 논리 파티션의 경우, 두 번째 모니터는 최대 1600 x 1200 아날로그 또는 1280 x 1024 디지털 해상도의 2차 커넥터에서 지원됩니다.
 - AIX를 실행하는 시스템 또는 논리 파티션의 경우, 2개의 모니터로 실행할 때 두 모니터 모두 동일한 해상도(최대 1600 x 1200)의 아날로그 연결이 있어야 합니다. 1차 모니터의 이미지는 2차 모니터에도 표시됩니다.
- 디스플레이 전원 관리: 비디오 전자 표준 위원회(VESA, Video Electronics Standards Association), DPMS(Display Power Management Signaling)

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm) (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

설치 준비

이 시점에서 운영 체제를 설치하는 경우, 운영 체제를 설치하기 전에 어댑터를 설치하십시오. 이 어댑터의 장치 드라이버만 설치하는 경우, 어댑터를 설치하기 전에 장치 드라이버 소프트웨어를 설치하십시오.

어댑터 설치

PCIe 어댑터 설치에 대한 지시사항은 [PCIe 어댑터 설치, 제거 또는 교체](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9hak/pciadapters.htm) (<http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9hak/pciadapters.htm>)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오..

어댑터 설치 확인

시스템 장치가 PCI 어댑터를 인식하는지 확인하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 필요한 경우, 루트 사용자로 로그인하십시오.
2. 명령행에 다음을 입력하십시오. `lsdev -Cs pci`
3. Enter 키를 누르십시오.

PCI 장치 목록이 표시됩니다. 어댑터가 올바르게 설치된 경우 각 포트의 사용 가능 상태는 어댑터가 설치되어 사용할 준비가 되었음을 나타냅니다. 메시지에 포트가 사용 가능 대신 정의됨으로 표시되면 서버를 종료하고 어댑터가 올바르게 설치되었는지 확인하십시오.

문제점 해결

초기 설치 후에 비디오 문제점이 발생하면 다음 프로시저에 따라 문제점을 해결하십시오.

- 케이블을 검사하십시오.
- 장치 드라이버 소프트웨어 설치를 검사하십시오.

- 콘솔을 검사하십시오.
- 어댑터 설치를 검사하십시오.

케이블 검사

1. 모니터 케이블이 올바른 어댑터에 연결되어 있는지 확인하십시오.
2. 비디오 어댑터가 두 개 이상인 경우 각 어댑터가 모니터에 연결되어 있는지 확인하십시오.
3. 연결이 안전한지 확인하십시오.
4. 로그인 프롬프트가 표시되지 않으면 시스템 장치를 다시 시작하십시오.

장치 드라이버 소프트웨어 설치 검사

다음 명령을 입력한 다음 Enter를 눌러 POWER GXT145 PCI Express Graphics Accelerator 어댑터용 장치 드라이버가 설치되어 있는지 확인하십시오.

```
lslpp -l all | grep GXT145
```

GXT145 장치 드라이버가 설치된 경우, 다음 표는 AIX 버전 5.2를 실행 중인 경우에 표시되는 데이터의 예입니다.

```
devices.pci.2b102725.X11 5.2.0.105 COMMITTED AIXwindows GXT145 Graphics
devices.pci.2b102725.diag 5.2.0.105 COMMITTED GXT145 Graphics Adapter
devices.pci.2b102725.rte 5.2.0.105 COMMITTED GXT145 Graphics Adapter
```

POWER GXT145 장치 드라이버가 완전히 설치되지 않은 경우 드라이버를 재설치하십시오. 지시사항은 [AIX 장치 드라이버 소프트웨어 설치](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9hak/pxhak_installing_devicedriver_aix.htm) (www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9hak/pxhak_installing_devicedriver_aix.htm)를 참조하십시오.

콘솔 검사

1. 문제점이 계속 발생하면 **chdisp** 명령을 사용하여 모니터를 새 어댑터로 경로 재지정할 수 있습니다.
2. 케이블을 검사하고 **chdisp** 명령을 시도한 후에도 문제점이 계속 발생하면 진단을 실행하십시오.

어댑터 설치 검사

시스템 장치가 POWER GXT145 PCI Express Graphics Accelerator 어댑터를 인식하는지 확인하십시오.

AIX 명령행에 `lsdev -Cs pci`를 입력하십시오. POWER GXT145 PCI Express Graphics Accelerator 어댑터가 올바르게 설치된 경우에 표시되는 데이터의 예는 다음과 같습니다.

```
cor0 Available 0K-00 GXT145 Graphics Adapter
```

메시지에 어댑터가 AVAILABLE 대신 DEFINED로 표시되면 시스템 장치를 종료하고 POWER GXT145 PCI Express Graphics Accelerator 어댑터가 올바르게 설치되었는지 확인하십시오. 이 절의 단계를 수행한 후에도 문제점이 계속 발생하면 서비스 및 지원 센터에 도움을 요청하십시오.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iprutils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.

- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux 웹 사이트](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 LP 2포트 10GbE NIC 및 RoCE SR 어댑터(FC EC2M, FC EC2N 및 FC EL54, CCIN 57BE)

피처 코드(FC) EC2M, EC2N, EC2N 및 EL54 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EC2N 및 FC EL54는 전체 높이 어댑터입니다. FC EC2M은 로우 프로파일 어댑터입니다. 이 두 어댑터의 이름은 다음과 같습니다.

- FC EC2N 및 FC EL54: PCIe3 2포트 10GbE NIC 및 RoCE SR 어댑터
- FC EC2M: PCIe3 LP 2포트 10GbE NIC 및 RoCE SR 어댑터

이 PCIe 3세대 어댑터는 두 개의 10Gb SR 광파이버 포트를 제공합니다. 어댑터는 NIC 및 IBTA RoCE 표준을 모두 지원하는 수렴형 네트워크 어댑터입니다. RoCE는 수렴형 이더넷을 통한 RDMA(Remote Direct Memory Access)입니다. RoCE를 사용하면 어댑터가 짧은 대기 시간으로 훨씬 더 큰 대역폭을 지원하고 메모리 액세스를 보다 효율적으로 사용하여 CPU 오버헤드를 최소화할 수 있습니다. 이는 I/O 네트워킹 태스크에서 CPU를 오프로드하여 성능과 확장성을 향상시킵니다.

어댑터에는 2개의 사전 설치된 광 트랜시버가 있습니다. LC(Little Connector) 유형 커넥터는 어댑터를 표준 10Gb SR 광케이블에 연결하고 최대 300m(984.25ft) 케이블 길이를 제공합니다. 2개의 트랜시버 포트는 네트워크의 다른 서버 또는 스위치와의 연결에 사용됩니다. 각 포트는 초당 10기가비트(Gbps)의 공칭 데이터 전송률로 이더넷 연결성을 제공합니다. 어댑터의 링크 집합 및 장애 복구 피처는 중복성 및고가용성이 필요한 중요 네트워크 애플리케이션에 적합합니다. [78 페이지의 그림 12](#)에서는 로우 프로파일 어댑터를 보여주며 [79 페이지의 그림 13](#)에서는 전체 높이 어댑터를 보여줍니다.

어댑터는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 어댑터가 PCIe3 NIC 네트워크 수렴성 어댑터입니다.
- 어댑터가 RoCE 및 NIC 기능을 지원하지만 동일한 어댑터에서는 동시에 사용할 수 없습니다.
- 어댑터가 다양한 포트 및 기능에 대해 다음과 같은 표준을 지원합니다.
 - AIX NIM 및 Linux 네트워크 설치가 지원됨
 - IBTA RoCE v2 지원
 - 10GbE 포트의 IEEE 802.3ae
 - 1GbE 포트의 802.3ab
 - 캡슐화 프레임용 Ether II 및 IEEE 802.3
 - 태그가 지정된 VLAN 프레임의 우선순위 레벨 설정용 802.1p
 - VLAN 태그 지정용 802.1Q
 - 플로우 제어용 802.3x
 - 로드 밸런싱 및 장애 복구용 802.3ad
 - 링크 집합용 IEEE 802.3ad 및 802.3
- 어댑터가 메시지 신호 인터럽트(MSI), MSI-X 및 레거시 핀 인터럽트 지원을 제공합니다.
- 어댑터가 최대 9.6KB의 점보 프레임을 지원합니다.
- 어댑터가 기존 소프트웨어와 함께 기가비트 이더채널(GEC)을 지원합니다.
- 어댑터가 IPv4 및 IPv6용 TCP 세그먼트화 오프로드(TSO), TCP 체크섬 오프로드 TCP(Transmission Control Protocol), UDP(User Datagram Protocol)를 지원합니다.
- TCP 세그먼트화 또는 대용량 송신 오프로드를 지원합니다.
- EEPROM-SPI 및 싱글 EEPROM을 지원합니다.

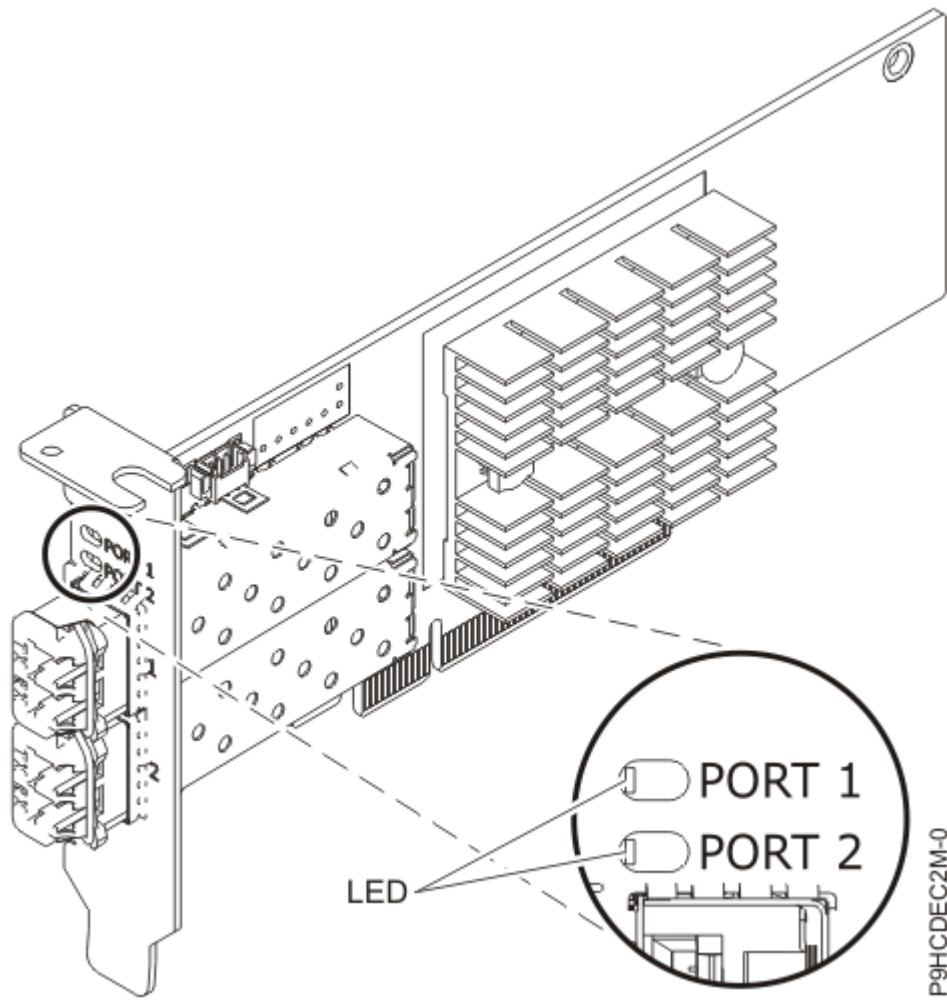


그림 12. PCIe3 LP 2포트 10GbE NIC 및 RoCE SR 어댑터(FC EC2M)

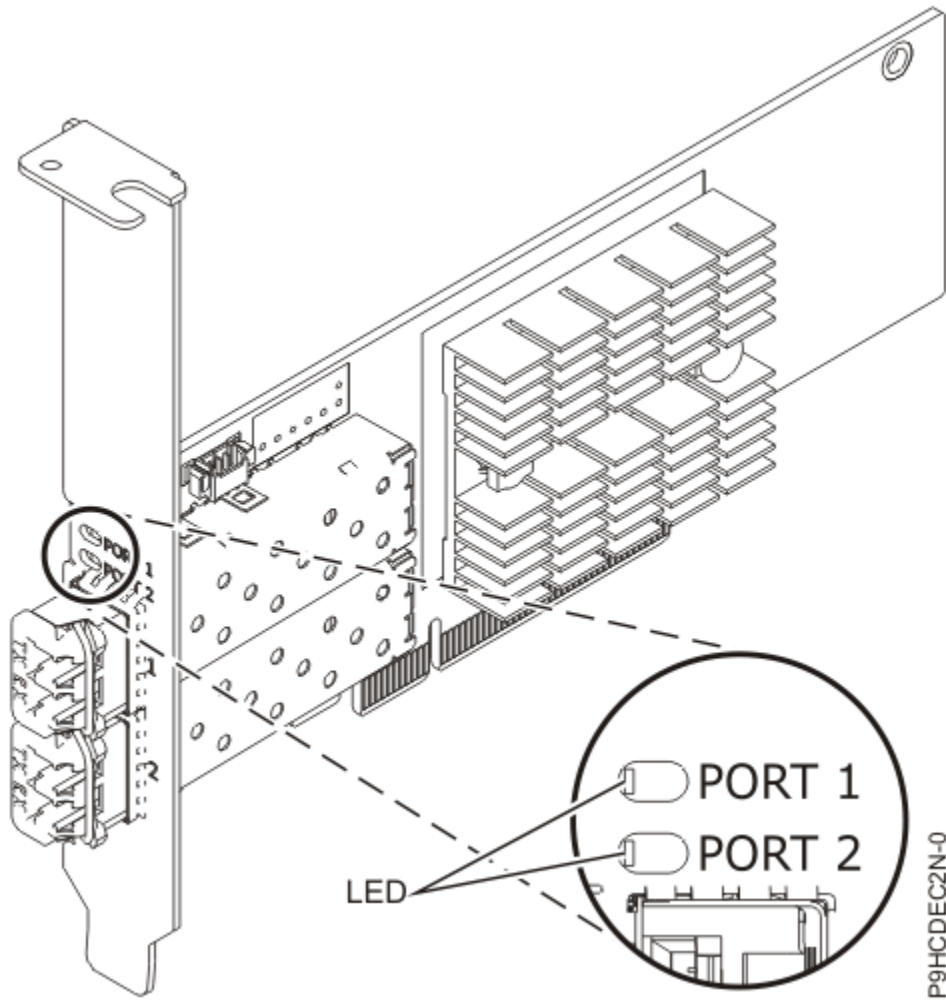


그림 13. PCIe3 2포트 10GbE NIC 및 RoCE SR 어댑터(FC EC2N 및 FC EL54)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00RX875

로우 프로파일 심압대: 00RX872

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V

폼 팩터

Short

케이블

표준 10Gb SR 광케이블링 및 최대 300m(984.25ft) 케이블 길이를 지원합니다.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customer/ibm/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customer/ibm/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 IBM에서의 Linux 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 2포트 10Gb NIC & RoCE SR/Cu 어댑터(FC EC2R 및 EC2S, CCIN 58FA)

피처 코드(FC) EC2R 및 EC2S 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EC2R 및 EC2S는 서로 다른 피처 코드를 가진 동일한 어댑터입니다. FC EC2R은 로우 프로파일 어댑터이고 FC EC2S는 전체 높이 어댑터입니다.

PCIe3 2포트 10Gb NIC & RoCE SR/Cu 어댑터는 PCIe(PCI Express) 3세대(Gen3) x8 어댑터입니다. 어댑터는 두 개의 10Gb SFP+ 포트를 제공하며 이더넷 네트워크 인터페이스 제어기(NIC) 기능 및 RoCE(RDMA over Converged Ethernet)를 모두 지원합니다. 어댑터는 RoCe를 사용하여 짧은 대기 시간으로 훨씬 더 큰 대역폭을 지원할 수 있습니다. 또한 메모리 액세스를 보다 효율적으로 사용하여 CPU 오버헤드를 최소화합니다. 이는 I/O 네트워킹 태스크에서 CPU를 오프로드하여 성능과 확장성을 향상시킵니다.

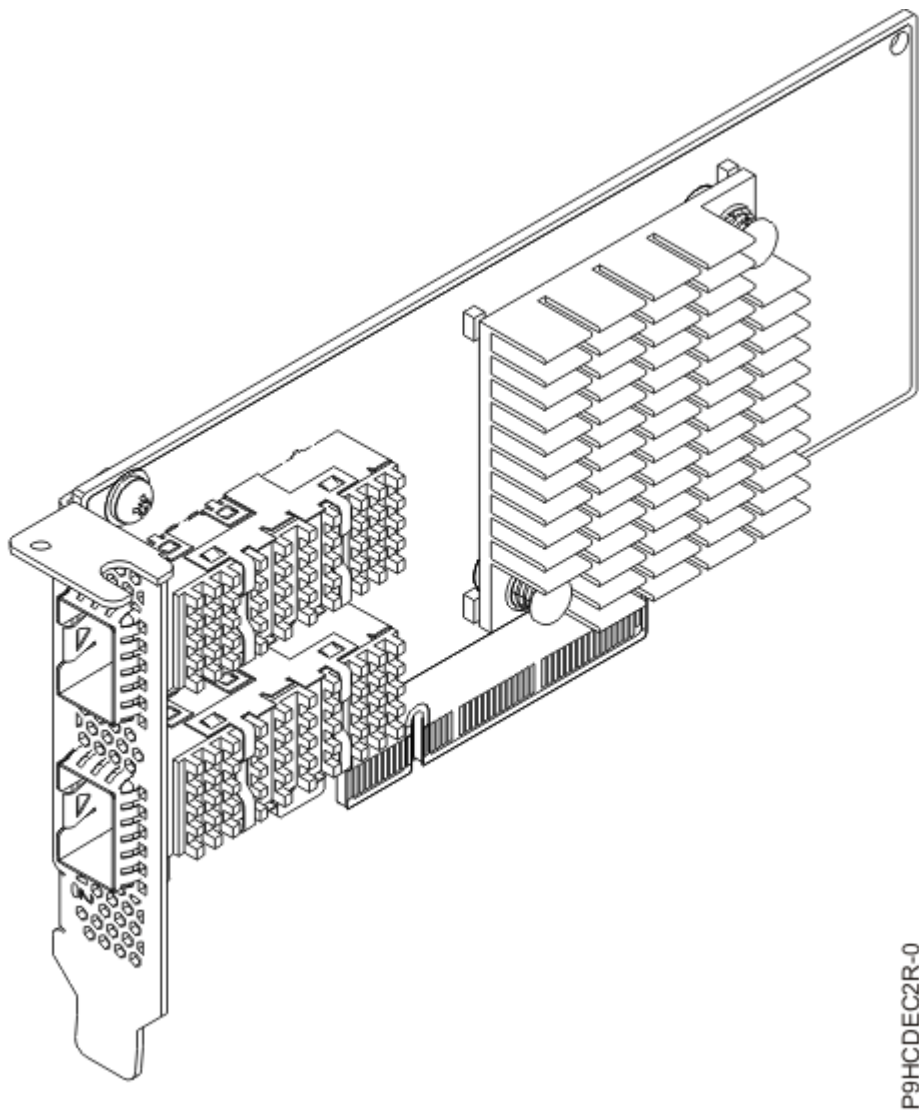


그림 14. PCIe3 LP 2포트 10Gb NIC 및 RoCE SR/Cu 어댑터(FC EC2R)

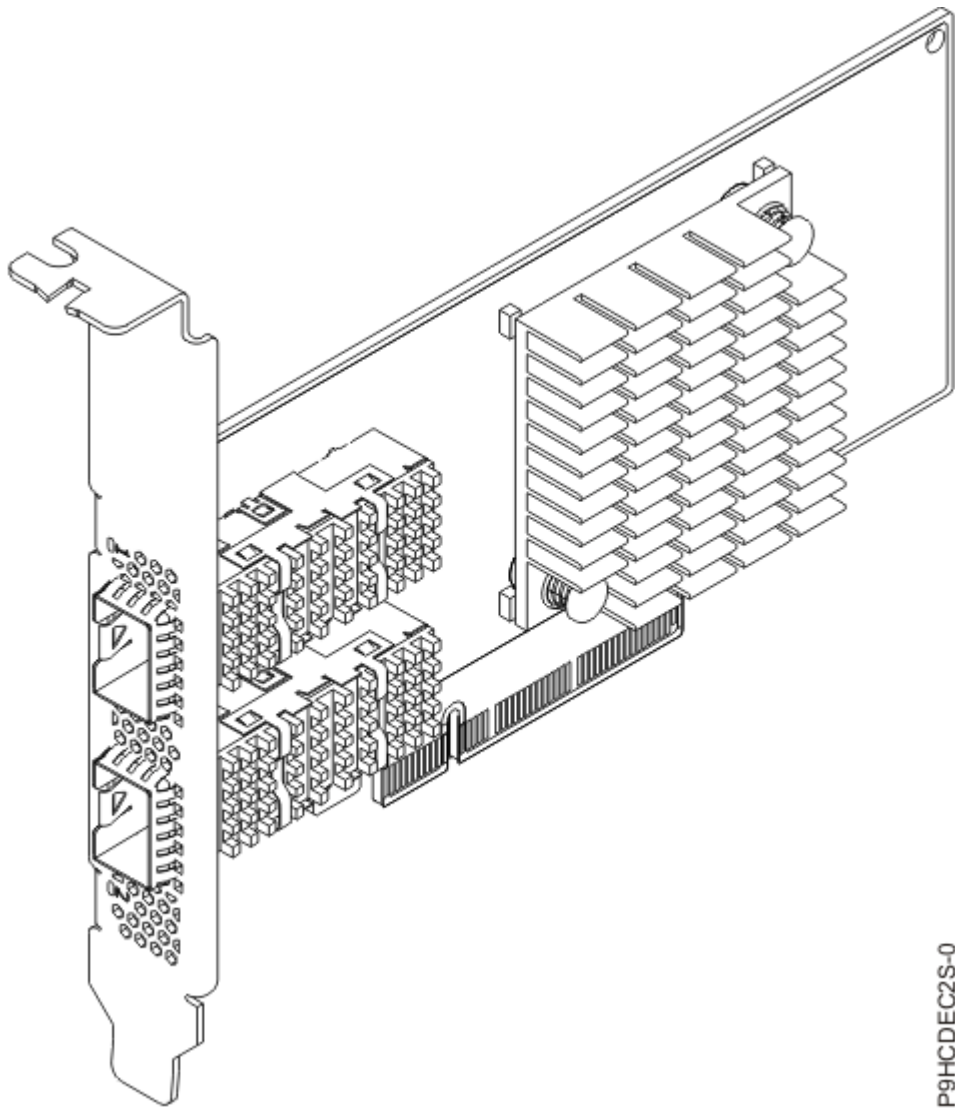


그림 15. PCIe3 2포트 10Gb NIC & RoCE SR/Cu 어댑터(FC EC2S)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

01FT759

랩 플러그 FRU 번호

74Y7010(쌍축 랩 플러그)

12R9314(광학 랩 플러그)

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V, 12V

폼 팩터

쉴, 로우 프로파일(FC EC2R)

쉴, 전체 높이 심압대 포함(FC EC2S)

제공된 속성

RoCE(RDMA over Converged Ethernet)

듀얼 포트 10Gb 이더넷 네트워크 연결성

10Gb 이더넷 SFP+ 연결성 지원

10Gb 광 트랜시버가 있는 10Gb SFP+ SR 연결성 지원(IBM® P/N 77P9336, 별도 구매)

AIX® NIM(Network Installation Management) 지원

PCI Express 3.0(최대 8GT/s) x8

PCIe Gen 3.0 준수, 1.1 및 2.0 호환 가능

IEEE 802.3ae(10Gb 이더넷), IEEE 802.3ad(링크 집합 및 장애 복구), IEEE 802.3az(에너지 효율 이더넷), IEEE 802.1Q/P(VLAN 태그 지정), IEEE 802.10au(정체 알림), IEEE 802.1Qbg, IEEE 802.3Qaz D0.2(ETS), IEEE 802.1Qbb D1.0(PFC), IEEE 1588v2(PTP)

점보 프레임은 최대 9.6KB 지원

VXLAN 및 NVGRE 오버레이 네트워크 오프로드 지원

TCP/UDP/IP 상태 비저장 오프로드

TCP/UDP 체크섬 오프로드

TCP 세그먼트화 오프로드

PowerVM SR-IOV 지원

케이블

10GbE의 경우 IBM®은 최대 5M의 DAC(Direct Attach Copper) 케이블을 제공합니다. 케이블의 양 쪽 끝에 SFP 기반 트랜시버가 포함됩니다. 어댑터 케이블링에 대한 자세한 정보는 83 페이지의 『케이블 및 트랜시버 정보』의 내용을 참조하십시오.

트랜시버

IBM®에서는 어댑터에 설치하도록 SFP+ 광 트랜시버(FC EB46)를 규정하고 지원합니다. 고객은 자체 광케이블링을 사용하여 다른 한 쪽 끝에 SFP+ 광 트랜시버를 사용할 수도 있습니다. 10Gb 광 트랜시버는 OM3 케이블을 통해 최대 300미터 또는 OM2 케이블을 통해 최대 82미터까지 적용 가능합니다. 어댑터의 두 SFP+ 포트 중 하나 또는 둘 모두를 채울 수 있습니다.

케이블 및 트랜시버 정보

다음 스펙을 준수하는 단파 레이저에는 다중 모드 광파이버 케이블을 사용하십시오.

- OM3 또는 OM4: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 2000MHz x km 대역폭
- OM2: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 500MHz x km 대역폭
- OM1: 다중 모드 62.5/125미크론 파이버, 200MHz x km 대역폭

코어 크기가 서로 다르기 때문에 OM1 케이블은 다른 OM1 케이블에만 연결할 수 있습니다. 최상의 결과를 얻으려면 OM2 케이블을 OM3 또는 OM4 케이블에 연결하지 않아야 합니다. 그러나 OM2 케이블이 OM3 또는 OM4 케이블에 연결된 경우 OM2 케이블의 특성이 케이블의 전체 길이에 적용됩니다. 다음 테이블은 서로 다른 링크 속도에서 서로 다른 광파이버 케이블 유형의 지원 거리를 보여줍니다.

표 19. 케이블 유형 및 거리(10Gb/s)			
비율	케이블 유형 및 거리		
10Gb/s	OM1	OM2	OM3
	0.5m - 33m(1.64ft - 108.26ft)	0.5m - 82m(1.64ft - 269.02ft)	0.5m - 300m(1.64ft - 984.25ft)

표 20. 광 트랜시버 및 케이블	
피쳐 코드	설명
EB46	10Gb 광 트랜시버(별도 구매)
EN01	10Gb/s 1m(3.3ft) 구리 활성 쌍축 이더넷 케이블
EN02	10Gb/s 3m(9.8ft) 구리 활성 쌍축 이더넷 케이블
EN03	10Gb/s 5m(16.4ft) 구리 활성 쌍축 이더넷 케이블

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customer/ibm/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customer/ibm/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 2포트 25/10Gb NIC & RoCE SFP28 어댑터(FC EC2T 및 FC EC2U, CCIN 58FB)

피쳐 코드(FC) EC2T 및 FC EC2U 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EC2T 및 EC2U는 서로 다른 피쳐 코드를 가진 동일한 어댑터입니다. FC EC2T는 로우 프로파일 어댑터이고 FC EC2U는 전체 높이 어댑터입니다.

PCIe3 2포트 25/10Gb NIC & RoCE SFP28 어댑터(FC EC2T 및 EC2U)는 PCIe(PCI Express) 3세대(Gen3) x8 어댑터입니다. 어댑터는 2개의 25Gb SFP28 포트를 제공합니다. 어댑터는 이더넷 네트워크 인터페이스 제어기(NIC) 기능 및 RoCE(RDMA over Converged Ethernet)를 모두 지원합니다. RoCE를 사용하면 어댑터가 짧은 대기 시간으로 훨씬 더 큰 대역폭을 지원할 수 있습니다. 또한 메모리 액세스를 보다 효율적으로 사용하여 CPU 오버헤드를 최소화합니다. 이는 I/O 네트워킹 태스크에서 CPU를 오프로드하여 성능과 확장성을 향상시킵니다.

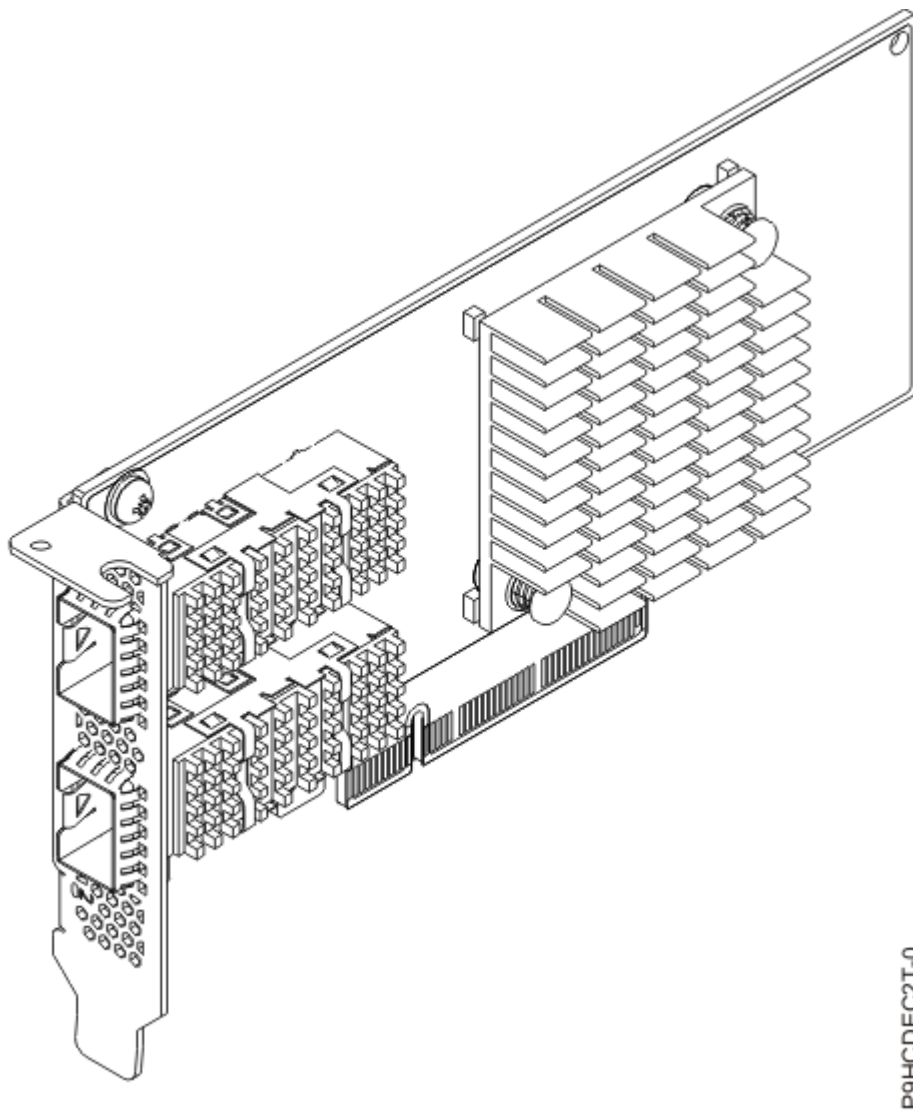


그림 16. PCIe3 LP 2포트 25/10Gb NIC 및 RoCE SFP28 어댑터(FC EC2T)

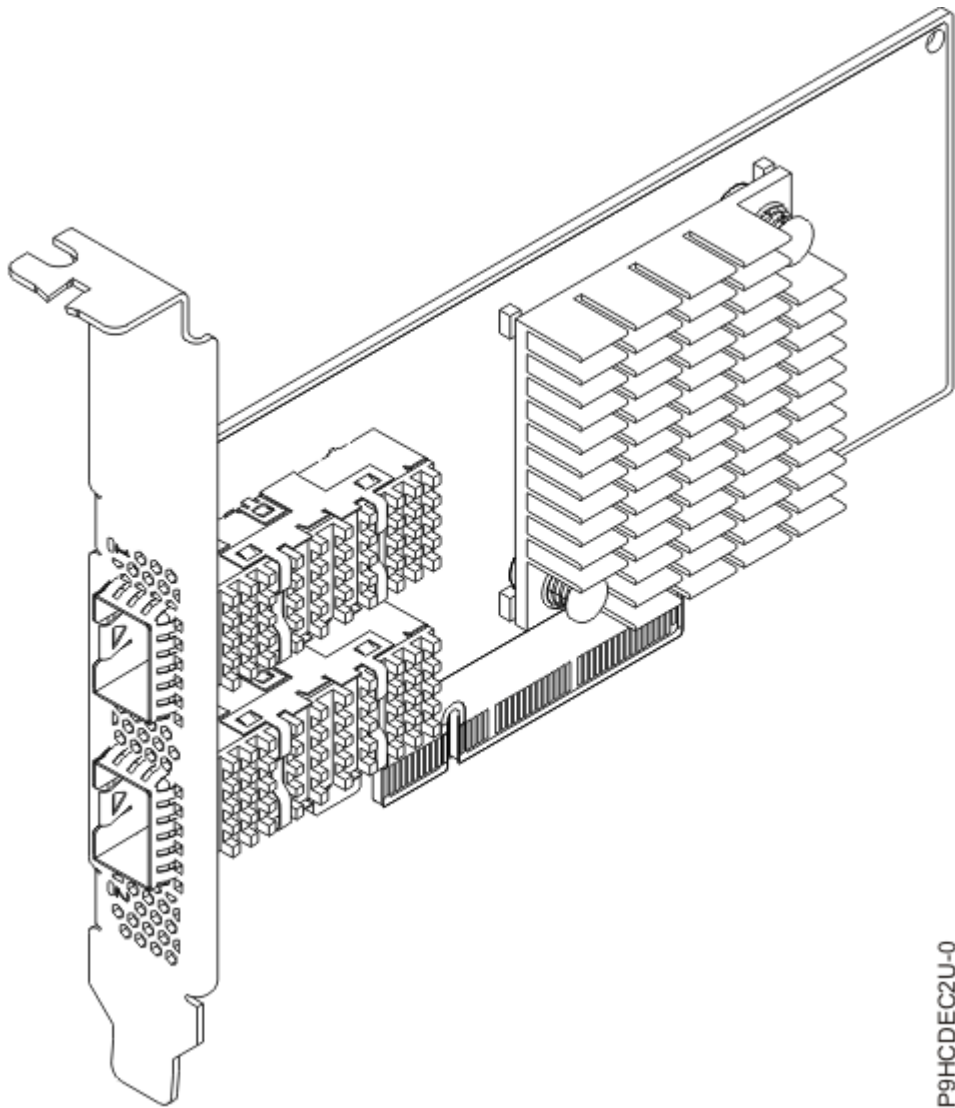


그림 17. PCIe3 2포트 25/10Gb NIC & RoCE SFP28 어댑터(FC EC2U)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

01FT753

램 플러그 FRU 번호

74Y7010(쌍축 램 플러그)

12R9314(광학 램 플러그)

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V, 12V.

폼 팩터

쏿, 로우 프로파일(FC EC2T).

쏿, 전체 높이 심압대 포함(FC EC2U).

제공된 속성

RoCE(RDMA over Converged Ethernet)

듀얼 포트 25Gb/10Gb 이더넷 네트워크 연결성

25Gb 이더넷 SFP28 연결성 지원

10Gb 이더넷 SFP+ 연결성 지원

25Gb 광 트랜시버가 있는 25Gb SFP28 SR 연결성 지원(IBM® P/N 77P5153, 별도 구매)

10Gb 광 트랜시버가 있는 10Gb SFP+ SR 연결성 지원(IBM® P/N 77P9336, 별도 구매)

AIX® NIM(Network Installation Management) 지원

PCI Express 3.0(최대 8GT/s) x8

PCIe Gen 3.0 준수, 1.1 및 2.0 호환 가능

IEEE 802.3ae(25Gb 또는 10Gb 이더넷), IEEE 802.3ad(링크 집합 & 장애 복구), IEEE 802.3az(에너지 효율 이더넷), IEEE 802.1Q/P(VLAN 태그 지정), IEEE 802.10au(정체 알림), IEEE 802.1Qbg, IEEE 802.3Qaz D0.2(ETS), IEEE 802.1Qbb D1.0(PFC), IEEE 1588v2(PTP)

정보 프레임은 최대 9.6KB 지원

VXLAN 및 NVGRE 오버레이 네트워크 오프로드 지원

TCP/UDP/IP 상태 비저장 오프로드

TCP/UDP 체크섬 오프로드

TCP 세그먼트화 오프로드

PowerVM SR-IOV 지원

케이블

25GbE의 경우 IBM®에서 SFP28 수동 구리 25Gb 이더넷 케이블을 최대 2m까지 제공합니다. SFP28 기반 트랜시버는 케이블의 각 끝에 포함됩니다.

10GbE의 경우 IBM®에서 DAC(Direct Attach Copper) 케이블을 최대 5m까지 제공합니다. SFP 기반 트랜시버는 케이블의 각 끝에 포함됩니다. 어댑터 케이블링에 대한 자세한 정보는 [87 페이지의 『케이블 및 트랜시버 정보』](#)의 내용을 참조하십시오.

트랜시버

25GbE의 경우 IBM®에서 어댑터에 설치하도록 SFP28 광 트랜시버(FC EB47)를 규정하고 지원합니다. 고객은 자체 광케이블링을 사용하여 다른 한 쪽 끝에 SFP28 광 트랜시버를 사용할 수도 있습니다. 25Gb 광 트랜시버는 OM4 케이블을 통해 최대 100미터 또는 OM3 케이블을 통해 최대 70미터까지 적용 가능합니다. 어댑터의 두 SFP28 포트 중 하나 또는 둘 모두를 채울 수 있습니다.

10GbE의 경우 IBM®에서 어댑터에 설치하도록 SFP+ 광 트랜시버(FC EB46)를 규정하고 지원합니다. 고객은 자체 광케이블링을 사용하여 다른 한 쪽 끝에 SFP+ 광 트랜시버를 사용할 수도 있습니다. 10Gb 광 트랜시버는 OM3 케이블을 통해 최대 300미터 또는 OM2 케이블을 통해 최대 82미터까지 적용 가능합니다. 어댑터의 두 SFP28 포트 중 하나 또는 둘 모두를 채울 수 있습니다.

케이블 및 트랜시버 정보

다음 스펙을 준수하는 단파 레이저에는 다중 모드 광파이버 케이블을 사용하십시오.

- OM3 또는 OM4: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 2000MHz x km 대역폭
- OM2: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 500MHz x km 대역폭
- OM1: 다중 모드 62.5/125미크론 파이버, 200MHz x km 대역폭

코어 크기가 서로 다르기 때문에 OM1 케이블은 다른 OM1 케이블에만 연결할 수 있습니다. 최상의 결과를 얻으려면 OM2 케이블을 OM3 또는 OM4 케이블에 연결하지 않아야 합니다. 그러나 OM2 케이블이 OM3 또는 OM4 케이블에 연결된 경우 OM2 케이블의 특성이 케이블의 전체 길이에 적용됩니다. 다음 테이블은 서로 다른 링크 속도에서 서로 다른 광파이버 케이블 유형의 지원 거리를 보여줍니다.

표 21. 케이블 유형 및 거리(10Gb/s)			
비율	케이블 유형 및 거리		
10Gb/s	OM1	OM2	OM3
	0.5m - 33m(1.64ft - 108.26ft)	0.5m - 82m(1.64ft - 269.02ft)	0.5m - 300m(1.64ft - 984.25ft)

표 22. 케이블 유형 및 거리(25Gb/s)			
비율	케이블 유형 및 거리		
25Gb/s	OM2	OM3	OM4
	0.5m - 20m(1.64ft - 65.62ft)	0.5m - 70m(1.64ft - 229.66ft)	0.5m - 100m(1.64ft - 984.25ft)

표 23. 광 트랜시버 및 케이블	
피치 코드	설명
EB46	10Gb 광 트랜시버(별도 구매)
EB47	25Gb 광 트랜시버(별도 구매)
EB4J	25Gb/s 0.5m(1.6ft) SFP28 수동 구리 25Gb 이더넷 케이블
EB4K	25Gb/s 1.0m(3.3ft) SFP28 수동 구리 25Gb 이더넷 케이블
EB4L	25Gb/s 1.5m(4.9ft) SFP28 수동 구리 25Gb 이더넷 케이블
EB4M	25Gb/s 2.0m(6.6ft) SFP28 수동 구리 25Gb 이더넷 케이블
EB4P	[100Gb/s - 4x25Gb/s] 2.0m(6.6-ft) QSFP28 수동 구리 - SFP28 4x25Gb 이더넷 분할 케이블
EN01	10Gb/s 1m(3.3ft) 구리 활성 쌍축 이더넷 케이블
EN02	10Gb/s 3m(9.8ft) 구리 활성 쌍축 이더넷 케이블
EN03	10Gb/s 5m(16.4ft) 구리 활성 쌍축 이더넷 케이블
EN03	10Gb/s 5m(16.4ft) 구리 활성 쌍축 이더넷 케이블

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customerarcare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customerarcare/iprt/home>).
- IBM System Storage Interoperation Center(SSIC) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 2포트 10GbE NIC & RoCE SFP+ 구리 어댑터(FC EC37, FC EC38, FC EL3X, FC EL53, CCIN 57BC)

피처 코드(FC) EC37, FC EC38, FC EL3X, FC EL53 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EC37 및 FC EL3X는 로우 프로파일 어댑터이고 FC EC38 및 FC EL53은 전체 높이 어댑터입니다.

PCIe3 2포트 10GbE NIC & RoCE SFP+ 어댑터는 PCIe 3.0 호스트 버스 인터페이스가 있는 PCIe 3세대 (PCIe3), 듀얼 포트, 10기가비트 이더넷(GbE) 어댑터입니다. 어댑터는 구리 쌍축 케이블링용으로 2개의 10Gb SFP+ 포트를 제공합니다. 이러한 케이블에는 구리 트랜시버도 포함됩니다. 어댑터는 NIC 및 IBTA RoCE 표준을 모두 지원하는 수렴형 네트워크 어댑터입니다. RoCE는 수렴형 이더넷을 통한 RDMA(Remote Direct Memory Access)입니다. RoCE를 사용하면 어댑터가 짧은 대기 시간으로 훨씬 더 큰 대역폭을 지원하고 메모리 액세스를 보다 효율적으로 사용하여 CPU 오버헤드를 최소화할 수 있습니다. 이는 I/O 네트워킹 태스크에서 CPU를 오프로드하여 성능과 확장성을 향상시킵니다.

최대 길이가 5미터인 활성 쌍축 구리 케이블은 FC EN01, EN02 또는 EN03에서 제공하는 대로 지원됩니다. 이러한 케이블에는 구리 트랜시버가 포함되어 있습니다. 세부사항은 92 페이지의 [『케이블』](#)의 내용을 참조하십시오. 오.각 10Gb 포트는 10Gbps(초당 기가비트)의 공칭 데이터 전송률로 이더넷 연결성을 제공합니다.

어댑터는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 어댑터가 PCIe3 NIC 네트워크 수렴성 어댑터입니다.
- 어댑터가 RoCE 및 NIC 기능을 지원하지만 동일한 어댑터에서는 동시에 사용할 수 없습니다.
- 어댑터가 다양한 포트 및 기능에 대해 다음과 같은 표준을 지원합니다.
 - AIX NIM 및 Linux 네트워크 설치가 지원됨
 - IBTA RoCE v2 지원
 - 10GbE 포트의 IEEE 802.3ae
 - 1GbE 포트의 802.3ab
 - 캡슐화 프레임용 Ether II 및 IEEE 802.3
 - 태그가 지정된 VLAN 프레임의 우선순위 레벨 설정용 802.1p
 - VLAN 태그 지정용 802.1Q
 - 플로우 제어용 802.3x
 - 로드 밸런싱 및 장애 복구용 802.3ad
 - 링크 집합용 IEEE 802.3ad 및 802.3
- 어댑터가 메시지 신호 인터럽트(MSI), MSI-X 및 레거시 핀 인터럽트 지원을 제공합니다.
- 어댑터가 최대 9.6KB의 점보 프레임을 지원합니다.
- 어댑터가 기존 소프트웨어와 함께 기가비트 이더채널(GEC)을 지원합니다.
- 어댑터가 IPv4 및 IPv6용 TCP 세그먼트화 오프로드(TSO), TCP 체크섬 오프로드 TCP(Transmission Control Protocol), UDP(User Datagram Protocol)를 지원합니다.
- TCP 세그먼트화 또는 대용량 송신 오프로드를 지원합니다.
- EEPROM-SPI 및 싱글 EEPROM을 지원합니다.

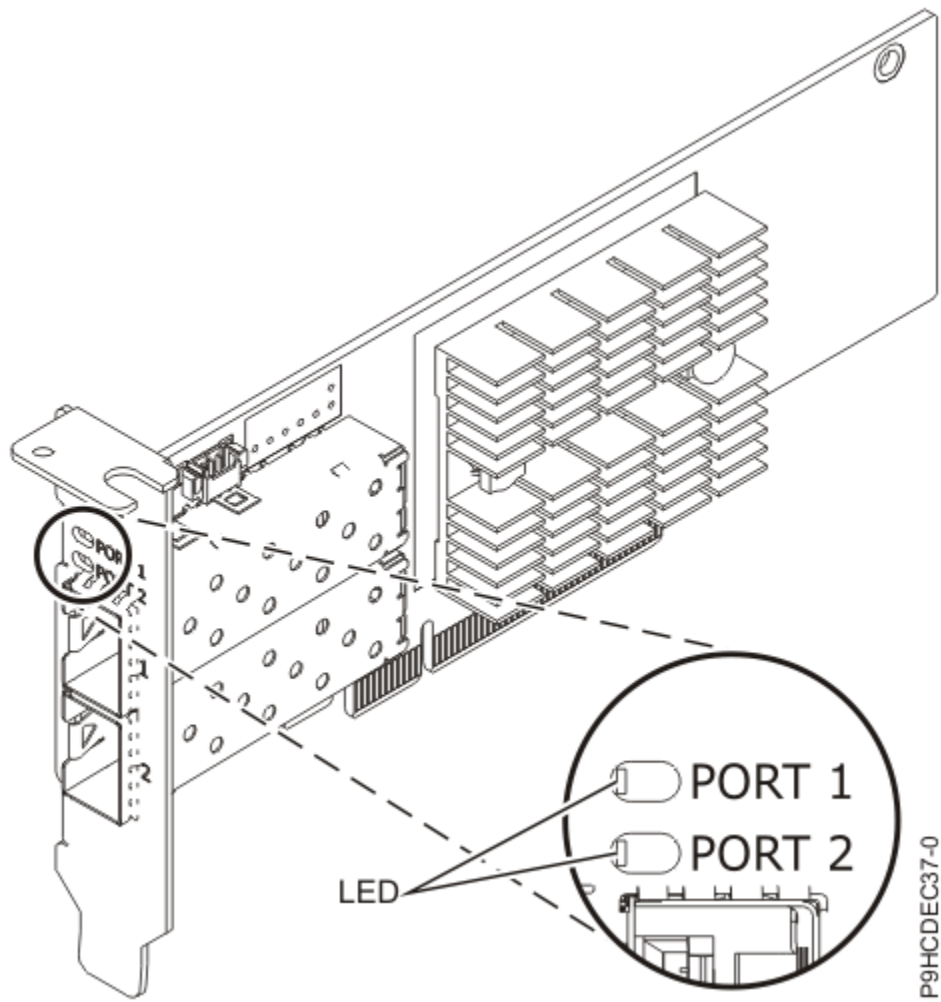


그림 18. PCIe3 LP 2포트 10GbE NIC & RoCE SFP+ 구리 어댑터(FC EC37 및 FC EL3X)

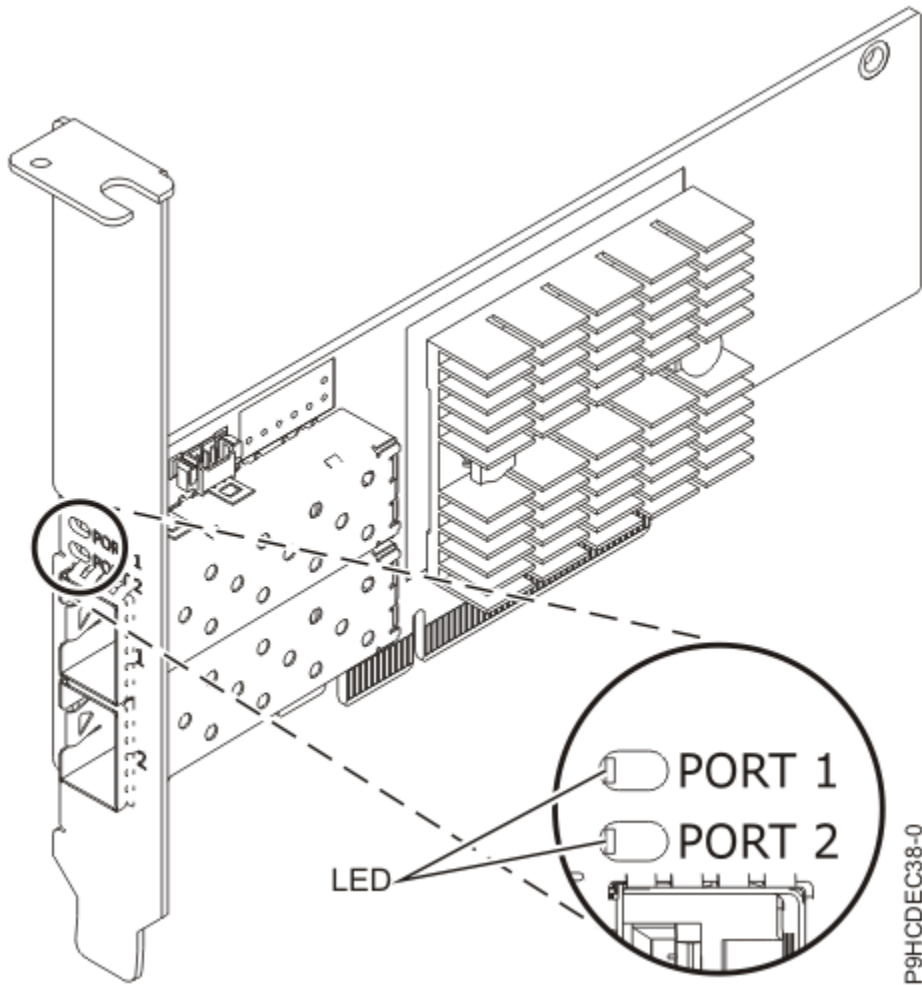


그림 19. PCIe3 2포트 10GbE NIC 및 RoCE SFP+ 구리 어댑터(FC EC38 및 FC EL53)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00RX859

로우 프로파일 심압대: 00RX856

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V

폼 팩터

Short

케이블

세부사항은 92 페이지의 『케이블』의 내용을 참조하십시오.

케이블

이 어댑터 피처는 호환 가능한 SFP+, 10Gbps, 쌍축 활성 이더넷 동케이블을 사용해야 합니다. 케이블 위쪽 및 케이블 아래쪽을 보려면 [92 페이지의 그림 20](#)를 참조하십시오. 이러한 케이블은 업계 표준 스펙인 SFF-8431 Rev 4.1 및 SFF-8472 Rev 10.4와 모든 해당 IBM 요구사항을 준수합니다.

참고: 이러한 케이블은 EMC A등급을 준수합니다.

피처 코드에 대한 세부사항은 [92 페이지의 표 24](#)의 내용을 참조하십시오.

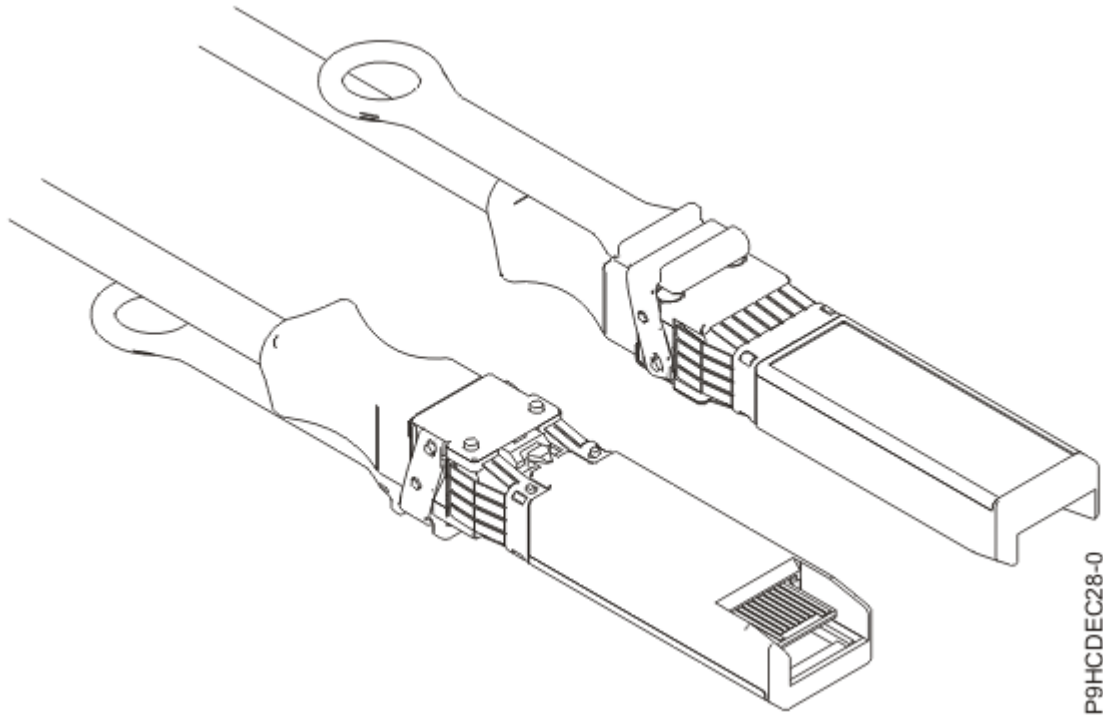


그림 20. 케이블의 위쪽 및 아래쪽 보기

표 24. 케이블의 다양한 길이별 피처 코드, CCIN 및 부품 번호			
케이블 길이	피처 코드	CCIN	부품 번호
1m(3.28ft)	EN01	EF01	46K6182
3m(9.84ft)	EN02	EF02	46K6183
5m(16.4ft)	EN03	EF03	46K6184

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customer care/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customer care/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.

- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux 웹 사이트](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 2포트 40GbE NIC RoCE QSFP+ 어댑터(FC EC3A 및 FC EC3B, CCIN 57BD)

피처 코드(FC) EC3A 및 FC EC3B 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EC3A 및 FC EC3B는 PCIe 3.0 호스트 버스 인터페이스가 있는 PCIe 3세대(PCIe3), 듀얼 포트, 40기가비트 이더넷(GbE) 어댑터입니다. FC EC3A는 로우 프로파일 어댑터이고 FC EC3B는 보통 높이 어댑터입니다. 어댑터는 네트워크 인터페이스 제어기(NIC) 역할을 하며 IBTA RoCE(RDMA over Converged Ethernet) 프로토콜을 사용하여 효율적인 RDMA(Remote Direct Memory Access) 서비스를 제공합니다. 어댑터는 고대역폭 및 짧은 대기 시간의 40GbE 연결성을 제공하므로 프로세서의 로드를 줄이고 메모리 액세스를 효율적으로 사용합니다. 이 조치는 네트워킹 태스크에서 프로세서를 오프로드하여 프로세서의 성능과 확장성을 향상시킵니다.

어댑터는 엔터프라이즈 데이터 센터, 고성능 컴퓨팅, 트랜잭션 데이터베이스, 클라우드 컴퓨팅, 가상화, 스토리지 및 기타 임베드된 환경에 최적화되어 있습니다. 어댑터는 프로세서에서 사용 가능한 대역폭을 증가시키고 향상된 성능을 제공함으로써 네트워크 성능을 향상시킵니다. 어댑터는 가상 머신(VM) 전용의 어댑터 자원 및 보호를 제공합니다. 어댑터의 링크 집합 및 장애 복구 피처는 중복성 및고가용성이 필요한 중요 네트워크 애플리케이션에 적합합니다.

2개의 40Gb 쿼드(4채널) 소형 폼 팩터 플러그형(QSFP+, Quad Small Form-Factor Pluggable) 트랜시버 포트는 네트워크의 다른 서버 또는 스위치와의 연결에 사용됩니다. 각 QSFP+ 포트는 초당 40기가비트(Gbps)의 공칭 데이터 전송률로 이더넷 연결성을 제공합니다.

어댑터에는 트랜시버가 포함되어 있지 않습니다. 근거리에는 QSFP+ 40G BASE-SR 트랜시버가 있는 구리 케이블을 사용하십시오. 케이블에 대한 자세한 정보는 [95 페이지의 『케이블』](#)의 내용을 참조하십시오.

어댑터는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 데이터 센터 브릿징 지원(IEEE 표준 버전 CEE)
- T11.3 FC-BB-5 FCoE
- 하드웨어의 TCP/IP 상태 비저장 오프로드
- 여러 코어에 걸친 트래픽 스티어링
- 지능형 인터럽트 병합
- 고급 서비스 품질(QoS)
- uDAPL을 사용하는 이더넷을 통한 RDMA

어댑터는 다음 피처와 함께 이더넷 NIC 지원을 제공합니다.

- 64비트 커널 환경
- 멀티프로세서 안전
- AIX Common Data Link Interface(CDLI) 준수
- 동일한 물리적 포트를 공유하면서 NIC 및 RoCE 장치 드라이버의 동시 조작
- 표준 프레임(1518바이트 + 4바이트(VLAN 태그))
- 점보 프레임(9018바이트 + 4바이트(VLAN 태그))
- IPV4 또는 IPV6 전송/수신 TCP 체크섬 오프로드
- IPV4 전송 TCP 세그먼트화 오프로드(일반적으로 대용량 송신이라고 함)
- IPV4 수신 TCP 세그먼트화 집계(일반적으로 대용량 수신이라고 함)
- PCI 버스 오류로 인한 향상된 오류 처리(EEH)

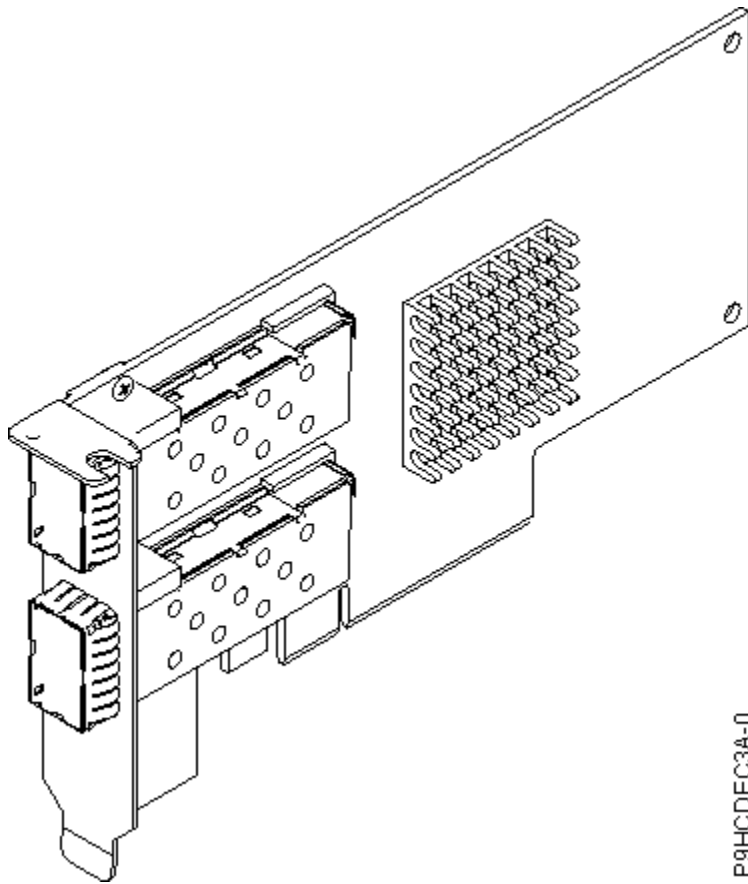


그림 21. PCIe3 LP 2포트 40GbE NIC RoCE QSFP+ 어댑터(FC EC3A)

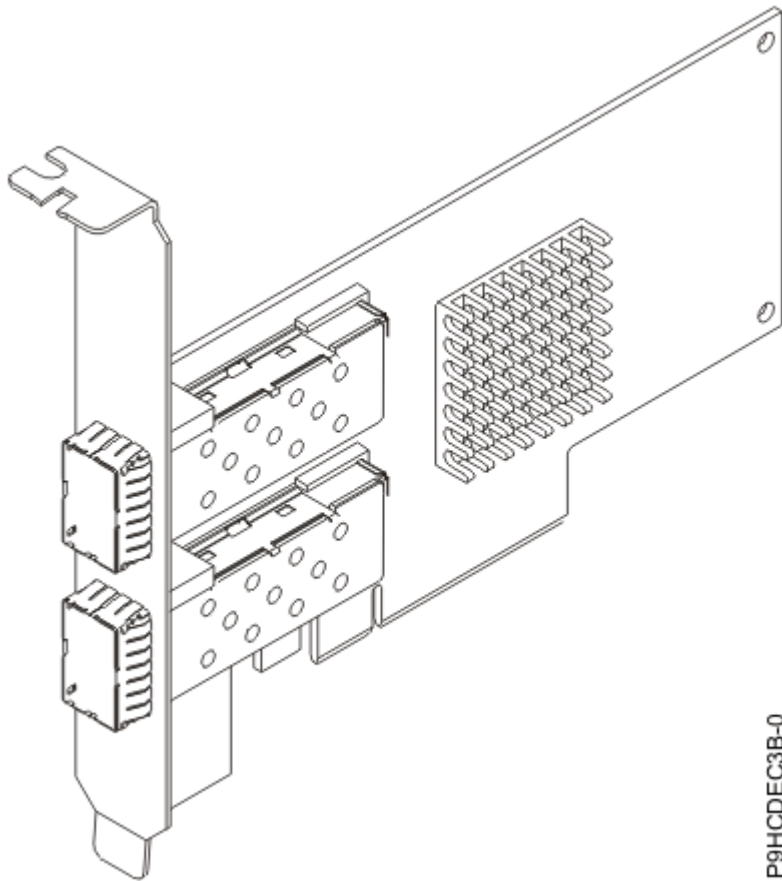


그림 22. PCIe3 2포트 40GbE NIC RoCE QSFP+ 어댑터(FC EC3B)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00FW105

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V

폼 팩터

Short

케이블

세부사항은 [95 페이지의 『케이블』](#)의 내용을 참조하십시오.

케이블

이 어댑터 피치는 단거리 케이블링용으로 호환 가능한 QSFP+, 40Gbps, 쌍축 활성 이더넷 동케이블을 사용해야 합니다. QSFP+ 동케이블의 다른 보기는 [96 페이지의 그림 23](#)을 참조하십시오. 거리가 5미터를 초과하는 경우, 광케이블 FC EB2J 또는 FC EB2K에 연결하는 2개의 QSFP+ SR 광 트랜시버(FC EB27)를 사용하십시오. 피치 코드에 대한 세부사항은 [96 페이지의 표 25](#)의 내용을 참조하십시오.

같은 어댑터에 동케이블과 광케이블을 함께 사용하지 마십시오.

이러한 케이블은 업계 표준 스펙인 SFF-8431 Rev 4.1 및 SFF-8472 Rev 10.4와 모든 해당 IBM 요구사항을 준수합니다.

참고: 이러한 케이블은 EMC A등급을 준수합니다.

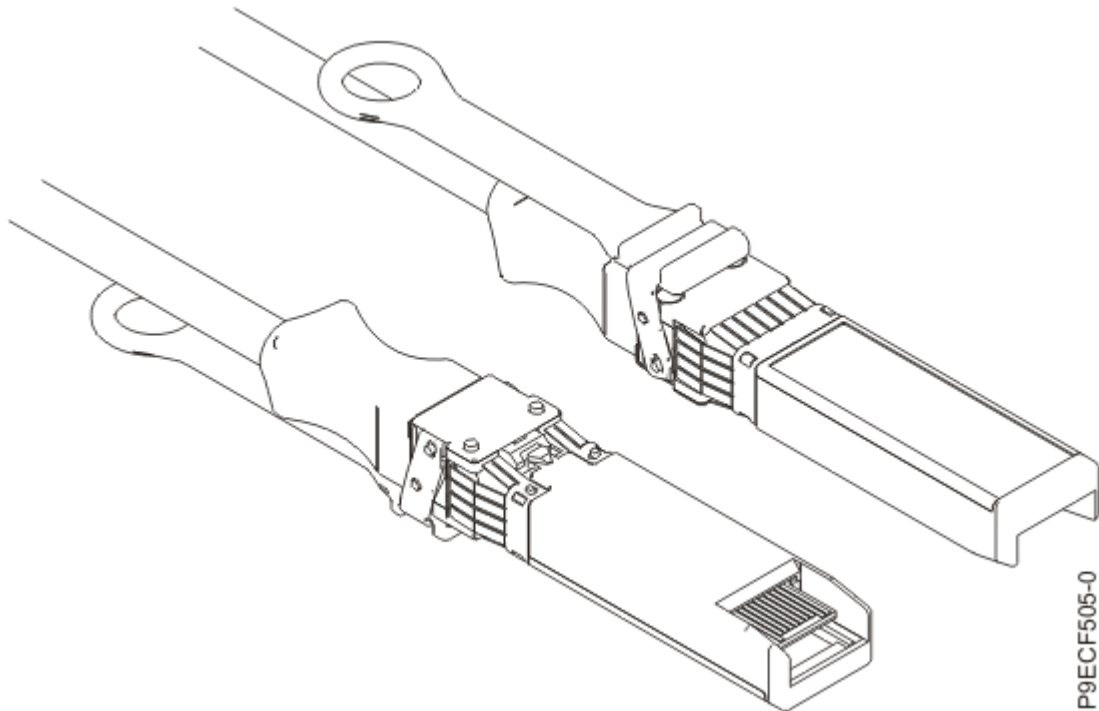


그림 23. 케이블의 위쪽 및 아래쪽 보기

표 25. 케이블의 다양한 길이별 피처 코드 및 부품 번호			
케이블 길이	피처 코드	CCIN	부품 번호
동케이블			
1m(3.28ft)	EB2B		49Y7934
3m(9.84ft)	EB2H		49Y7935
5m(16.4ft)	ECBN		00D5809
광케이블			
10m(32.8ft)	EB2J		41V2458
30m(98.4ft)	EB2K		45D6369
QSFP+ 40GBASE-SR 트랜시버	EB27		49Y7928

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customerhome/) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customerhome/>).

- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\) 웹 사이트](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구 웹 사이트](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux 웹 사이트](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 2포트 100Gb EDR InfiniBand 어댑터(FC EC3E 및 EC3F, CCIN 2CEA)

피처 코드(FC) EC3E 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EC3E 및 EC3F는 서로 다른 피처 코드를 가진 동일한 어댑터입니다. FC EC3E는 로우 프로파일 어댑터이고 FC EC3F는 전체 높이 어댑터입니다.

PCIe3 2포트 100Gb 향상된 데이터 전송률(EDR) InfiniBand 어댑터는 기타 서버 또는 InfiniBand 스위치와의 고속 연결성을 제공합니다. 최대 100Gb의 각 포트는 다른 시스템 및/또는 스위치 병목 현상이 없다고 가정합니다. 어댑터는 PCIe3 슬롯의 단일 EDR 포트에 대해 전체 대역폭과 모든 포트에 대해 최대 128Gb/s 마이너스 오버헤드를 허용합니다. 최대 100Gb/s의 각 포트는 다른 시스템 및/또는 스위치 병목 현상이 없다고 가정합니다.

참고: VPI(Virtual Protocol Interconnect) 기능은 이 어댑터에서 지원되지 않습니다. 어댑터는 InfiniBand 어댑터로만 사용해야 합니다.

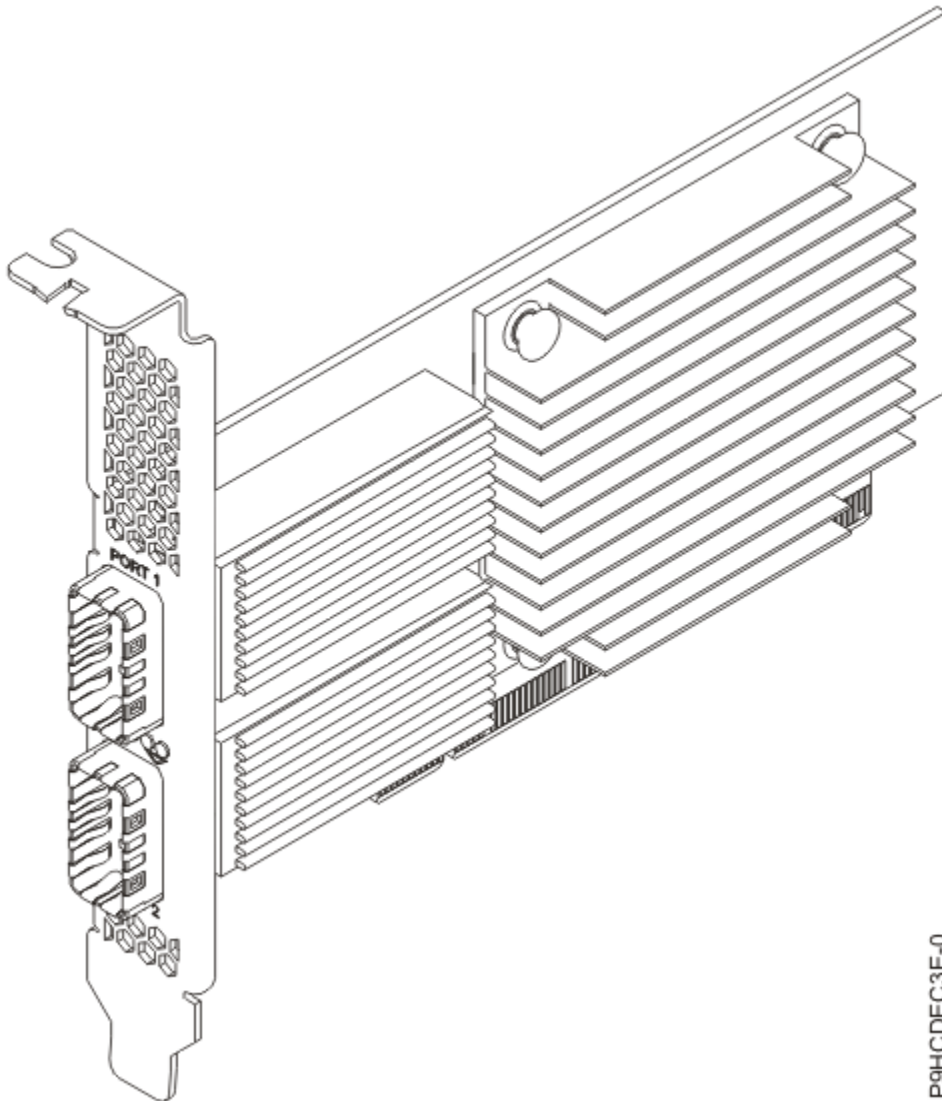


그림 24. PCIe3 2포트 100Gb EDR InfiniBand 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00WT075

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x16

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V

폼 팩터

Short, 로우 프로파일(FC EC3E)

숏, 전체 높이 심압대(FC EC3F)

케이블

두 개의 100Gb 포트에는 QSFP28 연결이 있습니다. 이러한 100Gb 포트는 산업 기준 EDR DAC 또는 광케이블을 지원합니다.

참고: 하나의 어댑터가 두 유형의 케이블을 지원합니다. 하나의 포트만 케이블링하도록 선택할 수 있습니다.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customer-care/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customer-care/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 2포트 100GbE NIC & RoCE QSFP28 어댑터(FC EC3L 및 EC3M, CCIN 2CEC)

피쳐 코드(FC) EC3L 및 EC3M 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EC3L 및 EC3M은 서로 다른 심압대 브래킷이 있는 동일한 어댑터입니다. FC EC3L은 로우 프로파일 어댑터이고 FC EC3M은 전체 높이 어댑터입니다.

PCIe3 2포트 100GbE NIC & RoCE QSFP28 어댑터는 PCIe(PCI Express) 3세대(Gen3), x16 어댑터입니다. 어댑터는 2개의 100Gb QSFP28 포트를 제공합니다. PCIe3 2포트 100GbE(NIC 및 RoCE) QSFP28 어댑터는 네트워크 인터페이스 제어기(NIC) 및 IBTA RoCE 표준을 모두 지원합니다. RoCE는 수렴형 이더넷을 통한 RDMA(Remote Direct Memory Access)입니다. RoCE를 사용하면 어댑터가 짧은 대기 시간으로 훨씬 더 큰 대역폭을 지원할 수 있습니다. 또한 메모리 액세스를 보다 효율적으로 사용하여 CPU 오버헤드를 최소화합니다. 이는 I/O 네트워킹 태스크에서 CPU를 오프로드하여 성능과 확장성을 향상시킵니다.

참고: 최대 100Gb의 각 포트는 다른 시스템 및/또는 스위치 병목 현상이 없다고 가정합니다. 어댑터는 PCIe3 슬롯의 단일 포트에 대해 전체 대역폭과 두 포트에 대해 최대 128Gb/s 마이너스 오버헤드를 허용합니다.

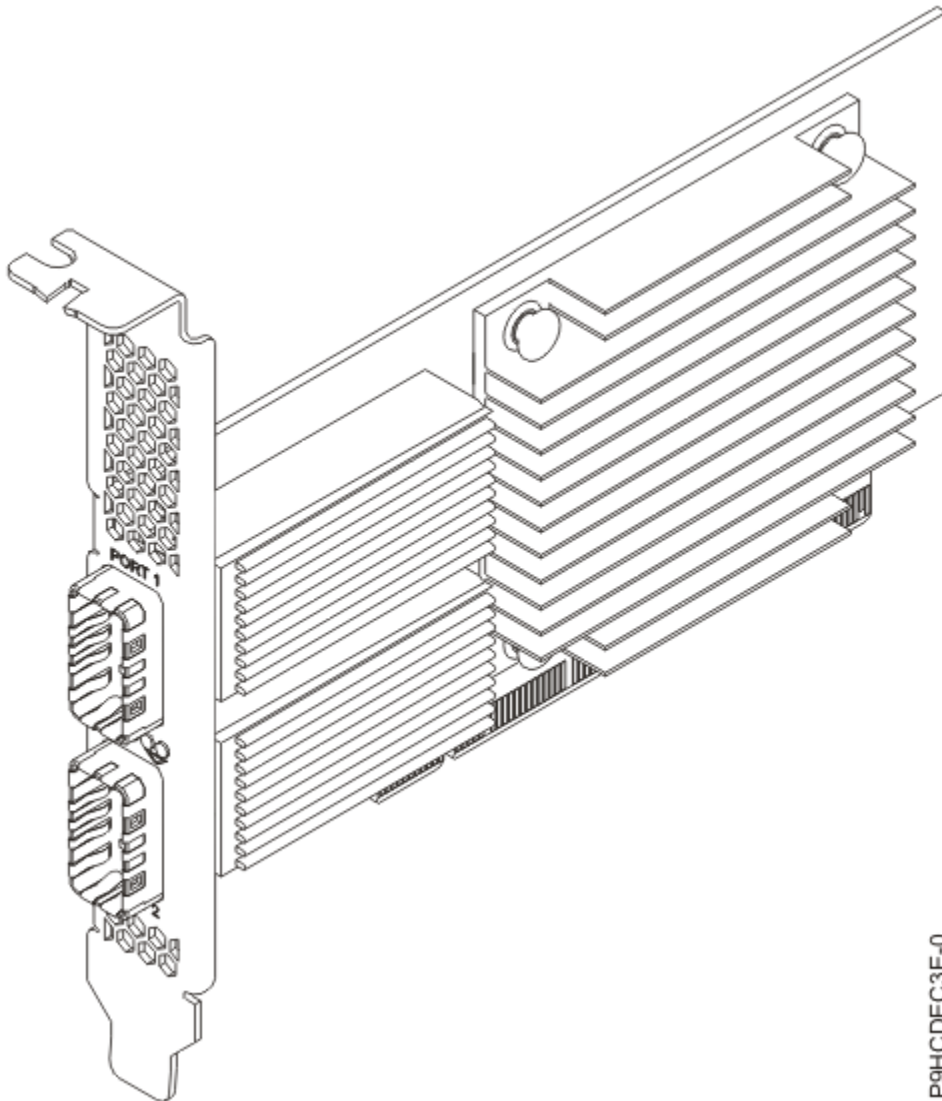


그림 25. PCIe3 2포트 100GbE NIC 및 RoCE QSFP28 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00WT078

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x16

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V

폼 팩터

Short, 로우 프로파일(FC EC3L)

Short, 전체 높이 심압대 포함(FC EC3M)

케이블

100G의 경우, IBM®은 최대 2M의 DAC(Direct Attach Copper) 케이블 또는 최대 100M의 AOC(Active Optical Cables)를 제공하며 이러한 케이블의 양 쪽 끝에 QSFP28 기반 트랜시버가 포함됩니다. 어댑터 케이블링에 대한 자세한 정보는 101 페이지의 『케이블 및 트랜시버 매트릭스』의 내용을 참조하십시오.

참고: 40G의 경우, IBM®은 최대 5M의 DAC 케이블을 제공하고 이러한 케이블의 양 쪽 끝에 QSFP+ 기반 트랜시버가 포함됩니다. 1M, 3M, 5M 구리 케이블에 대해서는 FC EB2B, EB2H, 및 ECBN을 참조하십시오.

트랜시버

IBM은 어댑터에 설치할 QSFP28 광 트랜시버(FC EB59)를 규정하고 지원합니다. 고객은 자체 광 케이블링을 사용하여 다른 한 쪽 끝에 QSP28 광 트랜시버를 사용할 수도 있습니다. 이는 OM4 케이블을 통해 최대 100미터 또는 OM3 케이블을 통해 최대 70미터까지 가능한 100GBASE-SR4 기반 활성 광 트랜시버입니다. 어댑터의 두 QSP28 포트 중 하나 또는 둘 다를 채울 수 있습니다. 두 포트를 채울 경우 구리 케이블이나 광 케이블을 사용할 수 있습니다. 또한, 케이블 중 하나는 구리이고 다른 하나는 광 케이블일 수 있습니다. IBM®은 또한 어댑터에 설치할 QSFP+ 광 트랜시버(FC EB27)를 제공하고 고객이 자체 광 케이블링을 사용하여 다른 한 쪽 끝에 QSP28 광 트랜시버를 사용할 수 있게 하고 있습니다.

케이블 및 트랜시버 매트릭스

피처 코드	설명
EB59	100GBASE-SR4 광 트랜시버 MTP/MPO 케이블(별도 구매) • FC EB2J - 10M • FC EB2K - 30M
EB5J	QSFP28 수동 구리 100Gb 이더넷 케이블 - 0.5M
EB5K	QSFP28 수동 구리 100Gb 이더넷 케이블 - 1M
EB5L	QSFP28 수동 구리 100Gb 이더넷 케이블 - 1.5M
EB5M	QSFP28 수동 구리 100Gb 이더넷 케이블 - 2M
EB5R	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 3M
EB5S	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 5M
EB5T	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 10M
EB5U	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 15M
EB5V	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 20M
EB5W	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 30M
EB5X	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 50M
EB5Y	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 100M
EB2B	1M 수동 QSFP+ to QSFP+
EB2H	3M 수동 QSFP+ to QSFP+
ECBN	5M 수동 QSFP+ to QSFP+
EB27	QSFP+ 40GBASE-SR 트랜시버

제공된 속성

어댑터는 Mellanox ConnectX-4 어댑터를 기반으로 하며 ConnectX-4 EN 네트워크 제어기를 사용

이더넷은 이더넷 또는 RoCE 모드에서만 지원됨

PCIe3 준수(1.1 및 2.0 호환 가능)

RoCE(RDMA over Converged Ethernet)

NIC 및 RoCE는 동시에 지원되지 않음
 RoCE는 Linux 및 AIX(7.2 이상)에서 지원됨
 NIC는 모든 OS에서 지원됨
 TCP/UDP/IP 상태 비저장 오프로드
 LSO, LRO, 및 체크섬 오프로드
 NIM 부트 지원
 호환 가능 케이블과 트랜시버를 사용할 때 40Gb 이더넷과 역방향 호환 가능
 I/O 네트워킹 태스크에서 CPU를 오프로드하여 성능과 확장성을 향상
 메모리 액세스를 보다 효율적으로 사용하여 CPU 오버헤드를 최소화

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 x16 1포트 100Gb EDR InfiniBand 어댑터(FC EC3T 및 EC3U, CCIN 2CEB)

피쳐 코드(FC) EC3T 및 ECTU 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EC3T 및 EC3U는 서로 다른 피쳐 코드를 가진 동일한 어댑터입니다. FC EC3T는 로우 프로파일 어댑터이고 FC EC3U는 전체 높이 어댑터입니다.

PCIe Gen3 x16 1포트 EDR InfiniBand 어댑터는 다른 서버 또는 InfiniBand 스위치와의 고속 연결성을 제공합니다. 최대 100G는 다른 시스템 및/또는 스위치 병목 현상이 없다고 가정합니다. x16 어댑터는 PCIe Gen3 슬롯에서 전체 대역폭을 허용합니다.

100Gb 포트에는 산업 표준 EDR 케이블(EDR DAC 케이블 또는 EDR 광케이블)을 지원하는 QSFP28 연결이 있습니다. 하나의 어댑터가 케이블 유형 중 하나 또는 두 가지 모두를 지원할 수 있습니다. 원하는 경우 하나의 포트만 케이블링하도록 선택할 수 있습니다.

참고: VPI(Virtual Protocol Interconnect) 기능은 이 어댑터에서 지원되지 않습니다. 어댑터는 InfiniBand 어댑터로만 사용해야 합니다.

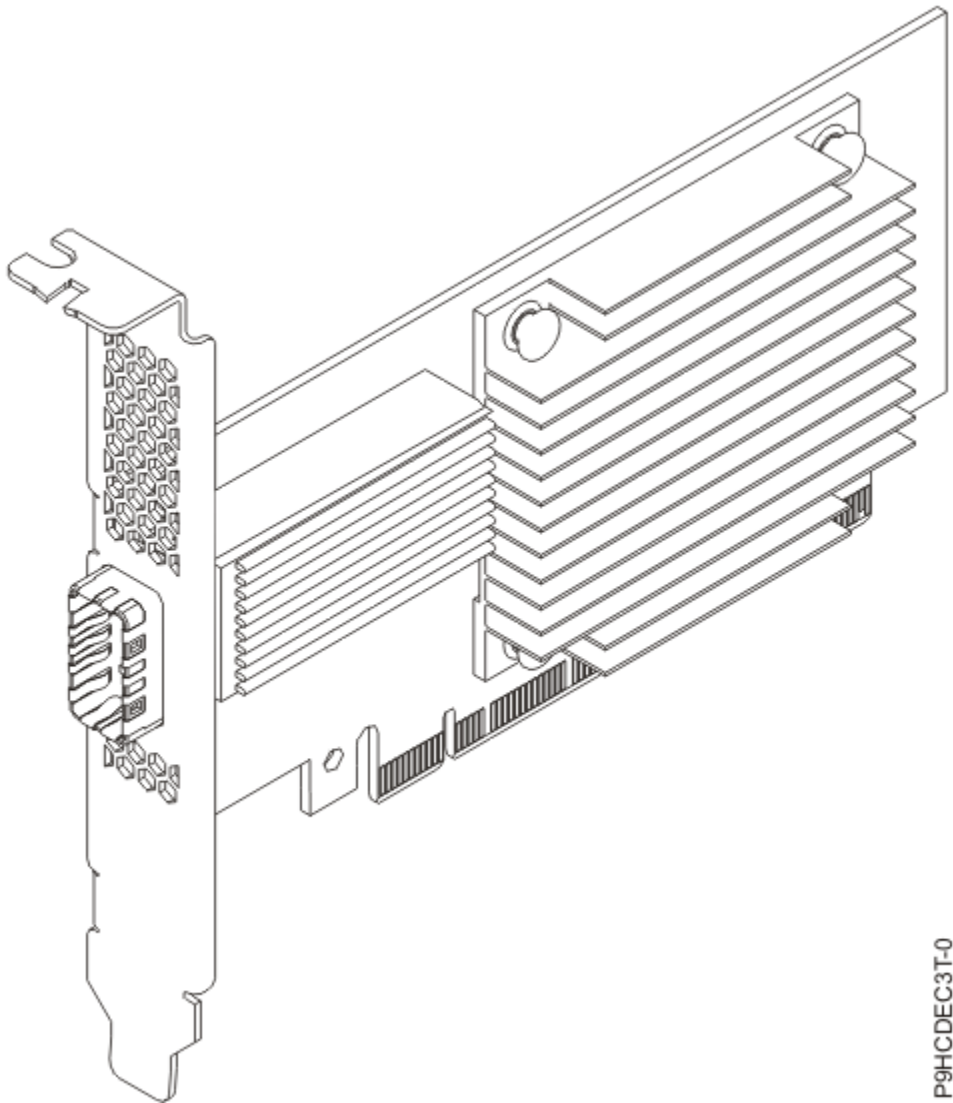


그림 26. PCIe x16 1포트 100Gb EDR InfiniBand 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00WT013

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x16

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V

폼 팩터

쏿, 로우 프로파일(FC EC3T)

쏿, 전체 높이 심압대 포함(FC EC3U)

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe2 3D 그래픽 어댑터 x1(FC EC42)

PCIe2 3D 그래픽 어댑터의 피쳐, 요구사항, 설치 정보 및 문제점 해결 팁에 대해 알아봅니다.

개요

PCIe2 3D 그래픽 어댑터는 시스템 장치 비디오를 가속화하고 향상시키는 PCI Express(PCIe) 어댑터입니다. 어댑터에는 설정할 하드웨어 스위치가 없습니다. 모드 선택은 소프트웨어를 통해 이루어집니다. [104 페이지의 그림 27](#)은 어댑터 및 해당 커넥터를 보여줍니다.

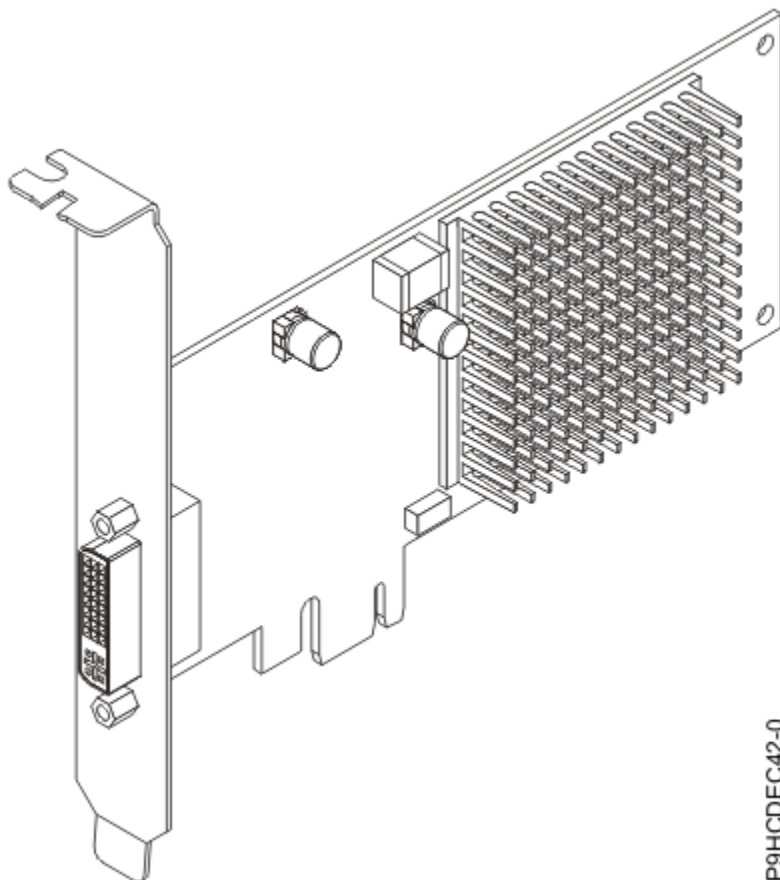


그림 27. PCIe2 3D 그래픽 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00E3980

케이블 부품 번호

00E3060

폼 팩터

전체 높이, 절반 길이

이 어댑터는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 싱글 PCIe 슬롯에 배치됩니다.
- 단일 레인(x1) PCIe 2.1 버스 인터페이스를 지원합니다.
- 512MB DDR3 그래픽 메모리를 제공합니다.
- DVI 또는 VGA 출력을 지원합니다.
- 2개의 30인치(76.2cm) 고해상도 디스플레이를 지원합니다.
- DMS-59 브레이크아웃 케이블에 연결할 수 있는 DMS-59 커넥터를 제공합니다. DMS-59 동글을 사용하면 하나 또는 두 개의 DVI 케이블을 어댑터에 연결할 수 있습니다. 또는 DVI 커넥터에 DVI 대 VGA 변환기를 연결하여 VGA 모니터를 어댑터에 연결할 수 있습니다.
- 최대 1920 x 1200의 최대 해상도를 지원하는 1개의 아날로그 모니터
- 최대 2560 x 1600의 최대 해상도를 지원하는 1개의 디지털 모니터
- 디스플레이 전원 관리: 비디오 전자 표준 위원회(VESA, Video Electronics Standards Association), DPMS(Display Power Management Signaling)

설치 준비

이 시점에서 운영 체제를 설치하는 경우, 운영 체제를 설치하기 전에 어댑터를 설치하십시오. 지시사항은 [105 페이지의 『어댑터 설치』](#)의 내용을 참조하십시오. 이 어댑터의 장치 드라이버만 설치하는 경우, 어댑터를 설치하기 전에 장치 드라이버 소프트웨어를 설치하십시오.

수집 도구 및 문서

어댑터를 설치하려면 다음 항목에 액세스할 수 있는지 확인하십시오.

- 어댑터
- 운영 체제 문서
- 피쳐 제거 및 교체를 위한 시스템 서비스 안내서
- PCI 어댑터 배치 문서
- 일자형 드라이버
- 장치 드라이버 소프트웨어가 들어 있는 매체

어댑터 설치

이 절에서는 어댑터를 설치하는 방법에 대해 설명합니다. 이 시점에서 운영 체제를 설치하는 경우, 운영 체제를 설치하기 전에 어댑터를 설치하십시오. 운영 체제가 이미 설치되어 있고 이 어댑터의 장치 드라이버를 설치해야 하는 경우, 어댑터를 설치하기 전에 장치 드라이버 소프트웨어를 설치하십시오.



주의: 어댑터를 설치하기 전에, 정전기에 민감한 장치 취급의 예방조치를 검토하십시오. 어댑터를 시스템 장치에 배치할 준비가 될 때까지 정전기 방지용 패키지에서 어댑터를 꺼내지 마십시오.

어댑터를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 어댑터를 배치할 PCIe 슬롯을 판별하십시오.

PCIe2 3D 그래픽 어댑터에는 x1 PCIe 커넥터가 있으며 PCIe x1, x4, x8 또는 x16 슬롯에 배치할 수 있습니다. 슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

2. 시스템 장치를 종료하고 시스템에 대한 PCI 어댑터 설치 주제의 지시사항을 사용하여 어댑터를 설치하십시오.
3. 어댑터에 모니터 케이블을 연결하십시오.
필요한 경우 DVI-59 동글을 사용하여 모니터 케이블의 VGA 15핀 커넥터를 어댑터의 DVI 커넥터에 연결할 수 있습니다. 예를 들어, 디스플레이(FC 3632), 랙 장착형 7316-TF4 콘솔 또는 KVM 스위치에 연결하려면 DVI-59 동글이 필요합니다.
4. 시스템 장치 및 모니터를 시작하십시오.
5. 프롬프트가 표시되면 온라인 구성 지시사항에 따라 어댑터를 구성하십시오.
6. 디스플레이 선택(콘솔)이 나타나면 기본값으로 사용할 모니터에 대해 키보드의 숫자 키를 누르십시오.

문제점 해결

초기 설치 후에 비디오 문제점이 발생하면 다음 프로시저에 따라 문제점을 해결하십시오.

- 케이블을 검사하십시오.
- 장치 드라이버 소프트웨어 설치를 검사하십시오.
- 어댑터 설치를 검사하십시오.

케이블 검사

1. 모니터 케이블이 올바른 어댑터에 연결되어 있는지 확인하십시오.
2. 비디오 어댑터가 두 개 이상인 경우 각 어댑터가 모니터에 연결되어 있는지 확인하십시오.
3. 연결이 안전한지 확인하십시오.
4. 로그인 프롬프트가 표시되지 않으면 시스템 장치를 다시 시작하십시오.

장치 드라이버 소프트웨어 설치 검사

PCIe2 3D 그래픽 어댑터의 장치 드라이버가 설치되어 있는지 확인하십시오.

어댑터 설치 검사

시스템 장치가 PCIe2 3D 그래픽 어댑터를 인식하는지 확인하십시오.

Linux 명령행에 `lspci -vmm -k -d 1002:68f2`를 입력하십시오. PCIe2 3D 그래픽 어댑터가 올바르게 설치된 경우에 표시되는 데이터의 예는 다음과 같습니다.

```
Device: 0009:01:00.0
Class: VGA compatible controller
Vendor: Advanced Micro Devices, Inc. [AMD/ATI]
Device: Cedar GL [FirePro 2270]
SVendor: Advanced Micro Devices, Inc. [AMD/ATI]
SDevice: Device 0126
PhySlot: U78CB.001.WZS000T-P1-C2
Driver: radeon
```

어댑터가 나타나지 않으면 LPAR 구성을 확인하십시오. 어댑터가 나타나지만 시각적인 결함, 잘못된 색상, 표시된 이미지 없음, 느리거나 올바르지 않은 렌더링 및 기타 디스플레이 문제점과 같은 어댑터 관련 문제가 있는 경우, IBM PowerLinux용 설치 툴킷에서 사용 가능한 어댑터에 대한 독립형 진단을 실행할 수 있습니다.

메시지에 어댑터가 AVAILABLE 대신 DEFINED로 표시되면 시스템 장치를 종료하고 PCIe2 3D 그래픽 어댑터가 올바르게 설치되었는지 확인하십시오. 이 절의 단계를 수행한 후에도 문제점이 계속 발생하면 서비스 및 지원 센터에 도움을 요청하십시오.

IBM PowerLinux용 설치 툴킷

3D 그래픽 어댑터의 문제점을 해결하려면 3D 그래픽 어댑터가 설치된 시스템용 독립형 진단 툴킷인 IBM PowerLinux용 설치 툴킷을 사용할 수 있습니다.

시스템에 설치된 3D 그래픽 어댑터의 문제점을 진단하고 IBM 설치 툴킷에 대해 작업하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. **IBM 설치 툴킷 웹 사이트** (<http://www-304.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/installtools/home.html>)에서 DVD ISO 이미지를 다운로드하십시오.
2. 다운로드한 ISO 이미지용 DVD를 작성하십시오.
3. 시스템 DVD 드라이브에 DVD를 삽입하고 시스템을 부팅하십시오.
참고: 또한 NIM을 사용하여 시스템을 부팅할 수 있습니다.
4. DVD가 부팅되면 3D 그래픽 진단 애플리케이션을 선택하십시오.
5. 옵션 2 - 마법사 모드 그래픽(X 사용)을 선택하십시오. 그래픽 데스크탑이 표시됩니다.
6. 데스크탑 영역을 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **IBM > PCIe2 3D 그래픽 어댑터**를 클릭하십시오.
7. 화면의 지시에 따라 3D 그래픽 어댑터의 문제점을 진단하고 문제점을 해결하십시오.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 **Fix Central** 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- **Power Systems 필수 소프트웨어** 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- **IBM System Storage Interoperation Center(SSIC)** 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iprutils)의 최신 버전은 **IBM 서비스 및 생산성 도구** 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 **IBM에서의 Linux** 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe2 LP 4포트 USB 3.0 어댑터(FC EC45 및 FC EC46, CCIN 58F9)

피쳐 코드(FC) EC45 및 FC EC46 어댑터의 스펙에 대해 알아보십시오.

PCIe2 LP 4포트 USB 3.0 어댑터(FC EC45)는 PCIe(PCI Express) 2세대, 로우 프로파일, 고성능 확장 어댑터입니다. FC EC45는 로우 프로파일 어댑터이고 FC EC46은 보통 높이 어댑터입니다. 어댑터는 다음 피쳐 및 지원을 제공합니다.

- 어댑터가 PCIe 기본 스펙 개정 2를 준수합니다.
- 어댑터가 처리량이 5Gbps인 단일 레인(1x) PCI Express입니다.
- 어댑터가 싱글 슬롯, 절반 길이 Short 폼 팩터, PCIe2 카드입니다.
- 어댑터가 FCC A등급을 준수합니다.
- 어댑터가 유형 A 커넥터가 있는 4개의 다운스트림, 외부용, 고속 USB(Universal Serial Bus) 3.0 포트를 제공합니다.
- USB 포트가 USB 스펙, 개정 1.1 및 2.0 장치와도 호환됩니다.
- 어댑터가 여러 USB 3.0, USB 2.0 및 USB 1.1 장치의 동시 조작을 지원합니다.

제한사항: 여러 키보드가 시스템 또는 USB 어댑터의 USB 포트에 연결되어 있는 경우 파티션이 부팅되는 동안 하나의 키보드만 사용할 수 있습니다.

- 어댑터가 256바이트에서 2K의 전기적 소거 및 프로그래밍 가능 읽기 전용 메모리(EEPROM, Electrically Erasable and Programmable Read-Only Memory)를 제공합니다.
- 어댑터가 내장 듀얼 속도 USB 트랜시버를 지원합니다.

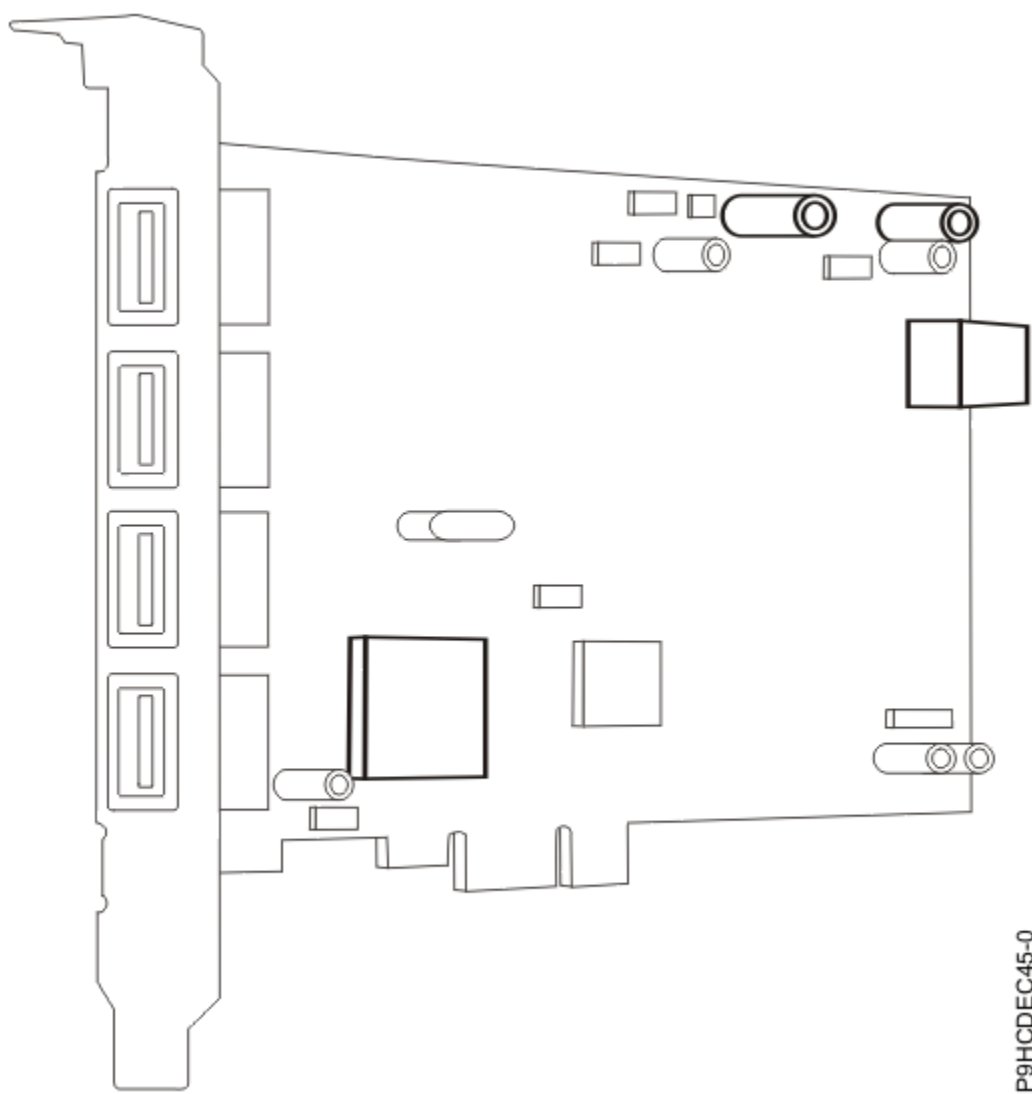


그림 28. PCIe2 LP 4포트 USB 3.0 어댑터(FC EC45)

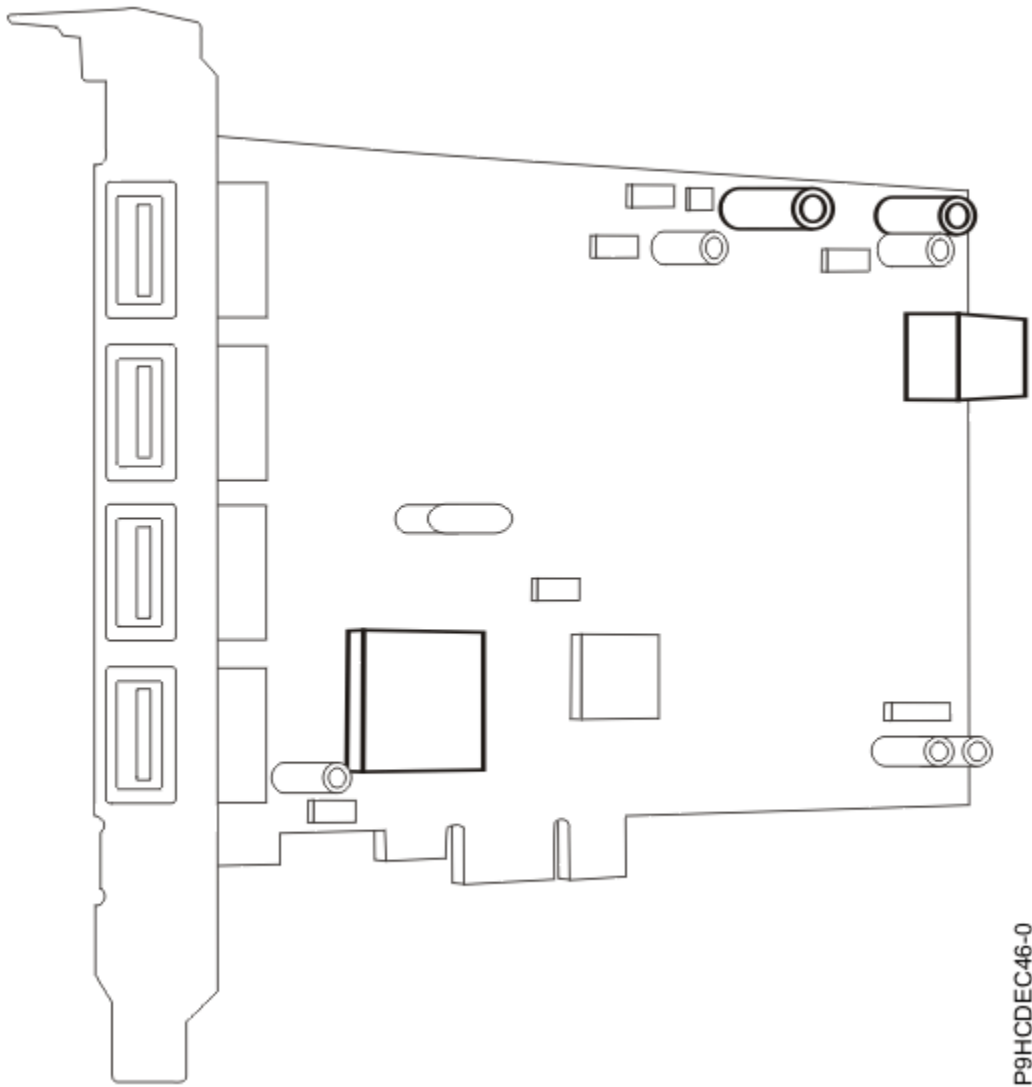


그림 29. PCIe2 LP 4포트 USB 3.0 어댑터(FC EC46)

스펙

항목

설명

FRU 번호

00E2932

로우 프로파일 심압대 부품 번호: 00E2934

I/O 버스 아키텍처

PCIe 2.2 준수

슬롯 우선순위

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

버스 마스터

예

폼 팩터

FC EC45: 쏿 폼 팩터, 절반 길이

FC EC46: 쏿 폼 팩터, 절반 길이

커넥터

표준 USB 싱글 핀형 A 시리즈 소켓

랩 플러그

없음

케이블

포트당 USB 케이블(FC 4256) 사용

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iprutils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe2 LP 3D 그래픽 어댑터 x16(FC EC51)

피쳐 코드(FC) EC51의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

PCIe2 LP 3D 그래픽 어댑터 x16은 PCI Express (PCIe) 2.1세대(Gen2.1) x16 어댑터입니다. 어댑터는 시스템의 x16 PCIe(Gen2) 슬롯에만 사용될 수 있습니다. 어댑터는 시스템 장치 비디오회를 가속화하고 향상시킵니다. 설정할 하드웨어 스위치가 없으며 모드 선택은 소프트웨어를 통해 이루어집니다.

중요사항: FC EC51은 명시적으로 Petit 부트를 사용하도록 하지 않습니다. 이는 kexec 측면에서 안전하지 않기 때문입니다. 호스트 OS를 부팅하려고 시도하는 경우 어댑터가 커널을 손상시킵니다.

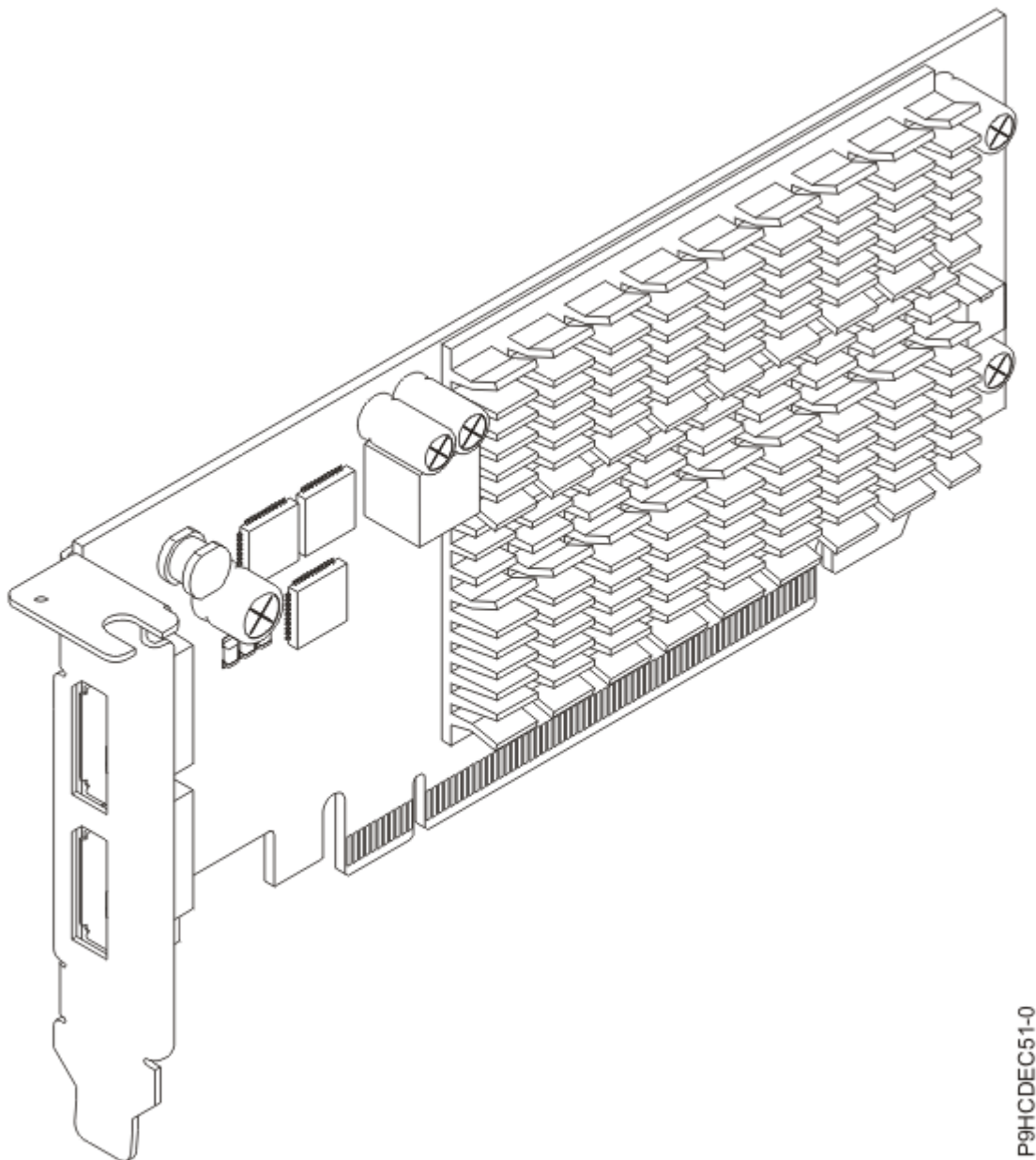


그림 30. PCIe2 LP 3D 그래픽 어댑터 x16(FC EC51)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00WT180

I/O 버스 아키텍처

PCIe2.1

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

지원되는 시스템

POWER9 프로세서 기반 시스템

전압

3.3V, 12V

폼 팩터

Short, 전체 높이 심압대 포함

제공된 속성

핫 플러그 가능하지 않음

수동 냉각

512MB DDR3 그래픽 메모리를 제공

디스플레이 포트 출력 지원

두 개의 30인치(76.2cm) 고해상도 디스플레이 지원

디스플레이 포트 케이블에 연결할 수 있는 두 개의 디스플레이 포트 커넥터 제공

VESA(Video Electronics Standards Association) 및 DPMS(Display Power Management Signaling)

케이블

디스플레이 포트 케이블은 이 어댑터에 포함되지 않음을 참고하십시오. 지원되는 케이블 목록은 아래를 참조하십시오.

참고: IBM은 길이가 3미터를 넘는 비디오 케이블은 지원하지 않습니다.

- DP to DP(Display port to display port) 케이블
- DP to VGA 케이블
- DP to DVI 케이블
- DP to HDMI 케이블

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iprutils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 2x4 NVMe M.2 내부 캐리어 어댑터(FC EC59)

PCIe3 2x4 NVMe M.2 내부 캐리어 어댑터(FC EC59)의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

PCIe3 2x4 NVMe M.2 내부 캐리어 어댑터는 지원되는 시스템에 통합되는 내부 PCI Express 3세대(PCIe3) 어댑터입니다. 어댑터는 최대 두 개의 NVMe M.2 플래시 모듈(FC ES14)을 지원하며 스토리지에 대해 기본적으로 사용하려고 합니다(운영 체제 부트).

시스템에 따라 다음 구성을 가질 수 있습니다.

- 단일 PCIe3 2x4 NVMe M.2 내부 캐리어 어댑터는 지원되는 시스템의 내부 PCIe3 x8 슬롯(P1-C49)에 설치될 수 있습니다. PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC E31C)가 슬롯 P1-C49에 설치되면 기타 내부 PCIe3 x8 슬롯(P1-C50)에도 설치할 수 있습니다.
- 각각 두 개의 NVMe M.2 플래시 모듈(FC ES14)이 있는 최대 두 개의 PCIe 2x4 NVMe M.2 내부 캐리어 어댑터를 지원되는 시스템에 설치할 수 있습니다.

중요사항: 슬롯 P1-C49에서 FC EC59를 교체하는 경우 01GY502 SAS 디바이더가 재설치되고 01GY494 SAS 슬롯 에어 블록이 제자리에 있는지 확인하십시오. 슬롯 P1-C50에서 두 번째 FC EC59를 추가하는 경우 01GY502 SAS 디바이더 및 01GY494 SAS 슬롯 에어 블록을 제거해야 합니다.

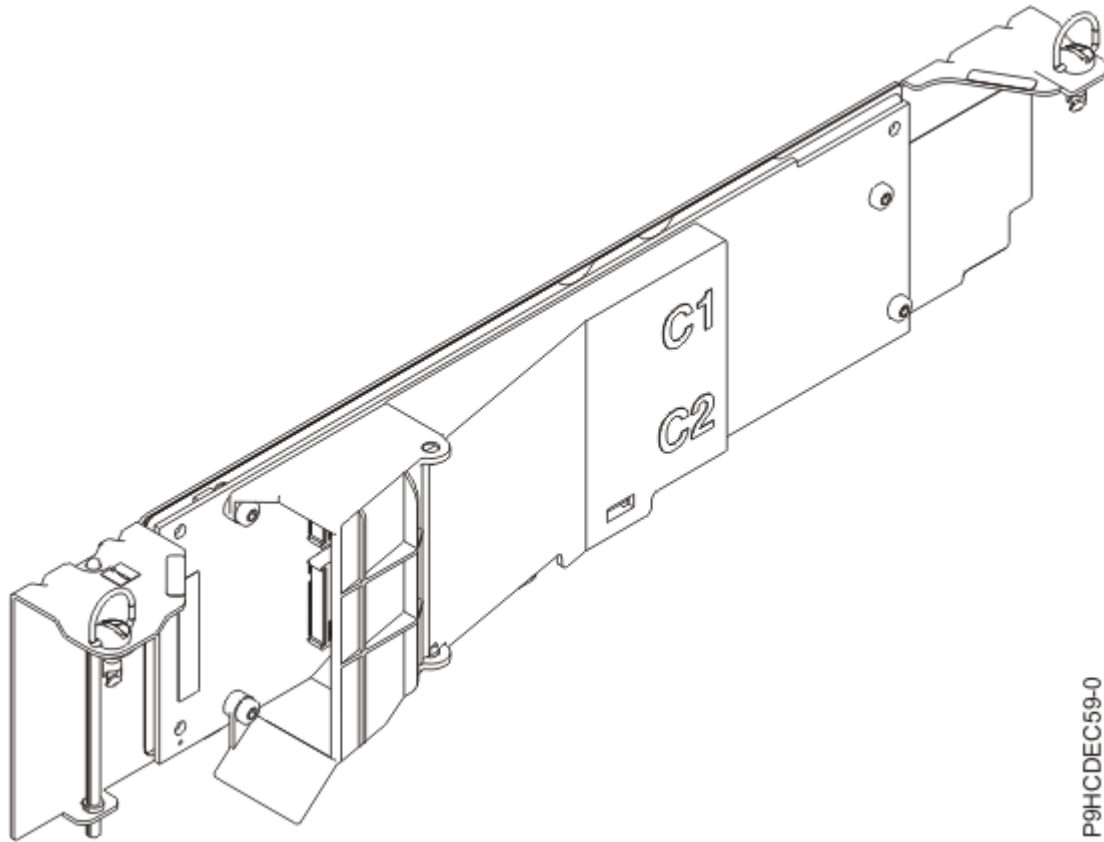


그림 31. PCIe3 2x4 NVMe M.2 내부 캐리어 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

01DH181

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 2x4(또는 x8)

슬롯 요구사항

하나의 내부 PCIe3 x8 슬롯(P1-C49 또는 P1-C50)

전압

12V

최대 개수

2

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- NVMe 장치를 관리하기 위한 nvme-cli 도구의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 x8 NVMe 1.6TB SSD NVMe 플래시 어댑터(FC EC5A, EC5B, EC5G, EC6U 및 EC6V, CCIN 58FC)

피처 코드(FC) EC5A, EC5B, EC5G, EC6U 및 EC6V 어댑터에 대한 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아보니다.

개요

FC EC5A, EC5B, EC5G, EC6U 및 EC6V는 모두 다른 피처 코드를 가지는 동일한 어댑터입니다. FC EC5A, EC5G 및 EC6U는 로우 프로파일 어댑터입니다. FC EC5B 및 EC6V는 전체 높이 어댑터입니다. FC EC5A, EC5B 및 EC5G는 AIX 또는 Linux 운영 체제에서 지원됩니다. FC EC6U 및 EC6V는 IBM i 운영 체제에서 지원됩니다.

PCIe3 x8 NVMe 1.6TB SSD NVMe 어댑터는 PCIe(Peripheral Component Interconnect Express) 3세대 (Gen3) x8 어댑터입니다. 어댑터는 시스템의 x8 또는 x16 PCIe(Gen3) 슬롯에서 사용할 수 있으며 NVMe(Non-Volatile Memory Express)를 사용합니다. NVMe는 플래시 메모리를 읽거나 쓸 수 있는 고성능 소프트웨어 인터페이스입니다. SAS(Serial-attached SCSI) 또는 SATA(Serial Advanced Technology Attachment) SSD(Solid-State Drive)에 비해 NVMe 플래시 어댑터는 더 많은 읽기 또는 쓰기, IOPS(Input/output Operation per Second) 및 더 많은 처리량(GB/초)을 제공합니다. 워크로드의 유형은 최대 쓰기 용량에 큰 영향을 미칩니다. 무작위 쓰기 조작이 아니라 높은 비율의 보다 순차 지향적인 쓰기가 수행되는 경우 최대 쓰기 용량이 커집니다. NVMe 장치의 수명을 확장하려면 NVMe 장치를 사용 중인 애플리케이션은 작은 무작위 쓰기 조작을 더 큰 순차적 쓰기 조작으로 변환해야 합니다. 어댑터의 최대 쓰기 용량을 초과하는 쓰기 조작은 일정 시간 계속해서 작동하지만 성능은 느려집니다. 장치의 수명은 애플리케이션이 장치에서 순차 지향적인 쓰기 조작을 사용하는지 또는 무작위 읽기 조작을 사용하는지의 영향을 받지 않습니다. 시스템 관리자가 사용 설정한 어댑터를 교체해야 하는 경우 예측 오류 분석(PFA) 메시지가 표시됩니다. 어댑터의 사용량 백분율을 모니터링하려면 [NVMe 장치에서 나머지 수명 기간 검사](#)를 참조하십시오. 어댑터가 최대 쓰기 용량을 초과하는 경우 어댑터의 요구사항은 IBM 보증 또는 유지보수의 적용을 받지 않습니다. 이 어댑터는 싱글 플래시 채널 장애를 방지합니다. 전체 어댑터가 고장나지 않도록 하려면 소프트웨어 RAID를 사용해야 합니다. 어댑터의 콘텐츠를 보호해야 하는 고가치 애플리케이션의 경우 OS 미러링 또는 소프트웨어 RAID(Redundant Array of Independent Disks)가 포함된 추가 NVMe 플래시 어댑터를 권장합니다. 이 어댑터는 PCIe Gen3 I/O 드로어에서 지원되지 않습니다.

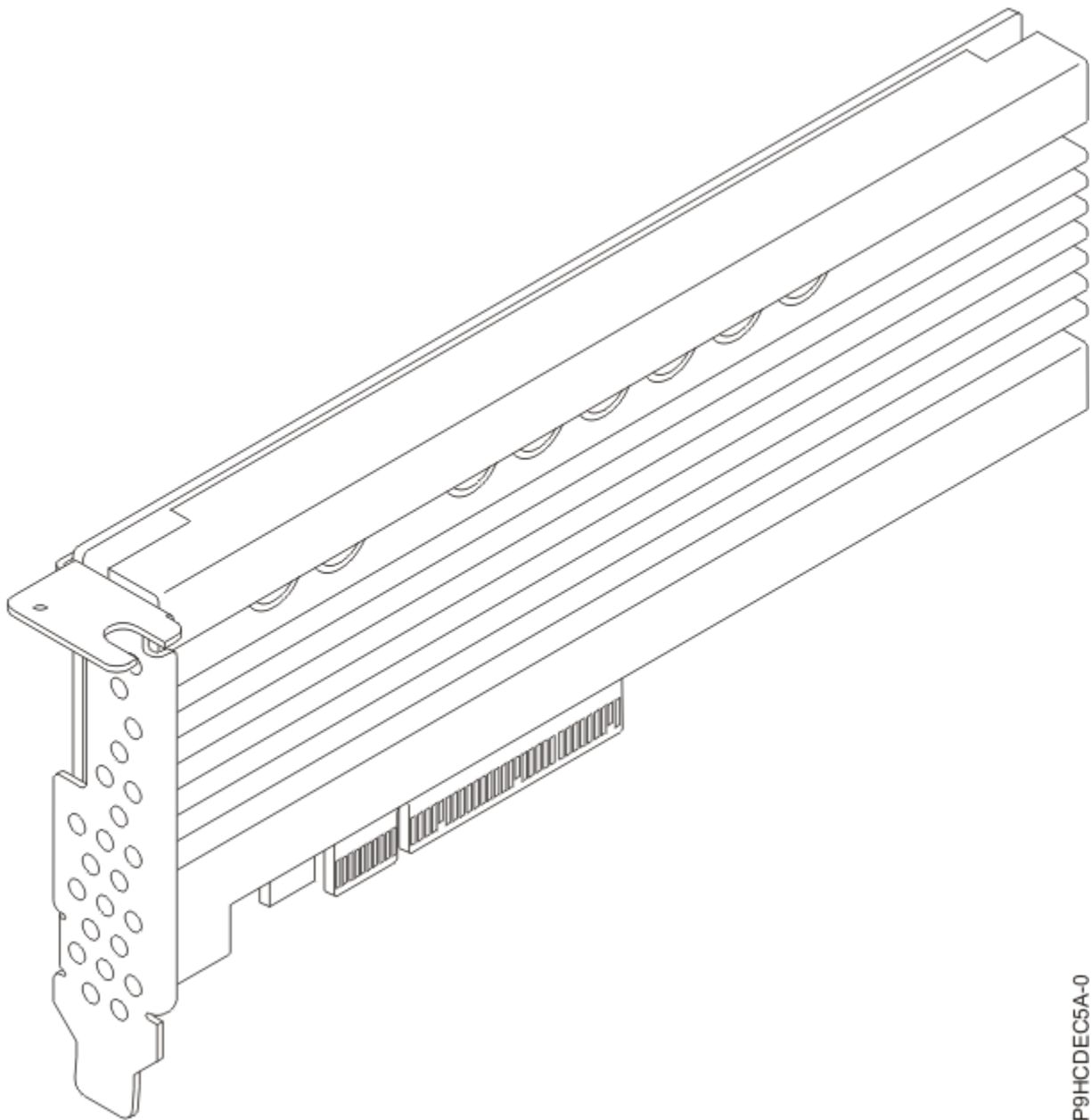


그림 32. PCIe3 x8 NVMe 1.6TB SSD NVMe 플래시 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

01DH570.

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8.

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V, 12V.

폼 팩터

쏿, 로우 프로파일(FC EC5A, EC5G 및 EC6U).

쏿, 전체 높이 심압대 포함(FC EC5B 및 EC6V).

최대 개수

지원되는 어댑터의 최대 수에 대한 세부사항은 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

제공된 속성

대기 시간이 짧은 1.6TB의 플래시 메모리.

비휘발성 쓰기 버퍼.

핫 플러그 기능.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 Fix Central 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- Power Systems 필수 소프트웨어 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- IBM System Storage Interoperation Center(SSIC) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- NVMe 장치를 관리하기 위한 nvme-cli 도구의 최신 버전은 IBM 서비스 및 생산성 도구 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 IBM에서의 Linux 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 x8 NVMe 3.2TB SSD NVMe 플래시 어댑터(FC EC5C, EC5D, EC6W 및 EC6X, CCIN 58FD)

피처 코드(FC) EC5C, EC5D, EC6W 및 EC6X 어댑터에 대한 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다. FC EC5C 및 EC6W는 로우 프로파일 어댑터이고 FC EC5D 및 EC6X는 전체 높이 어댑터입니다. FC EC5C 및 EC5D는 AIX 또는 Linux 운영 체제에서 지원됩니다. FC EC6W 및 EC6X는 IBM i 운영 체제에서 지원됩니다.

개요

PCIe3 x8 NVMe 1.6TB SSD NVMe 어댑터는 PCIe(Peripheral Component Interconnect Express) 3세대 (Gen3) x8 어댑터입니다. 어댑터는 시스템의 x8 또는 x16 PCIe(Gen3) 슬롯에서 사용할 수 있으며 NVMe(Non-Volatile Memory Express)를 사용합니다. NVMe는 플래시 메모리를 읽거나 쓸 수 있는 고성능 소프트웨어 인터페이스입니다. SAS(Serial-attached SCSI) 또는 SATA(Serial Advanced Technology Attachment) SSD(Solid-State Drive)에 비해 NVMe 플래시 어댑터는 더 많은 읽기 또는 쓰기, IOPS(Input/output Operation per Second) 및 더 많은 처리량(GB/초)을 제공합니다. 워크로드의 유형은 최대 쓰기 용량에 큰 영향을 미칩니다. 무작위 쓰기 조작이 아니라 높은 비율의 보다 순차 지향적인 쓰기가 수행되는 경우 최대 쓰기 용량이 커집니다. NVMe 장치의 수명을 확장하려면 NVMe 장치를 사용 중인 애플리케이션은 작은 무작위 쓰기 조작을 더 큰 순차적 쓰기 조작으로 변환해야 합니다. 어댑터의 최대 쓰기 용량을 초과하는 쓰기 조작은 일정 시간 계속해서 작동하지만 성능은 느려집니다. 장치의 수명은 애플리케이션이 장치에서 순차 지향적인 쓰기 조작을 사용하는지 또는 무작위 읽기 조작을 사용하는지의 영향을 받지 않습니다. 시스템 관리자가 사용 설정한 어댑터를 교체해야 하는 경우 예측 오류 분석(PFA) 메시지가 표시됩니다. 어댑터의 사용량 백분율을 모니터링하려면 NVMe 장치에서 나머지 수명 기간 검사를 참조하십시오. 어댑터가 최대 쓰기 용량을 초과하는 경우 어댑터의 요구사항은 IBM 보증 또는 유지보수의 적용을 받지 않습니다. 이 어댑터는 싱글 플래시 채널 장애를 방지합니다. 전체 어댑터가 고장나지 않도록 하려면 소프트웨어 RAID를 사용해야 합니다. 어댑터의 콘텐츠를 보호해야 하는 고가치 애플리케이션의 경우 OS 미러링 또는 소프트웨어 RAID(Redundant Array of Independent Disks)가 포함된 추가 NVMe 플래시 어댑터를 권장합니다. 이 어댑터는 PCIe Gen3 I/O 드로어에서 지원되지 않습니다.

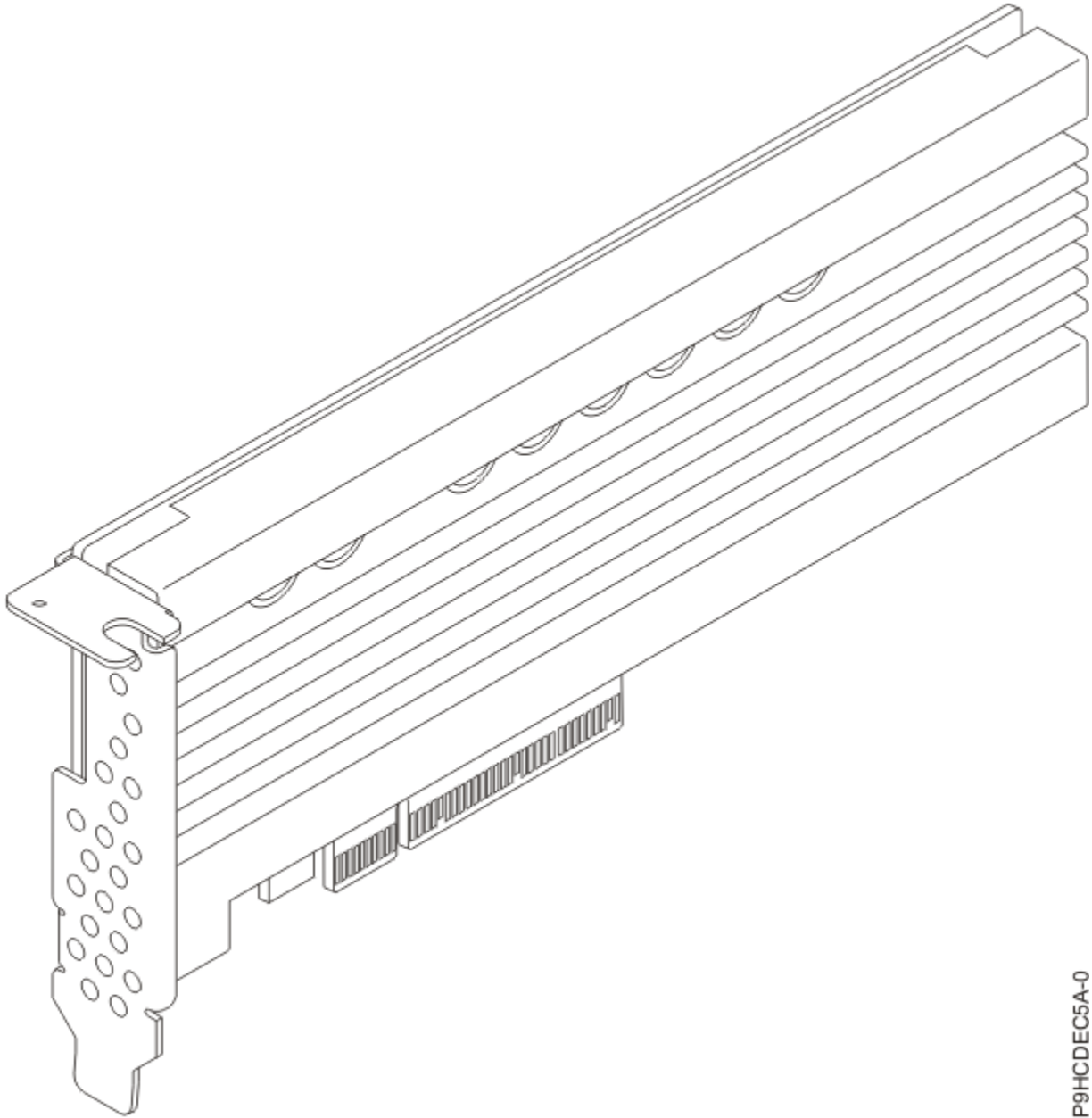


그림 33. PCIe3 x8 NVMe 3.2TB SSD NVMe 플래시 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

01LK431

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V, 12V

폼 팩터

쏿, 로우 프로파일(FC EC5C 및 EC6W)

쏿, 전체 높이 심압대 포함(FC EC5D 및 EC6X)

최대 개수

지원되는 어댑터의 최대 수에 대한 세부사항은 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

제공된 속성

대기 시간이 짧은 3.2TB의 플래시 메모리

비휘발성 쓰기 버퍼

핫 플러그 가능

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- NVMe 장치를 관리하기 위한 `nvme-cli` 도구의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 x8 NVMe 6.4TB SSD NVMe 플래시 어댑터(FC EC5E, EC5F, EC6Y 및 EC6Z, CCIN 58FE)

피쳐 코드 FC EC5E, EC5F, EC6Y 및 EC6Z 어댑터에 대한 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다. FC EC5E 및 EC6Y는 로우 프로파일 어댑터이고 EC5F 및 EC6Z는 전체 높이 어댑터입니다. FC EC5E 및 EC5F는 AIX 또는 Linux 운영 체제에서 지원됩니다. FC EC6Y 및 EC6Z는 IBM i 운영 체제에서 지원됩니다.

개요

PCIe3 x8 NVMe 1.6TB SSD NVMe 어댑터는 PCIe(Peripheral Component Interconnect Express) 3세대(Gen3) x8 어댑터입니다. 어댑터는 시스템의 x8 또는 x16 PCIe(Gen3) 슬롯에서 사용할 수 있으며 NVMe(Non-Volatile Memory Express)를 사용합니다. NVMe는 플래시 메모리를 읽거나 쓸 수 있는 고성능 소프트웨어 인터페이스입니다. SAS(Serial-attached SCSI) 또는 SATA(Serial Advanced Technology Attachment) SSD(Solid-State Drive)에 비해 NVMe 플래시 어댑터는 더 많은 읽기 또는 쓰기, IOPS(Input/output Operation per Second) 및 더 많은 처리량(GB/초)을 제공합니다. 워크로드의 유형은 최대 쓰기 용량에 큰 영향을 미칩니다. 무작위 쓰기 조작이 아니라 높은 비율의 보다 순차 지향적인 쓰기가 수행되는 경우 최대 쓰기 용량이 커집니다. NVMe 장치의 수명을 확장하려면 NVMe 장치를 사용 중인 애플리케이션은 작은 무작위 쓰기 조작을 더 큰 순차적 쓰기 조작으로 변환해야 합니다. 어댑터의 최대 쓰기 용량을 초과하는 쓰기 조작은 일정 시간 계속해서 작동하지만 성능은 느려집니다. 장치의 수명은 애플리케이션이 장치에서 순차 지향적인 쓰기 조작을 사용하는지 또는 무작위 읽기 조작을 사용하는지의 영향을 받지 않습니다. 시스템 관리자가 사용 설정한 어댑터를 교체해야 하는 경우 예측 오류 분석(PFA) 메시지가 표시됩니다. 어댑터의 사용량 백분율을 모니터링하려면 [NVMe 장치에서 나머지 수명 기간 검사](#)를 참조하십시오. 어댑터가 최대 쓰기 용량을 초과하는 경우 어댑터의 요구사항은 IBM 보증 또는 유지보수의 적용을 받지 않습니다. 이 어댑터는 싱글 플래시 채널 장애를 방지합니다. 전체 어댑터가 고장나지 않도록 하려면 소프트웨어 RAID를 사용해야 합니다. 어댑터의 콘텐츠를 보호해야 하는 고가치 애플리케이션의 경우 OS 미러링 또는 소프트웨어 RAID(Redundant Array of Independent Disks)가 포함된 추가 NVMe 플래시 어댑터를 권장합니다. 이 어댑터는 PCIe Gen3 I/O 드로어에서 지원되지 않습니다.

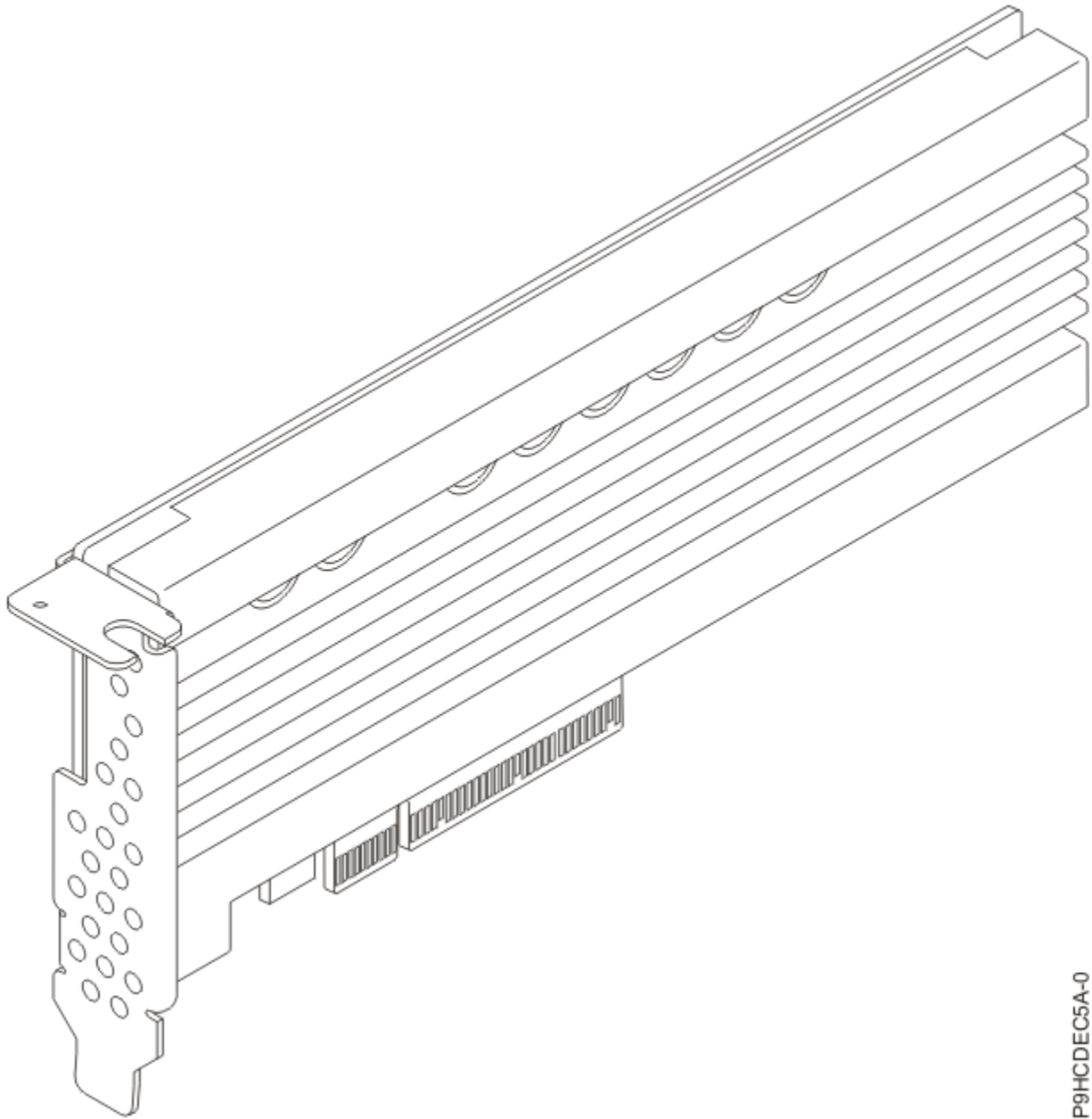


그림 34. PCIe3 x8 NVMe 6.4TB SSD NVMe 플래시 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

01LK435

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V, 12V

폼 팩터

쏿, 로우 프로파일(FC EC5E 및 EC6Y)

쏿, 전체 높이 심압대 포함(FC EC5F 및 EC6Z)

최대 개수

지원되는 어댑터의 최대 수에 대한 세부사항은 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

제공된 속성

대기 시간이 짧은 6.4TB의 플래시 메모리

비휘발성 쓰기 버퍼

핫 플러그 가능

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- NVMe 장치를 관리하기 위한 nvme-cli 도구의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe4 x16 1 포트 EDR 100GB IB ConnectX-5 CAPI 기능 어댑터(FC EC62 및 EC63, CCIN 2CF1)

피쳐 코드(FC) EC62 및 EC63 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EC62 및 EC63은 서로 다른 피쳐 코드를 가진 동일한 어댑터입니다. FC EC62는 로우 프로파일 어댑터이고 FC EC63은 전체 높이 어댑터입니다.

PCIe4 x16 1포트 향상된 데이터 전송률(EDR) 100GB IB(Infiniband) ConnectX-5 CAPI 기능 어댑터는 PCIe(PCI Express) 4세대(Gen4) x16 어댑터입니다. 이 어댑터는 다양한 데이터 알고리즘을 수행하기 위해 MPI 태그 매칭 및 MPI AlltoAll 조작과 같은 새로운 MPI(Message Passing Interface) 오프로드, 고급 동적 라우팅 및 새로운 기능을 통해 더 높은 HPC 성능을 사용합니다.

참고: VPI(Virtual Protocol Interconnect) 기능은 이 어댑터에서 지원되지 않습니다. 어댑터는 InfiniBand 어댑터로만 사용해야 합니다.

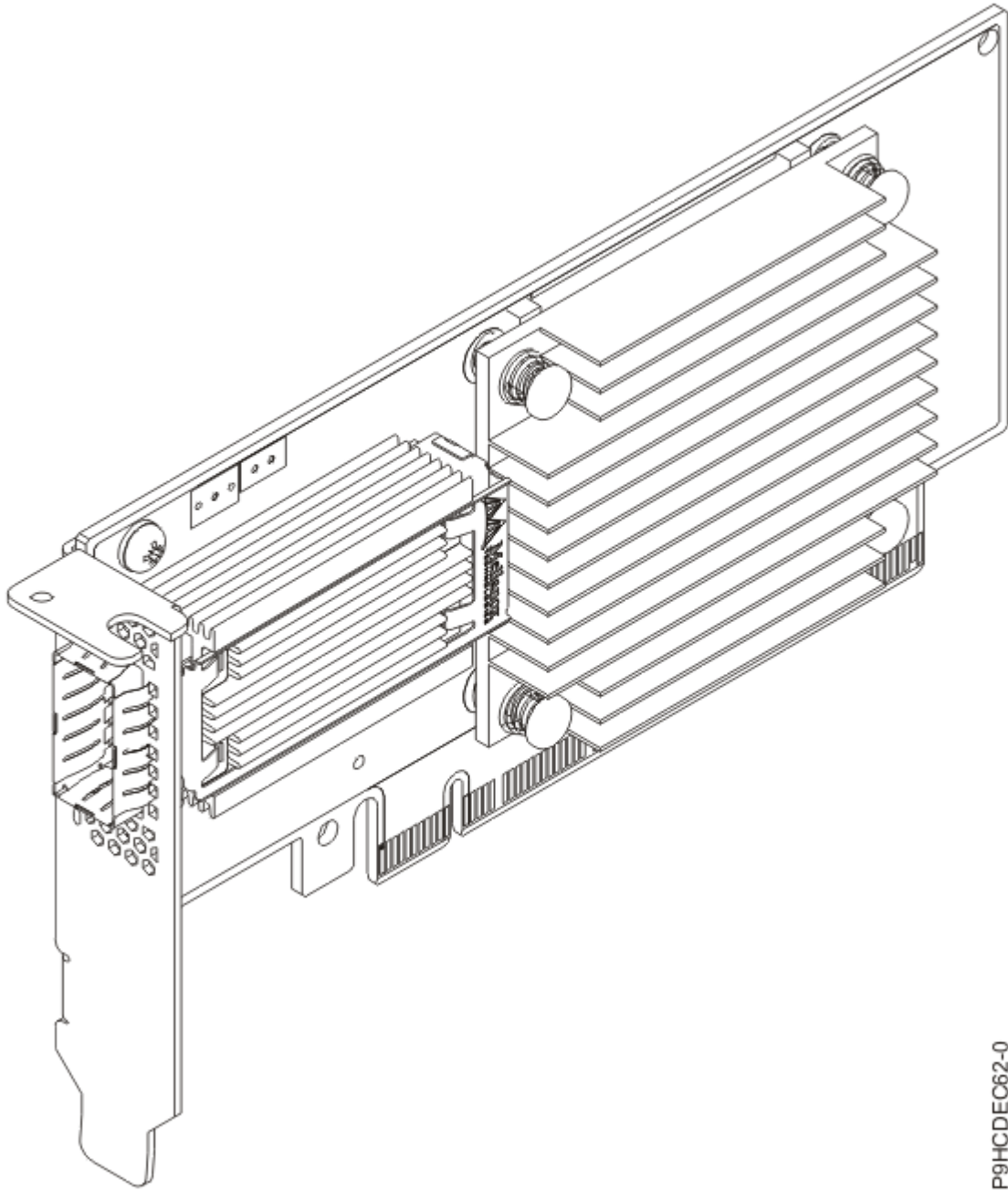


그림 35. PCIe4 x16 1포트 EDR 100GB IB ConnectX-5 CAPI 기능 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00WT179

I/O 버스 아키텍처

PCIe4 x16

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

온도 요구사항

8335-GTG, 8335-GTH 또는 8335-GTX 시스템이 있는 경우 시스템, 어댑터 및 케이블 유형에 따라 시스템의 온도 모드를 기본값 설정 외의 설정값으로 설정해야 할 수도 있습니다. 세부사항은 [8335-GTG, 8335-GTH 또는 8335-GTX 시스템의 온도 모드 판별 및 설정을 참조하십시오](#).

전압

3.3V, 12V

폼 팩터

쏿, 로우 프로파일(FC EC62)

쏿, 전체 높이 심압대 포함(FC EC63)

제공된 속성

EDR 100Gb/s InfiniBand 또는 100Gb/s 이더넷(포트당)

PCIe4 지원

IBM CAPI v2 지원

태그 매칭 및 란데뷰 오프로드(Rendezvous Offload)

하드웨어 기반 I/O 가상화

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](#) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](#) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](#) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](#) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 IBM에서의 Linux 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe4 x16 2포트 EDR 100GB IB ConnectX-5 CAPI 기능 어댑터(FC EC64 및 EC65, CCIN 2CF2)

피쳐 코드(FC) EC64 및 EC65 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EC64 및 EC65는 서로 다른 피쳐 코드를 가진 동일한 어댑터입니다. FC EC64는 로우 프로파일 어댑터이고 FC EC65는 전체 높이 어댑터입니다.

PCIe4 x16 2포트 EDR 100GB IB ConnectX-5 CAPI 기능 어댑터는 PCIe(PCI Express) 4세대(Gen4) x16 어댑터입니다. 이 어댑터는 다양한 데이터 알고리즘을 수행하기 위해 MPI 태그 매칭 및 MPI AlltoAll 조작과 같은 새로운 MPI(Message Passing Interface) 오프로드, 고급 동적 라우팅 및 새로운 기능을 통해 더 높은 HPC 성능을 사용합니다.

참고: VPI(Virtual Protocol Interconnect) 기능은 이 어댑터에서 지원되지 않습니다. 어댑터는 InfiniBand 어댑터로만 사용해야 합니다.

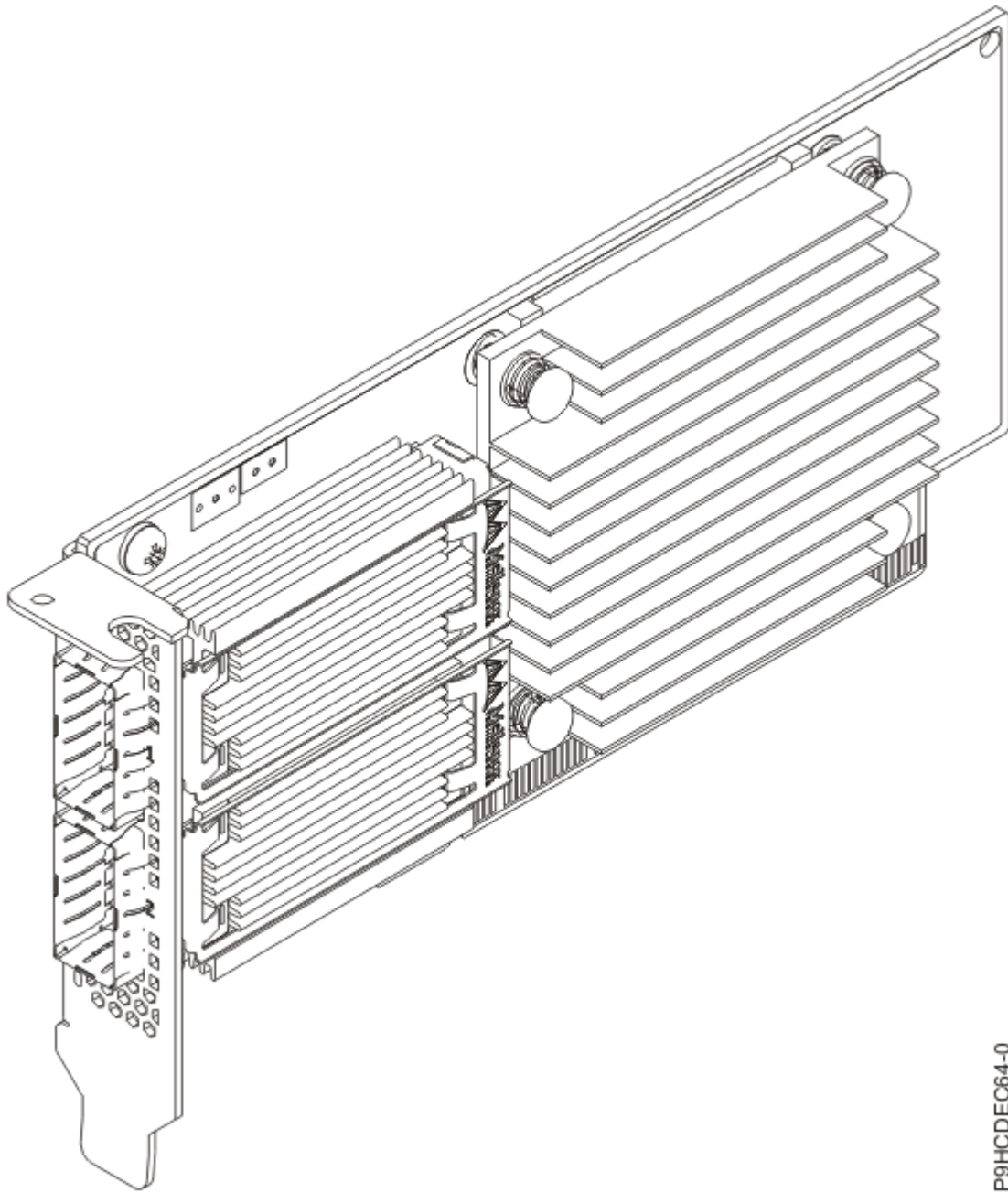


그림 36. PCIe4 x16 2포트 EDR 100GB IB ConnectX-5 CAPI 기능 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00WT176

I/O 버스 아키텍처

PCIe4 x16

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

온도 요구사항

8335-GTG, 8335-GTH 또는 8335-GTX 시스템이 있는 경우 시스템, 어댑터 및 케이블 유형에 따라 시스템의 온도 모드를 기본값 설정 외의 설정값으로 설정해야 할 수도 있습니다. 세부사항은 [8335-GTG, 8335-GTH 또는 8335-GTX 시스템의 온도 모드 판별 및 설정](#)을 참조하십시오.

전압

3.3V, 12V

폼 팩터

Short, 로우 프로파일

제공된 속성

포트당 EDR 100Gb/s InfiniBand

PCIe4 지원

IBM CAPI v2 지원

태그 매칭 및 랑데뷰 오프로드(Rendezvous Offload)

하드웨어 기반 I/O 가상화

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe4 2포트 100GbE RoCE x16 어댑터(FC EC66 및 EC67, CCIN 2CF3)

피처 코드(FC) EC66 및 EC67 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EC66은 전체 높이 어댑터이고 FC EC67은 로우 프로파일 어댑터입니다.

PCIe4 2포트 100GbE RoCE 어댑터는 PCIe(PCI Express) 4세대(Gen4) x16 어댑터입니다. 어댑터는 2개의 100GbE QSFP28 포트를 제공합니다. PCIe4 2포트 100GbE RoCE 어댑터는 NIC(Network Interface Controller) 및 IBTA RoCE 표준을 모두 지원합니다. RoCE는 수렴형 이더넷을 통한 RDMA(Remote Direct Memory Access)입니다. RoCE를 사용하면 어댑터가 짧은 대기 시간으로 훨씬 더 큰 대역폭을 지원할 수 있습니다. 또한 메모리 액세스를 보다 효율적으로 사용하여 CPU 오버헤드를 최소화합니다. 이는 I/O 네트워킹 태스크에서 CPU를 오프로드하여 성능과 확장성을 향상시킵니다.

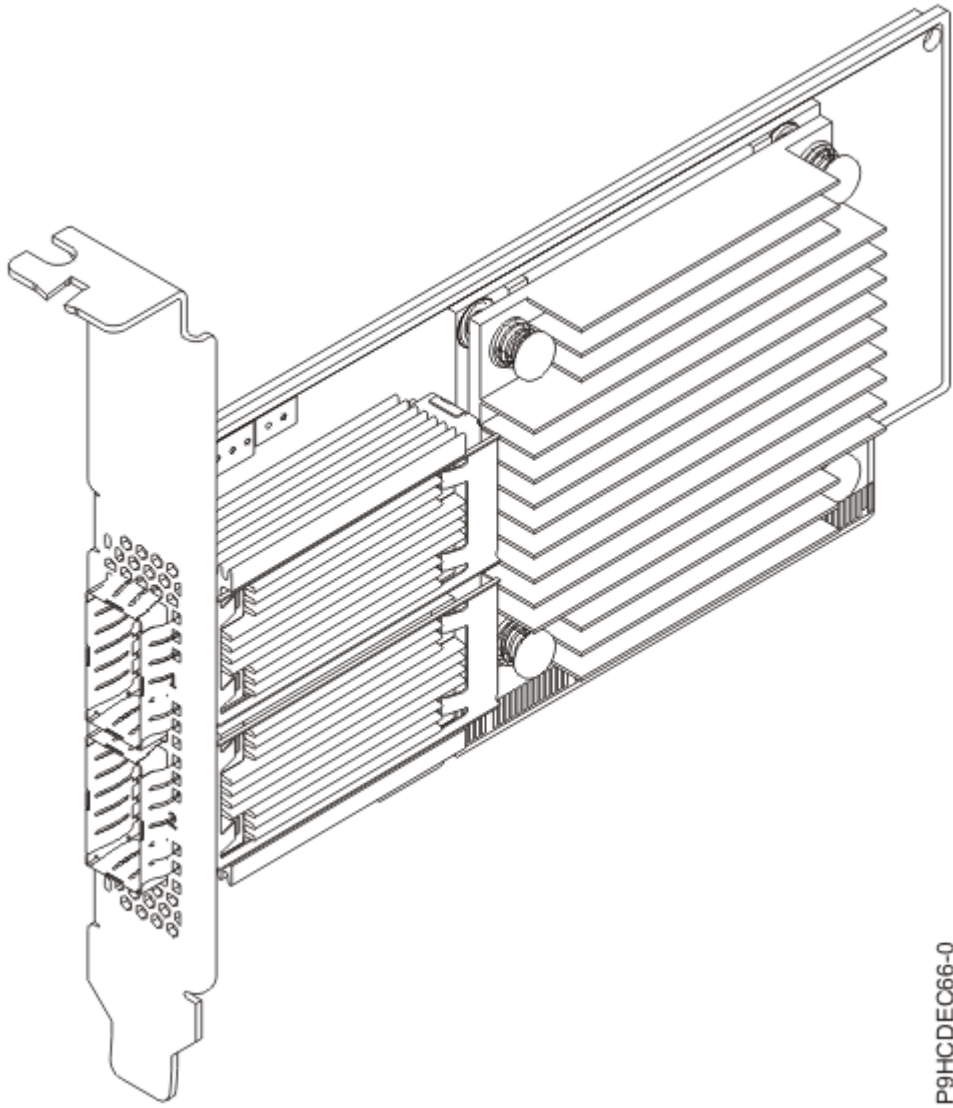


그림 37. 2포트 100GbE RoCE En Connectx-5 Gen4 PCIe x16 어댑터(FC EC66)

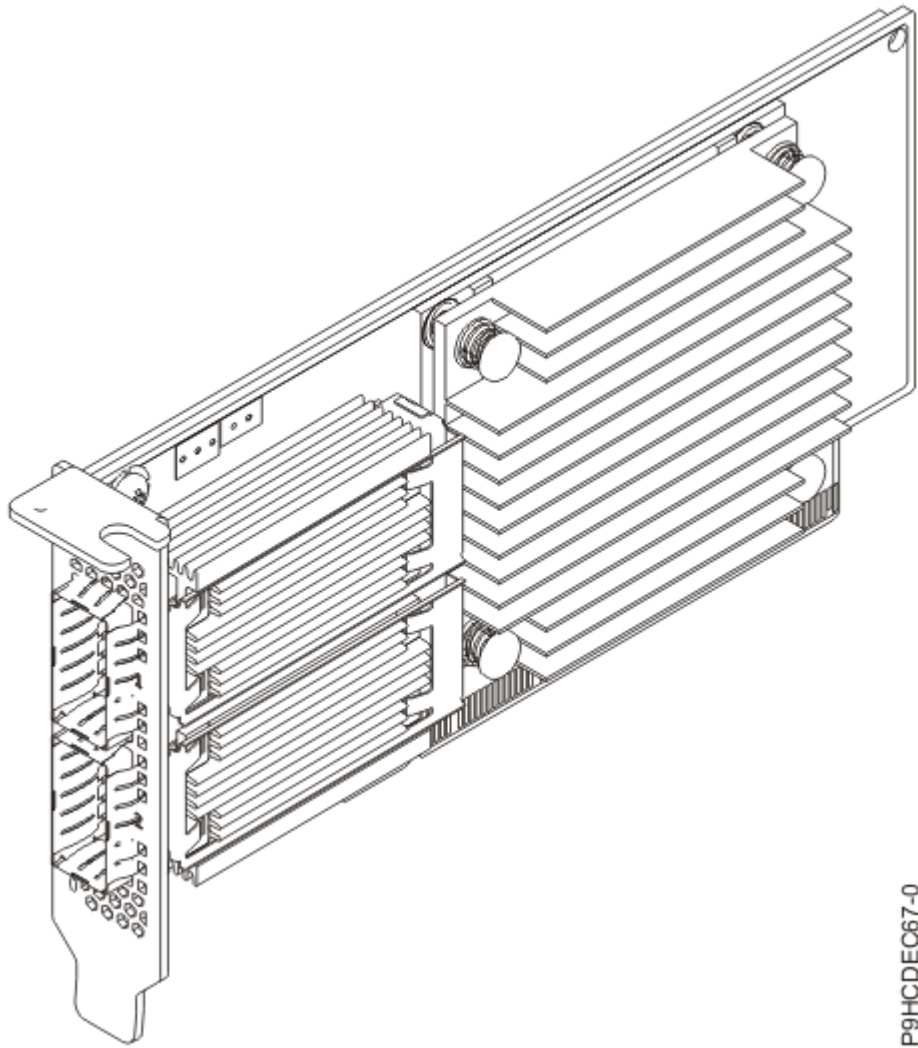


그림 38. 2포트 100GbE RoCE En Connectx-5 Gen4 PCIe x16 어댑터(FC EC67)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

01FT742

I/O 버스 아키텍처

PCIe4 x16

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

케이블

100G의 경우 IBM은 최대 2M의 DAC(Direct Attach Copper) 케이블 또는 최대 100M의 AOC(Active Optical Cables)를 제공합니다. 케이블의 양 쪽 끝에 QSFP28 기반 트랜시버가 포함됩니다. 어댑터 케이블링에 대한 자세한 정보는 (링크에 대한 변경) 케이블 및 트랜시버 매트릭스를 참조하십시오.

참고: 40G의 경우 IBM은 최대 3M의 DAC 케이블을 제공합니다. 케이블의 양 쪽 끝에 QSFP+ 기반 트랜시버가 포함됩니다. 1M 및 3M 구리 케이블은 EB2B 및 EB2H를 참조하십시오.

트랜시버

IBM은 어댑터에 설치할 QSFP28 광 트랜시버(FC EB59)를 규정하고 지원합니다. 고객은 자체 광 케이블링을 사용하여 다른 한 쪽 끝에 QSP28 광 트랜시버를 사용할 수도 있습니다. 이는 OM4 케이블을 통해 최대 100미터 또는 OM3 케이블을 통해 최대 70미터까지 가능한 100GBASE-SR4 기반 활성 광 트랜시버입니다. 어댑터의 두 QSP28 포트 중 하나 또는 둘 다를 채울 수 있습니다. 두 포트를 채울 경우 구리 케이블이나 광 케이블을 사용할 수 있습니다. 또한, 케이블 중 하나는 구리이고 다른 하나는 광 케이블일 수 있습니다. IBM®은 또한 어댑터에 설치할 QSFP+ 광 트랜시버(FC EB27)를 제공하고 고객이 자체 광 케이블링을 사용하여 다른 한 쪽 끝에 QSFP 광 트랜시버를 사용할 수 있게 하고 있습니다.

케이블 및 트랜시버 매트릭스

표 26. 케이블 및 트랜시버 매트릭스	
피처	설명
EB59	100GBASE-SR4 광 트랜시버 MTP/MPO 케이블(별도 구매) • FC EB2J - 10M • FC EB2K - 30M
EB5J	QSFP28 수동 구리 100Gb 이더넷 케이블 - 0.5M
EB5K	QSFP28 수동 구리 100Gb 이더넷 케이블 - 1M
EB5L	QSFP28 수동 구리 100Gb 이더넷 케이블 - 1.5M
EB5M	QSFP28 수동 구리 100Gb 이더넷 케이블 - 2M
EB5R	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 3M
EB5S	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 5M
EB5T	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 10M
EB5U	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 15M
EB5V	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 20M
EB5W	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 30M
EB5X	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 50M
EB5Y	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 100M
EB2B	1M 수동 QSFP+ to QSFP+
EB2H	3M 수동 QSFP+ to QSFP+
EB27	QSFP+ 40G BASE-SR4 광 트랜시버 MTP/MPO 케이블(별도 구매) • FC EB2J - 10M • FC EB2K - 30M

전압

3.3V, 12V

폼 팩터

썬, 전체 높이 심압대 포함(FC EC66)

썬, 로우 프로파일(FC EC67)

제공된 속성

PCI Express 4.0(최대 16GT/s) x16

PCIe Gen 4.0 준수(1.1, 2.0, 3.0 호환 가능)

RoCE(RDMA over Converged Ethernet)

포트당 100Gb/s 이더넷의 듀얼 포트

NIC 및 RoCE는 동시에 지원되지 않음

RoCE는 Linux 및 AIX(7.2 이상)에서 지원됨

NIC는 모든 OS에서 지원됨

TCP/UDP/IP 상태 비저장 오프로드

LSO, LRO, 및 체크섬 오프로드

NIM 부트 지원

어댑터는 ConnectX-5 EN 네트워크 제어기를 사용하는 Mellanox ConnectX-5 어댑터를 기반으로 함

호환 가능 케이블과 트랜시버를 사용할 때 40Gb 이더넷과 역방향 호환 가능

I/O 네트워킹 태스크에서 CPU를 오프로드하여 성능과 확장성을 향상

메모리 액세스를 보다 효율적으로 사용하여 CPU 오버헤드를 최소화

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iprutils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

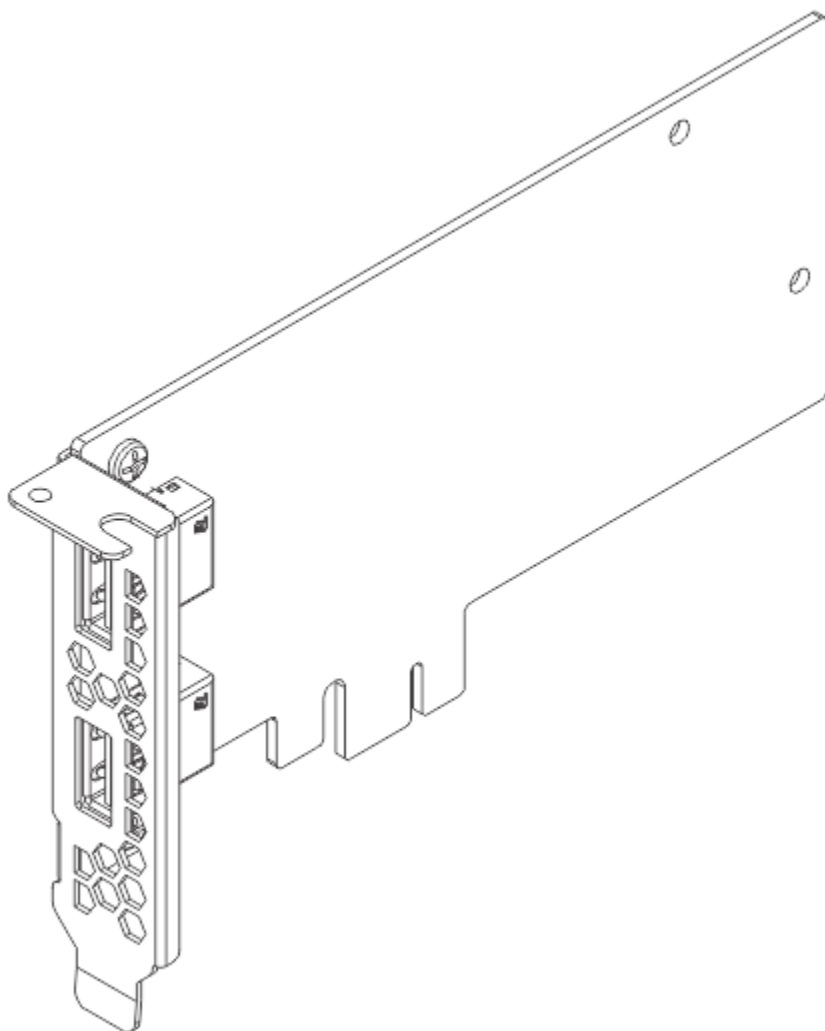
PCIe2 LP 2포트 USB 3.0 어댑터(FC EC6J 및 FC EC6K, CCIN 590F)

피쳐 코드(FC) EC6J 및 FC EC6K 어댑터의 스펙에 대해 알아봅니다.

PCIe2 LP 2포트 USB 3.0 어댑터(FC EC6J)는 PCIe(PCI Express) 2세대, 로우 프로파일, 고성능 확장 어댑터입니다. FC EC6J는 로우 프로파일 어댑터이고 FC EC6K은 전체 높이 어댑터입니다. 이러한 어댑터는 다음 기능 및 지원을 제공합니다.

- 이는 PCIe 기본 스펙 개정 2를 준수합니다.
- 이는 처리량이 5Gbps인 단일 레인(1x) PCI Express입니다.
- 이는 단일 슬롯, 절반 높이, 절반 길이 폼 팩터, PCIe2 카드입니다.
- 이는 FCC A등급을 준수합니다.
- 이는 두 개의 유형 A 커넥터가 있는 2개의 다운스트림, 외부용, 고속 USB(Universal Serial Bus) 3.0 포트를 제공합니다.
- USB 포트가 USB 스펙, 개정 1.1 및 2.0 장치와도 호환됩니다.
- 이는 여러 USB 3.0, USB 2.0 및 USB 1.1 장치의 동시 조작을 지원합니다.

제한사항: 여러 키보드가 시스템 또는 USB 어댑터의 USB 포트에 연결되어 있는 경우 파티션이 부팅되는 동안 하나의 키보드만 사용할 수 있습니다.



P9HCDEC6J-0

그림 39. PCIe2 LP 2포트 USB 3.0 어댑터(FC EC6J)

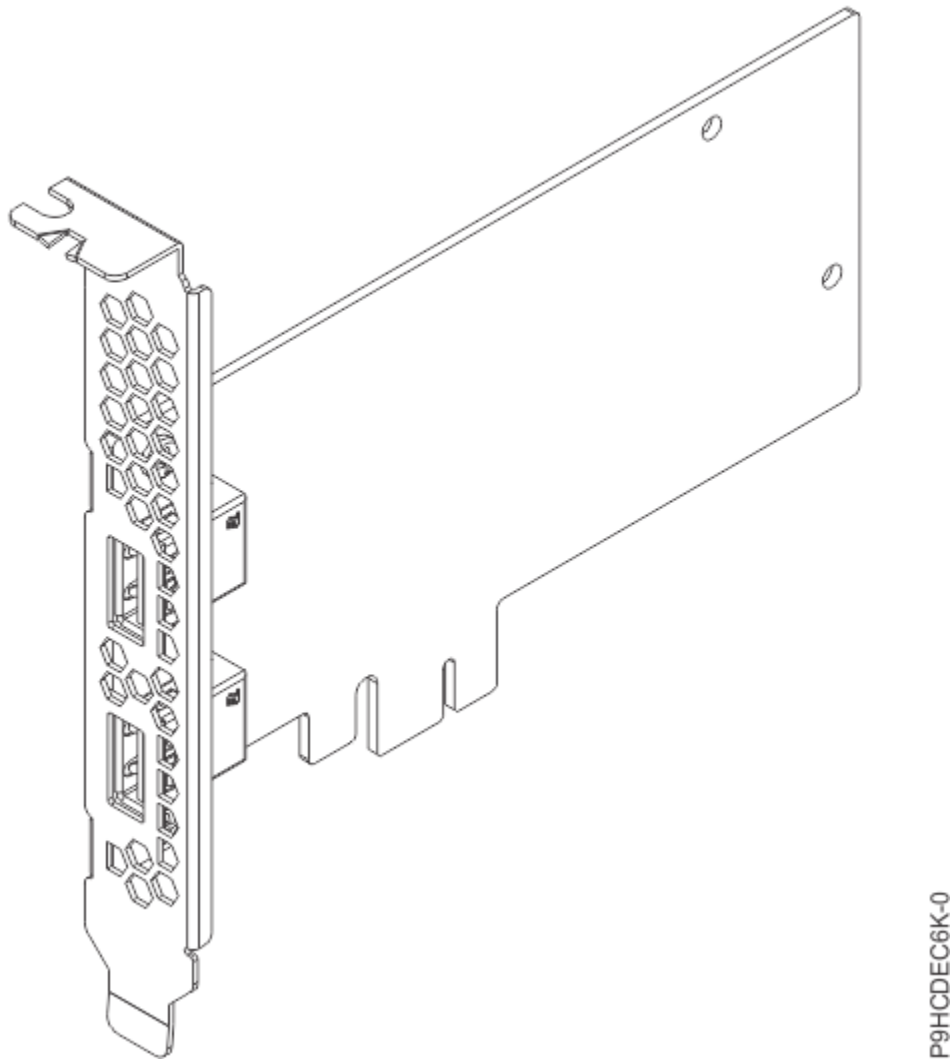


그림 40. PCIe2 LP 2포트 USB 3.0 어댑터(FC EC6K)

스펙

항목

설명

FRU 번호

02JD518

I/O 버스 아키텍처

PCIe 2.2 준수

슬롯 우선순위

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

버스 마스터

예

폼 팩터

FC EC6J: 숏 폼 팩터, 절반 길이

FC EC6K: 전체 높이 폼 팩터, 절반 길이

커넥터

표준 USB 싱글 핀형 A 시리즈 소켓

랩 플러그

없음

케이블

포트당 USB 케이블(FC 4256) 사용

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe4 2포트 100GbE RoCE x16 어댑터(FC EC75 및 EC76, CCIN 2CFB)

피쳐 코드(FC) EC75 및 EC76 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EC75는 로우 프로파일 어댑터이고 FC EC76은 전체 높이 어댑터입니다.

PCIe4 2포트 100GbE RoCE x16 어댑터는 PCI Express(PCIe) 4세대(Gen4) x16 어댑터입니다. 어댑터는 2개의 100GbE En ConnectX-6 DX QFSP56 포트를 제공합니다. PCIe4 2포트 100GbE RoCE En ConnectX-6 DX QFSP56 어댑터는 NIC(Network Interface Controller) 및 IBTA RoCE 표준을 모두 지원합니다. RoCE는 RDMA(Remote Direct Memory Access) over Converged Ethernet의 약자입니다. RoCE를 사용하면 어댑터가 짧은 대기 시간으로 훨씬 더 큰 대역폭을 지원할 수 있습니다. 또한 메모리 액세스를 보다 효율적으로 사용하여 CPU 오버헤드를 최소화합니다. 이 프로세스는 I/O 네트워킹 태스크에서 CPU를 오프로드하여 성능과 확장성을 향상시킵니다.

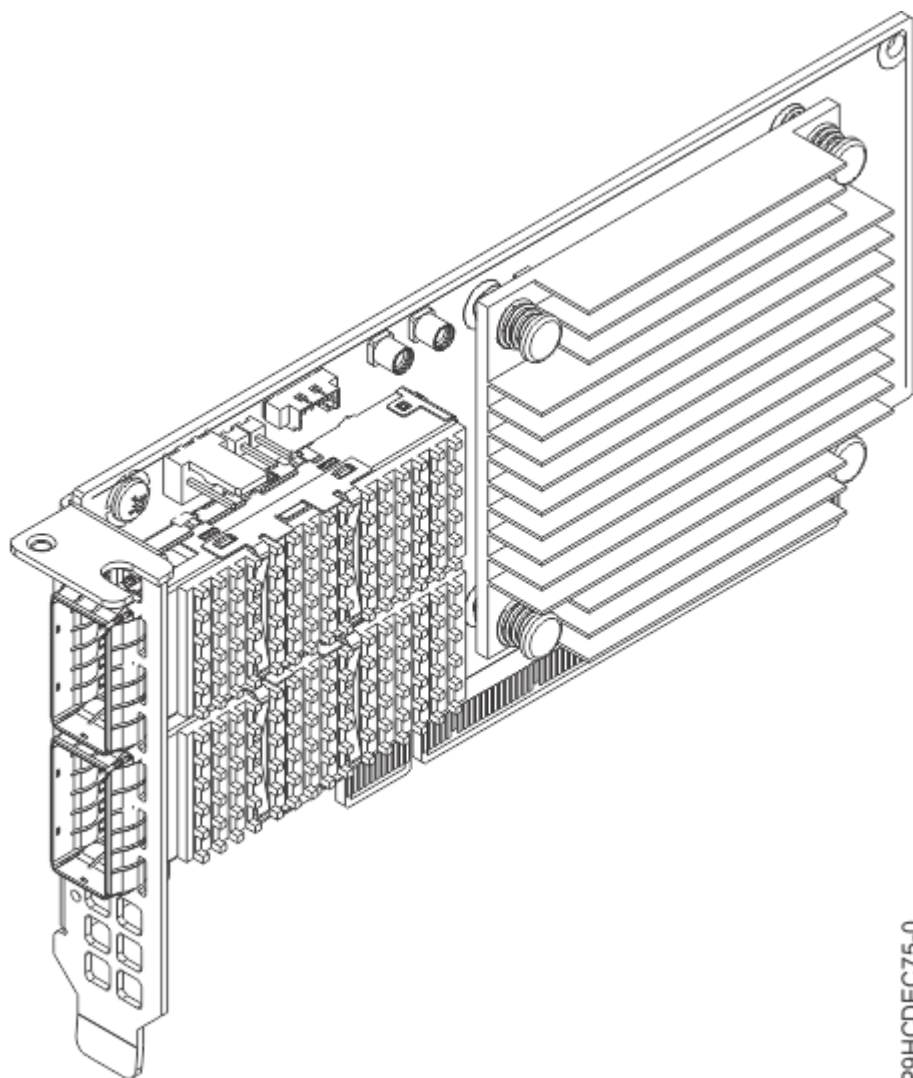


그림 41. PCIe4 2포트 100GbE RoCE x16 어댑터(FC EC75)

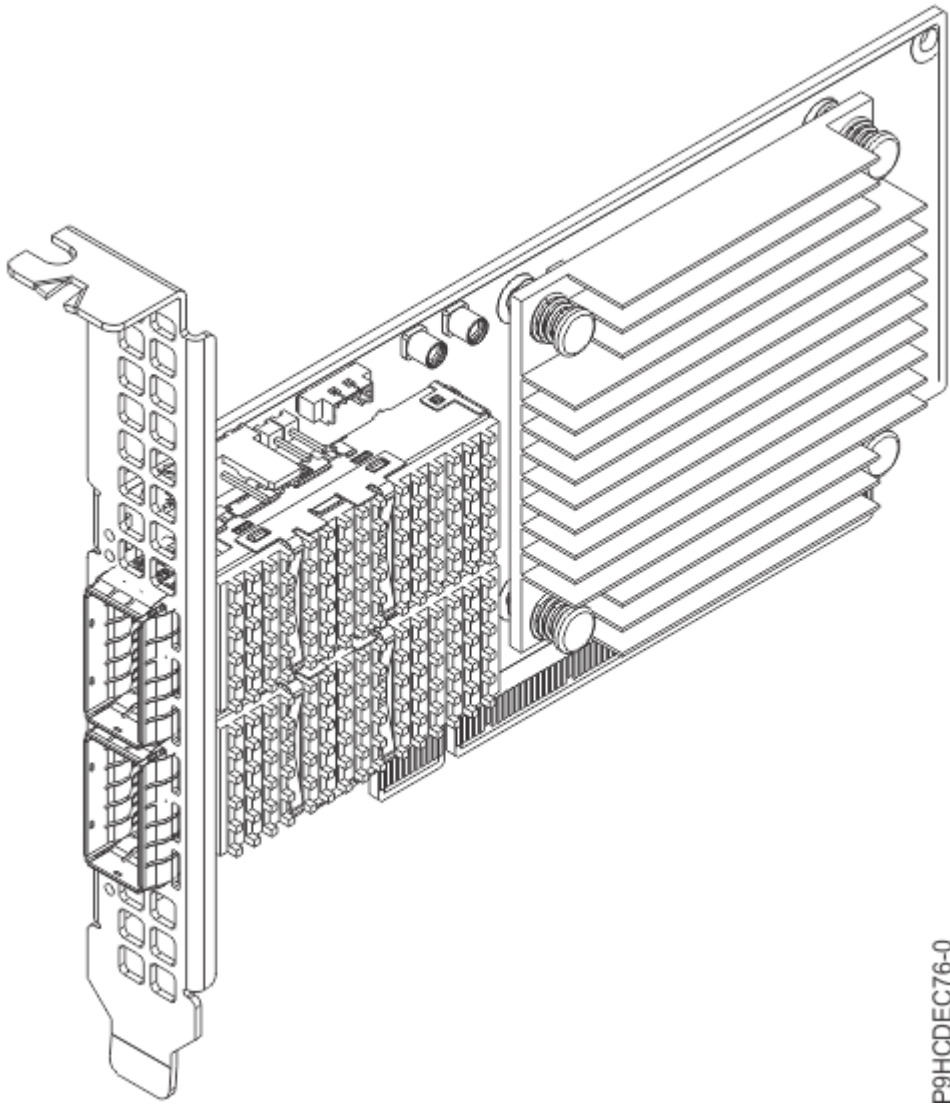


그림 42. PCIe4 2포트 100GbE RoCE x16 어댑터(FC EC76)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

02CM921

I/O 버스 아키텍처

124 페이지의 『PCIe4 2포트 100GbE RoCE x16 어댑터(FC EC66 및 EC67, CCIN 2CF3)』

PCIe4 x16

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

케이블

100G의 경우 IBM은 최대 2미터의 DAC(Direct Attach Copper) 케이블 또는 최대 50미터의 AOC(Active Optical Cables)를 제공합니다. 케이블의 양 쪽 끝에는 QSFP(Quad Small Form-factor Pluggable) 기반 트랜시버가 포함되어 있습니다. 어댑터 케이블링에 대한 자세한 정보는 [케이블 및 트랜시버 매트릭스](#)를 참조하십시오.

트랜시버

IBM은 어댑터에 설치할 QSFP 광 트랜시버(FC EB59)를 규정하고 지원합니다. 사용자는 자체 광 케이블링을 사용하여 다른 한 쪽 끝에 QFSP56 광 트랜시버를 사용할 수도 있습니다. 이 100GBASE-SR4 기반 활성 광 트랜시버는 OM4 케이블을 통해 최대 100미터 또는 OM3 케이블을 통해 최대 70미터까지 사용 가능합니다. 어댑터에 있는 두 QFSP56 포트 중 하나 또는 둘 다를 채울 수 있습니다. 두 포트를 채울 경우 구리 케이블이나 광 케이블을 사용할 수 있습니다. 또한, 케이블 중 하나는 구리이고 다른 하나는 광 케이블일 수 있습니다.

케이블 및 트랜시버 매트릭스

표 27. 케이블 및 트랜시버 매트릭스	
피처	설명
EB59	100GBASE-SR4 광 트랜시버 MTP/MPO 케이블(별도 구매) • FC EB2J - 10M • FC EB2K - 30M
EB5J	QSFP28 수동 구리 100Gb 이더넷 케이블 - 0.5M
EB5K	QSFP28 수동 구리 100Gb 이더넷 케이블 - 1M
EB5L	QSFP28 수동 구리 100Gb 이더넷 케이블 - 1.5M
EB5M	QSFP28 수동 구리 100Gb 이더넷 케이블 - 2M
EB5R	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 3M
EB5S	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 5M
EB5T	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 10M
EB5U	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 15M
EB5V	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 20M
EB5W	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 30M
EB5X	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 50M
EB5Y	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 100M
EB2B	1M 수동 QSFP+ to QSFP+
EB2H	3M 수동 QSFP+ to QSFP+
EB27	QSFP+ 40G BASE-SR4 광 트랜시버 MTP/MPO 케이블(별도 구매) • FC EB2J - 10M • FC EB2K - 30M

전압

3.3V, 12V

폼 팩터

숏, 로우 프로파일(FC EC75)

숏, 전체 높이 심압대 포함(FC EC76)

제공된 속성

PCI Express 4.0(최대 16GT/s) x16

PCIe Gen 4.0 준수(1.1, 2.0, 3.0 호환 가능)

RoCE(RDMA over Converged Ethernet)

포트당 100Gb/s 이더넷의 듀얼 포트
NIC 및 RoCE는 동시에 지원되지 않음
RoCE는 Linux 및 AIX(7.2 이상)에서 지원됨
NIC는 모든 운영 체제에서 지원됨
TCP/UDP/IP 상태 비저장 오프로드
LSO, LRO, 및 체크섬 오프로드
NIM 부트 지원

어댑터는 ConnectX-6DX EN 네트워크 제어를 사용하는 Mellanox ConnectX-6DX 어댑터를 기반으로 함
호환 가능 케이블과 트랜시버를 사용할 때 40Gb 이더넷과 역방향 호환 가능
I/O 네트워킹 태스크에서 CPU를 오프로드하여 성능과 확장성을 향상
메모리 액세스를 보다 효율적으로 사용하여 CPU 오버헤드를 최소화

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 IBM에서의 Linux 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe4 2포트 100GbE RoCE Crypto x16 어댑터(FC EC77 및 EC78, CCIN 2CFA)

피처 코드(FC) EC77 및 EC78 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EC77은 로우 프로파일 어댑터이고 FC EC78은 전체 높이 어댑터입니다.

PCIe4 2포트 100GbE RoCE Crypto x16 어댑터는 PCI Express(PCIe) 4세대(Gen4) x16 어댑터입니다. 어댑터는 2개의 100GbE En ConnectX-6 DX QSFP56 포트를 제공합니다. 보안 키 어댑터는 암호화 코프로세서 및 암호화 가속기 기능을 모두 단일 PCIe 카드로 제공합니다. 이 어댑터는 데이터 암호화 및 디지털 서명을 위해 고속의 보안 관련 RSA 가속화, 암호화 작업이 필요한 애플리케이션에 적합합니다. 또한 어댑터는 보안 관리, 암호화 키 사용 또는 사용자 정의 암호화 애플리케이션에서 유용합니다. FIPS 140-2 레벨 4 보안 요구사항을 충족하도록 설계된 변조 방지 하드웨어 보안 모듈에 암호화 키의 보안 스토리지를 제공합니다. 어댑터는 전용 모드에서만 실행됩니다.

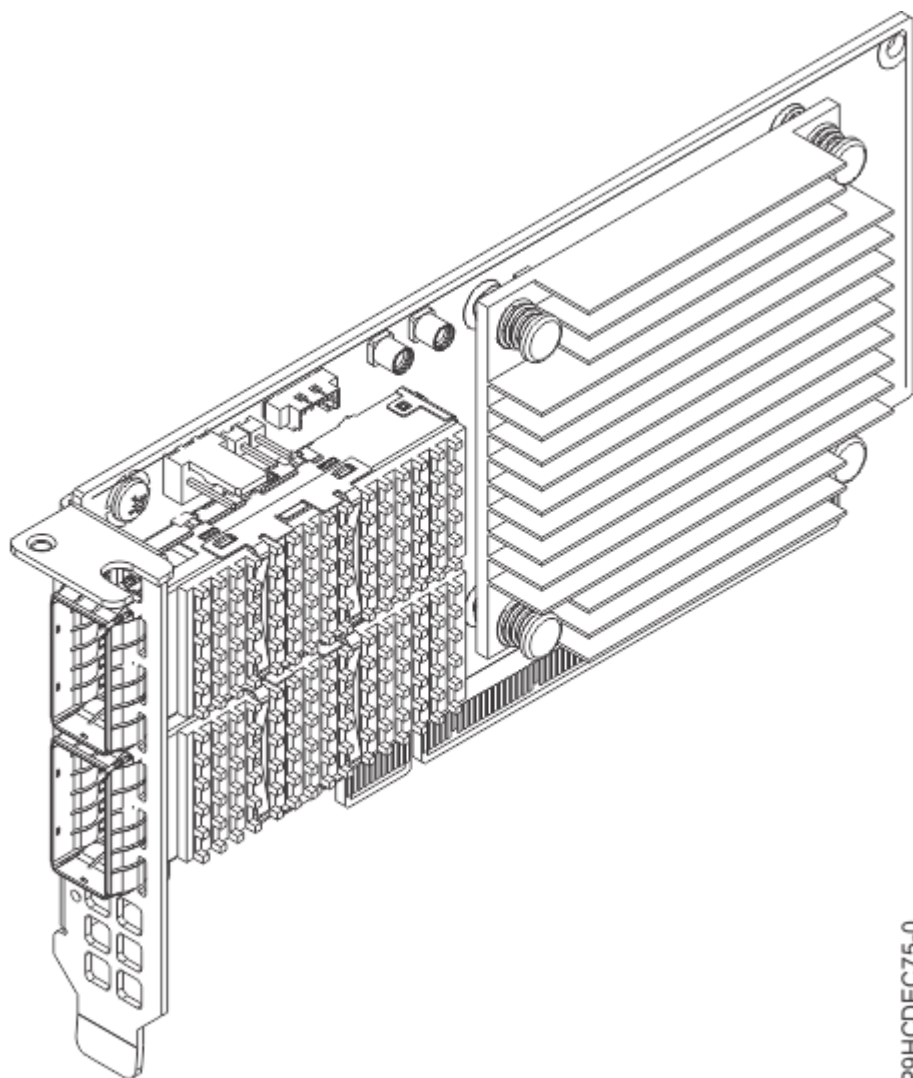


그림 43. PCIe4 2포트 100GbE RoCE Crypto x16 어댑터(FC EC77)

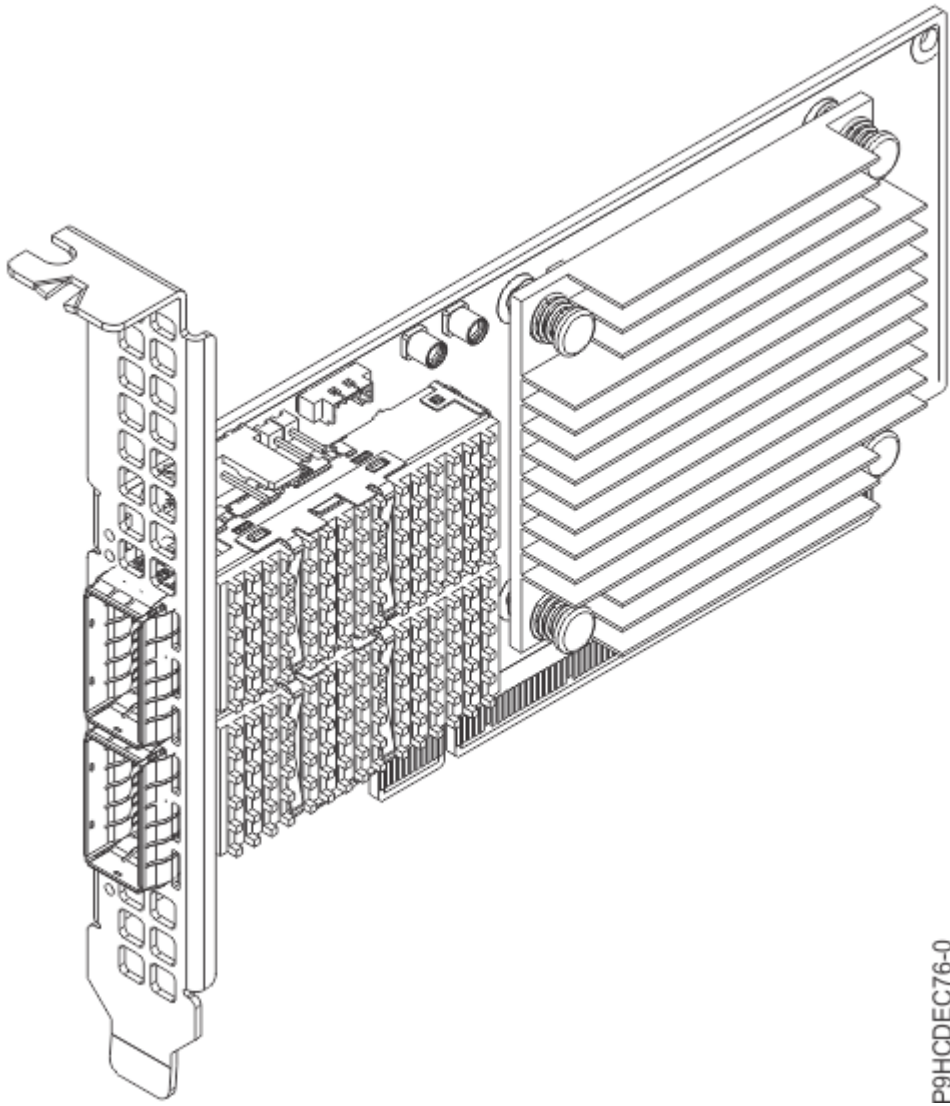


그림 44. PCIe4 2포트 100GbE RoCE Crypto x16 어댑터(FC EC78)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

02CM993

I/O 버스 아키텍처

PCIe4 x16

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

케이블

100G의 경우 IBM은 최대 2미터의 DAC(Direct Attach Copper) 케이블 또는 최대 50미터의 AOC(Active Optical Cables)를 제공합니다. 케이블의 양 쪽 끝에는 QSFP(Quad Small Form-factor Pluggable) 기반 트랜시버가 포함되어 있습니다. 어댑터 케이블링에 대한 자세한 정보는 [케이블 및 트랜시버 매트릭스](#)를 참조하십시오.

트랜시버

IBM은 어댑터에 설치할 QSFP 광 트랜시버(FC EB59)를 규정하고 지원합니다. 사용자는 자체 광 케이블링을 사용하여 다른 한 쪽 끝에 QSFP56 광 트랜시버를 사용할 수도 있습니다. 이 100GBASE-SR4 기반 활성 광 트랜시버는 OM4 케이블을 통해 최대 100미터 또는 OM3 케이블을 통해 최대 70미터까지 사용 가능합니다. 어댑터에 있는 두 QSFP56 포트 중 하나 또는 둘 다를 채울 수 있습니다. 두 포트를 채울 경우 구리 케이블이 나 광 케이블을 사용할 수 있습니다. 또한, 케이블 중 하나는 구리이고 다른 하나는 광 케이블일 수 있습니다.

케이블 및 트랜시버 매트릭스

표 28. 케이블 및 트랜시버 매트릭스	
피처	설명
EB59	100GBASE-SR4 광 트랜시버 MTP/MPO 케이블(별도 구매) • FC EB2J - 10M • FC EB2K - 30M
EB5J	QSFP28 수동 구리 100Gb 이더넷 케이블 - 0.5M
EB5K	QSFP28 수동 구리 100Gb 이더넷 케이블 - 1M
EB5L	QSFP28 수동 구리 100Gb 이더넷 케이블 - 1.5M
EB5M	QSFP28 수동 구리 100Gb 이더넷 케이블 - 2M
EB5R	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 3M
EB5S	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 5M
EB5T	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 10M
EB5U	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 15M
EB5V	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 20M
EB5W	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 30M
EB5X	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 50M
EB5Y	QSFP28 AOC 100Gb 이더넷 케이블 - 100M
EB2B	1M 수동 QSFP+ to QSFP+
EB2H	3M 수동 QSFP+ to QSFP+
EB27	QSFP+ 40G BASE-SR4 광 트랜시버 MTP/MPO 케이블(별도 구매) • FC EB2J - 10M • FC EB2K - 30M

전압

3.3V, 12V

폼 팩터

숏, 로우 프로파일(FC EC77)

숏, 전체 높이 심압대 포함(FC EC78)

제공된 속성

PCI Express 4.0(최대 16GT/s) x16

PCIe Gen 4.0 준수(1.1, 2.0, 3.0 호환 가능)

RoCE(RDMA over Converged Ethernet)

포트당 100Gb/s 이더넷의 듀얼 포트
NIC 및 RoCE는 동시에 지원되지 않음
RoCE는 Linux 및 AIX(7.2 이상)에서 지원됨
NIC는 모든 운영 체제에서 지원됨
TCP/UDP/IP 상태 비저장 오프로드
LSO, LRO, 및 체크섬 오프로드
NIM 부트 지원

어댑터는 ConnectX-6DX EN 네트워크 제어를 사용하는 Mellanox ConnectX-6DX 어댑터를 기반으로 함
호환 가능 케이블과 트랜시버를 사용할 때 40Gb 이더넷과 역방향 호환 가능
I/O 네트워킹 태스크에서 CPU를 오프로드하여 성능과 확장성을 향상
메모리 액세스를 보다 효율적으로 사용하여 CPU 오버헤드를 최소화

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 IBM에서의 Linux 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe4 x8 NVMe 1.6TB 플래시 어댑터(FC EC7A, EC7B, EC7J 및 EC7K, CCIN 594A)

피처 코드 FC EC7A, EC7B, EC7J 및 EC7K 어댑터에 대한 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다. EC7A 및 EC7J는 로우 프로파일 어댑터이고 EC7B 및 EC7K는 전체 높이 어댑터입니다. FC EC7A 및 EC7B는 AIX 또는 Linux 운영 체제에서 지원됩니다. FC EC7J 및 EC7K는 IBM i 운영 체제에서 지원됩니다.

개요

PCIe4 x8 NVMe 1.6TB SSD NVMe 어댑터는 PCIe(Peripheral Component Interconnect Express) 4세대 (Gen4) x8 어댑터입니다. 어댑터는 시스템의 x8 또는 x16 PCIe(Gen4) 슬롯에서 사용할 수 있으며 NVMe(Non-Volatile Memory Express)를 사용합니다. NVMe는 플래시 메모리를 읽거나 쓸 수 있는 고성능 소프트웨어 인터페이스입니다. SAS(Serial-attached SCSI) 또는 SATA(Serial Advanced Technology Attachment) SSD에 비해 NVMe 어댑터는 더 많은 읽기 또는 쓰기, IOPS(Input/output Operation per Second) 및 더 많은 처리량(GB/초)을 제공합니다. 워크로드의 유형은 최대 쓰기 용량에 큰 영향을 미칩니다. 무작위 쓰기 조작성이 아니라 높은 비율의 보다 순차 지향적인 쓰기가 사용되는 경우 최대 쓰기 용량이 커집니다. NVMe 장치의 수명을 확장하려면 이 장치를 사용 중인 애플리케이션은 작은 무작위 쓰기 조작성을 더 큰 순차적 쓰기 조작성으로 변환해야 합니다. 어댑터의 최대 쓰기 용량을 초과하는 쓰기 조작성은 일정 시간 계속해서 작동하지만 성능은 느려집니다. 장치의 수명은 애플리케이션이 장치에서 순차 또는 무작위 읽기 조작성을 사용하는지의 영향을 받지 않습니다. 시스템 관리자가 사용 설정한 어댑터를 교체해야 하는 경우 예측 오류 분석(PFA) 메시지가 표시됩니다. 어댑터의 사용량 백분율을 모니터링하려면 NVMe 장치에서 나머지 수명 기간 검사를 참조하십시오. 운영 체제에서 사용할 수 있는 파일 계층 명령 또는 파일 계층 도구를 사용하여 어댑터의 사용량을 모니터링할 수 있습니다. 최대 쓰기 용량에 도달하는 경우 어댑터의 요구사항은 IBM 보증 또는 유지보수의 적용을 받지 않습니다. 이 어댑터는 싱글 플래시 채널 장애를 방지합니다. 전체 어댑터가 고장나지 않도록 하려면 소프트웨어 RAID를 사용해야 합니다. 어댑터의 콘텐츠를 보호

해야 하는 고가치 애플리케이션의 경우 OS 미러링 또는 소프트웨어 RAID(Redundant Array of Independent Disks)가 포함된 추가 NVMe 플래시 어댑터를 권장합니다. 이 어댑터는 PCIe Gen3 I/O 드로어에서 지원되지 않습니다.

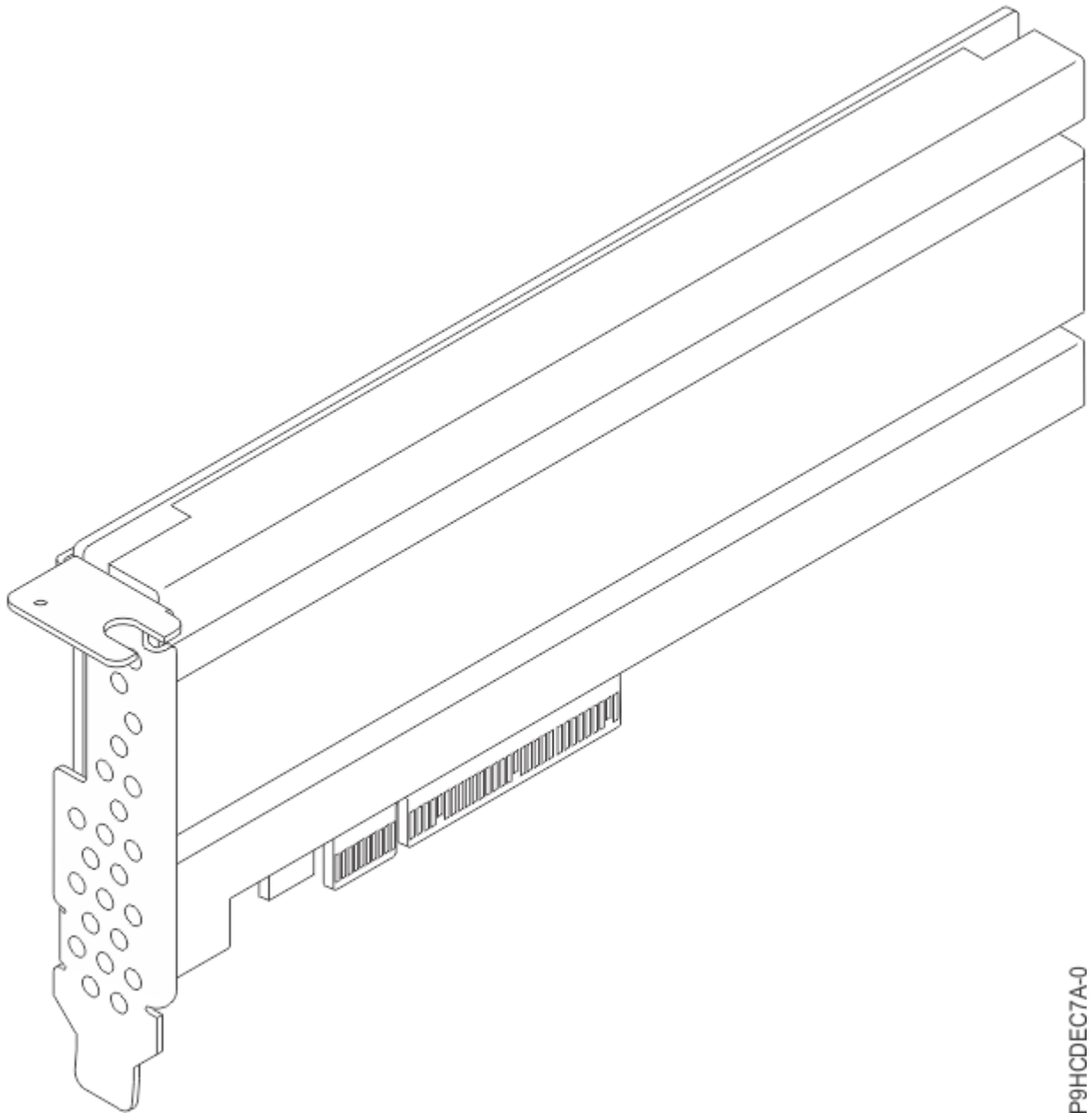


그림 45. PCIe4 x8 NVMe 1.6TB SSD NVMe 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

02DE956

I/O 버스 아키텍처

PCIe4 x8

P9HCDEC7A-0

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V, 12V

폼 팩터

숏, 로우 프로파일(FC EC7A 및 EC7J)

숏, 전체 높이 심압대 포함(FC EC7B 및 EC7K)

최대 개수

지원되는 어댑터의 최대 수에 대한 세부사항은 [어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위\(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

제공된 속성

대기 시간이 짧은 1.6TB의 플래시 메모리

비휘발성 쓰기 버퍼

핫 플러그 가능

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- NVMe 장치를 관리하기 위한 nvme-cli 도구의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe4 x8 NVMe 3.2TB 플래시 어댑터(FC EC7C, EC7D, EC7L 및 EC7M, CCIN 594B)

피처 코드 FC EC7C, EC7D, EC7L 및 EC7M 어댑터에 대한 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아보십시오. EC7C 및 EC7L은 로우 프로파일 어댑터이고 EC7D 및 EC7M은 전체 높이 어댑터입니다. FC EC7C 및 EC7D는 AIX 또는 Linux 운영 체제에서 지원됩니다. FC EC7L 및 EC7M은 IBM i 운영 체제에서 지원됩니다.

개요

PCIe4 x8 NVMe 3.2TB SSD NVMe 어댑터는 PCIe(Peripheral Component Interconnect Express) 4세대 (Gen4) x8 어댑터입니다. 어댑터는 시스템의 x8 또는 x16 PCIe(Gen4) 슬롯에서 사용할 수 있으며 NVMe(Non-Volatile Memory Express)를 사용합니다. NVMe는 플래시 메모리를 읽거나 쓸 수 있는 고성능 소프트웨어 인터페이스입니다. SAS(Serial-attached SCSI) 또는 SATA(Serial Advanced Technology Attachment) SSD에 비해 NVMe 어댑터는 더 많은 읽기 또는 쓰기, IOPS(Input/output Operation per Second) 및 더 많은 처리량(GB/초)을 제공합니다. 워크로드의 유형은 최대 쓰기 용량에 큰 영향을 미칩니다. 무작위 쓰기 조작이 아니라 높은 비율의 보다 순차 지향적인 쓰기가 사용되는 경우 최대 쓰기 용량이 커집니다. NVMe 장치의 수명을 확장하려면 이 장치를 사용 중인 애플리케이션은 작은 무작위 쓰기 조작을 더 큰 순차적 쓰기 조작으로 변환해야 합니다. 어댑터의 최대 쓰기 용량을 초과하는 쓰기 조작은 일정 시간 계속해서 작동하지만 성능은 느려집니다. 장치의 수명은 애플리케이션이 장치에서 순차 또는 무작위 읽기 조작을 사용하는지의 영향을 받지 않습니다. 시스템 관리자가 설정한 어댑터를 교체해야 하는 경우 예측 오류 분석(PFA) 메시지가 표시됩니다. 어댑터의 사용량 백분율을 모니터링

터하려면 NVMe 장치에서 나머지 수명 기간 검사를 참조하십시오. 운영 체제에서 사용할 수 있는 퓨얼 게이지 명령 또는 퓨얼 게이지 도구를 사용하여 어댑터의 사용률을 모니터링할 수 있습니다. 최대 쓰기 용량에 도달하는 경우 어댑터의 요구사항은 IBM 보증 또는 유지보수의 적용을 받지 않습니다. 이 어댑터는 싱글 플래시 채널 장애를 방지합니다. 전체 어댑터가 고장나지 않도록 하려면 소프트웨어 RAID를 사용해야 합니다. 어댑터의 콘텐츠를 보호해야 하는 고가치 애플리케이션의 경우 OS 미러링 또는 소프트웨어 RAID(Redundant Array of Independent Disks)가 포함된 추가 NVMe 플래시 어댑터를 권장합니다. 이 어댑터는 PCIe Gen3 I/O 드로어에서 지원되지 않습니다.

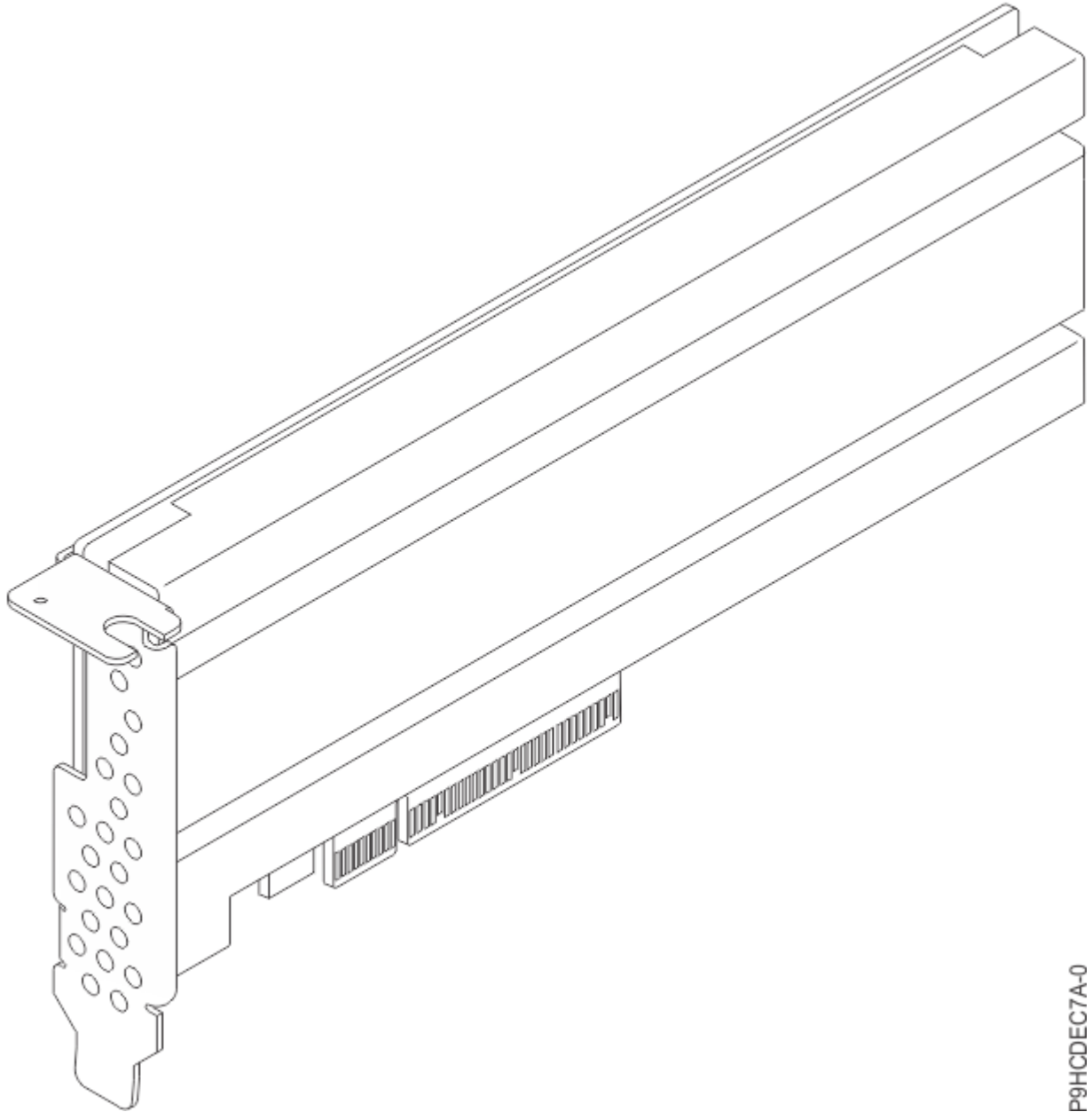


그림 46. PCIe4 x8 NVMe 3.2TB SSD NVMe 플래시 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

02DE960

I/O 버스 아키텍처

PCIe4 x8

P9HCDEC7A-0

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V, 12V

폼 팩터

쏿, 로우 프로파일(FC EC7C 및 EC7L)

쏿, 전체 높이 심압대 포함(FC EC7D 및 EC7M)

최대 개수

지원되는 어댑터의 최대 수에 대한 세부사항은 [어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위\(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

제공된 속성

대기 시간이 짧은 3.2TB의 플래시 메모리

비휘발성 쓰기 버퍼

핫 플러그 가능

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- NVMe 장치를 관리하기 위한 nvme-cli 도구의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe4 x8 NVMe 6.4TB 플래시 어댑터(FC EC7E, EC7F, EC7N 및 EC7P, CCIN 594C)

피처 코드 EC7E EC7C, EC7F, EC7N 및 EC7P 어댑터에 대한 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다. EC7E 및 EC7N은 로우 프로파일 어댑터이고 EC7F 및 EC7P는 전체 높이 어댑터입니다. FC EC7E 및 EC7F는 AIX 또는 Linux 운영 체제에서 지원됩니다. FC EC7N 및 EC7P는 IBM i 운영 체제에서 지원됩니다.

개요

PCIe4 x8 NVMe 6.4TB SSD NVMe 어댑터는 PCIe(Peripheral Component Interconnect Express) 4세대 (Gen4) x8 어댑터입니다. 어댑터는 시스템의 x8 또는 x16 PCIe(Gen4) 슬롯에서 사용할 수 있으며 NVMe(Non-Volatile Memory Express)를 사용합니다. NVMe는 플래시 메모리를 읽거나 쓸 수 있는 고성능 소프트웨어 인터페이스입니다. SAS(Serial-attached SCSI) 또는 SATA(Serial Advanced Technology Attachment) SSD에 비해 NVMe 어댑터는 더 많은 읽기 또는 쓰기, IOPS(Input/output Operation per Second) 및 더 많은 처리량(GB/초)을 제공합니다. 워크로드의 유형은 최대 쓰기 용량에 큰 영향을 미칩니다. 무작위 쓰기 조작성이 아니라 높은 비율의 보다 순차 지향적인 쓰기가 사용되는 경우 최대 쓰기 용량이 커집니다. NVMe 장치의 수명을 확장하려면 이 장치를 사용 중인 애플리케이션은 작은 무작위 쓰기 조작성을 더 큰 순차적 쓰기 조작성으로 변환해야 합니다. 어댑터의 최대 쓰기 용량을 초과하는 쓰기 조작성 일정 시간 계속해서 작동하지만 성능은 느려집니다. 장치의 수명은 애플리케이션이 장치에서 순차 또는 무작위 읽기 조작성을 사용하는지의 영향을 받지 않습니다. 시스템 관리자가 사용 설정한 어댑터를 교체해야 하는 경우 예측 오류 분석(PFA) 메시지가 표시됩니다. 운영 체제에서 사용할 수 있는 퓨얼 게이지 명령 또는 퓨얼 게이지 도구를 사용하여 어댑터의 사용률을 모니터링할 수 있습니다. 어댑터의 사용량

백분율을 모니터하려면 [NVMe 장치에서 나머지 수명 기간 검사](#)를 참조하십시오. 최대 쓰기 용량에 도달하는 경우 어댑터의 요구사항은 IBM 보증 또는 유지보수의 적용을 받지 않습니다. 이 어댑터는 싱글 플래시 채널 장애를 방지합니다. 전체 어댑터가 고장나지 않도록 하려면 소프트웨어 RAID를 사용해야 합니다. 어댑터의 콘텐츠를 보호해야 하는 고가치 애플리케이션의 경우 OS 미러링 또는 소프트웨어 RAID(Redundant Array of Independent Disks)가 포함된 추가 NVMe 플래시 어댑터를 권장합니다. 이 어댑터는 PCIe Gen3 I/O 드로어에서 지원되지 않습니다.

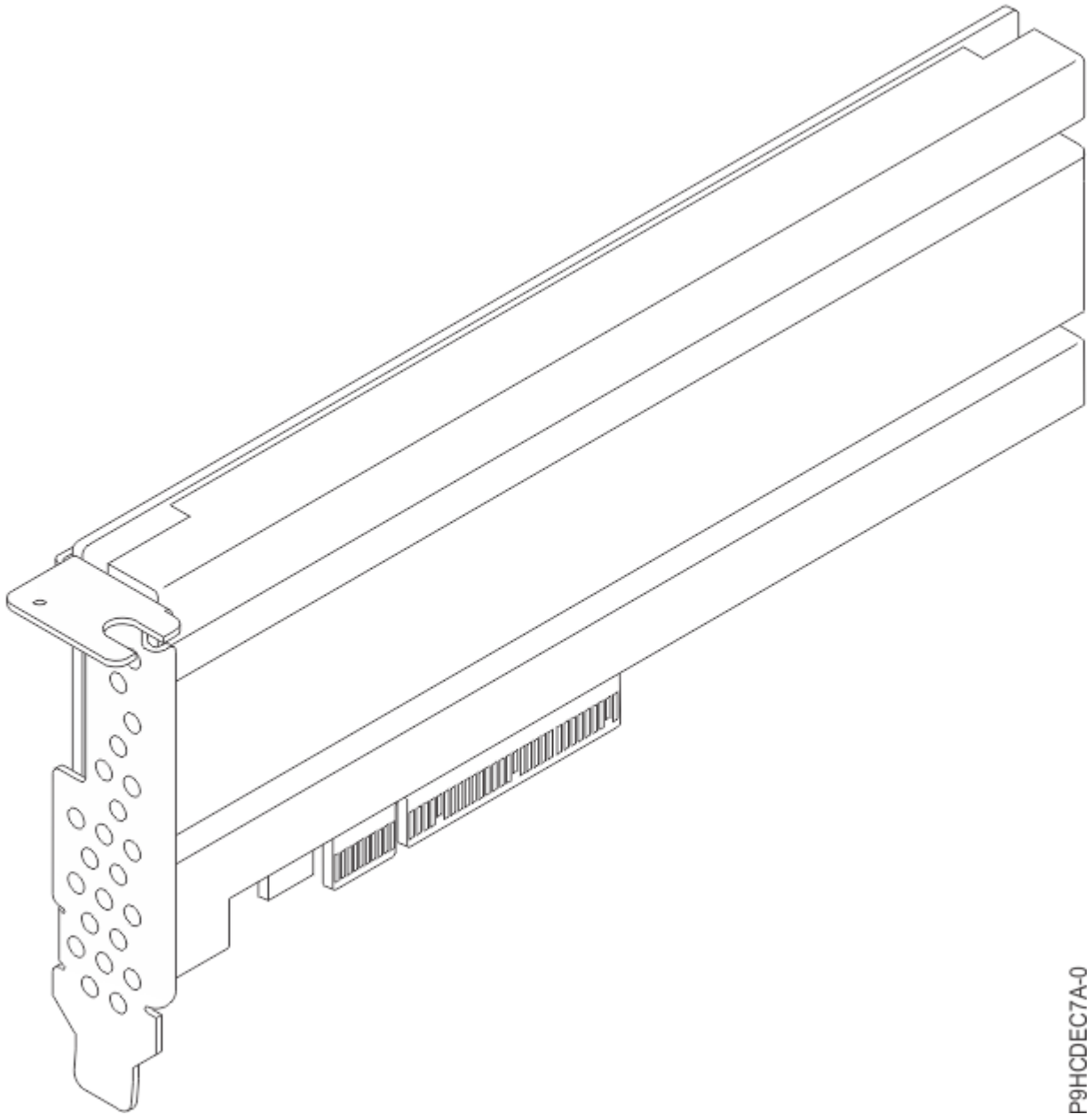


그림 47. PCIe4 x8 NVMe 6.4TB SSD NVMe 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

02DE964

I/O 버스 아키텍처

PCIe4 x8

P9HCDEC7A-0

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm) (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V, 12V

폼 팩터

쏿, 로우 프로파일(FC EC7E 및 EC7N)

쏿, 전체 높이 심압대 포함(FC EC7F 및 EC7P)

최대 개수

지원되는 어댑터의 최대 수에 대한 세부사항은 [어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm) (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

제공된 속성

대기 시간이 짧은 6.4TB의 플래시 메모리

비휘발성 쓰기 버퍼

핫 플러그 가능

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- NVMe 장치를 관리하기 위한 nvme-cli 도구의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 케이블 어댑터(FC EJ05, CCIN 2B1C)

피처 코드(FC) EJ05 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EJ05는 2대 연결형, 로우 프로파일 PCIe3 케이블 어댑터입니다. 어댑터는 2개의 확장 드로어 케이블을 연결하기 위한 2개의 광 포트를 제공합니다. 하나의 어댑터는 EMX0 PCIe Gen3 I/O 확장 드로어에 하나의 PCIe3 6개 슬롯 팬아웃 모듈을 연결할 수 있습니다.

참고: FC EJ05(CCIN 2B1C) 어댑터는 CCIN 50CB PCIe3 6개 슬롯 팬아웃 모듈에서만 작동합니다.

[146 페이지의 그림 48](#)은 어댑터를 보여줍니다.

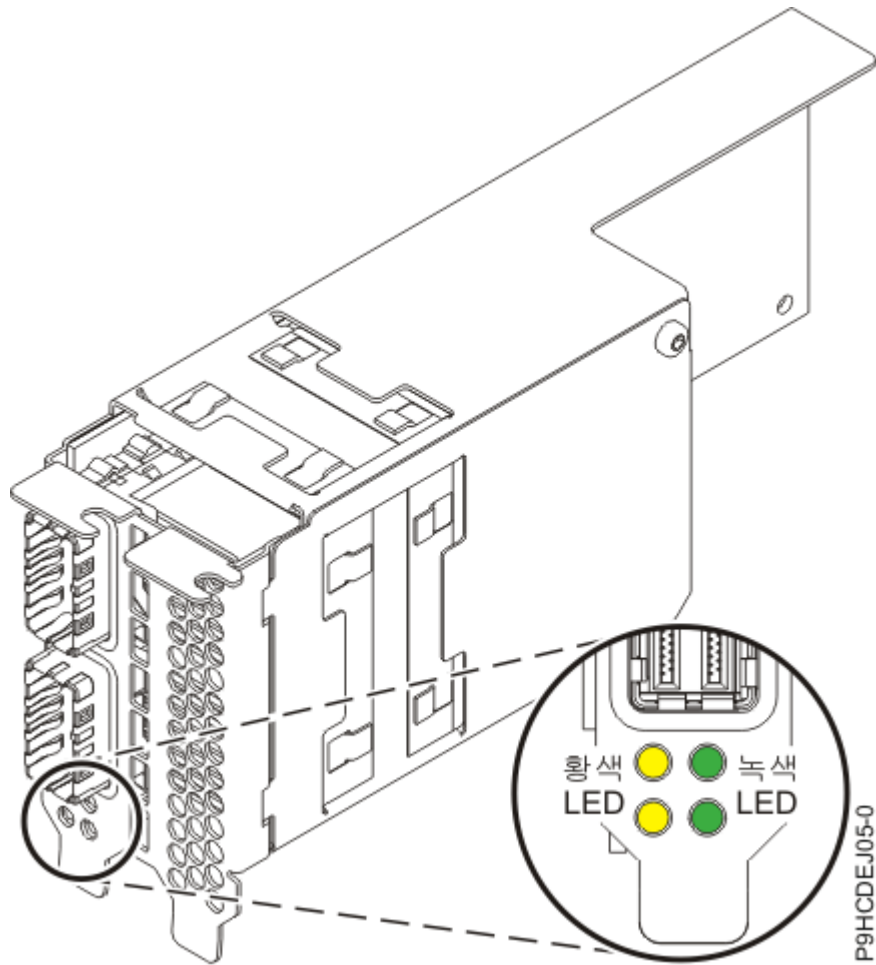


그림 48. PCIe3 케이블 어댑터

참고: 146 페이지의 그림 48의 LED는 다음과 같은 상태를 나타냅니다.

- 녹색 LED는 링크 상태를 나타냅니다. 녹색 LED가 켜지면 하나 이상의 PCIe 링크가 준비 완료 상태에 있습니다.
- 황색 LED는 FRU 식별을 나타냅니다. 황색 LED가 켜지면 2Hz로 깜박이며 어댑터가 식별 기능 상태임을 나타냅니다.

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

000RR809

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x16

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

12V

폼 팩터

로우 프로파일, 2대 연결형 어댑터

PCIe3 케이블 어댑터(FC EJ07, CCIN 6B52)

피처 코드(FC) EJ07 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EJ07은 2대 연결형, 폭이 넓은, PCIe 3세대(PCIe3) 케이블 어댑터입니다. 어댑터는 2개의 확장 드로어 케이블을 연결하기 위한 2개의 광 포트를 제공합니다. 하나의 어댑터는 EMX0 PCIe Gen3 I/O 확장 드로어에 하나의 PCIe3 6개 슬롯 팬아웃 모듈을 연결할 수 있습니다.

참고: FC EJ07(CCIN 6B52) 어댑터는 CCIN 50CB PCIe3 6개 슬롯 팬아웃 모듈에서만 작동합니다.

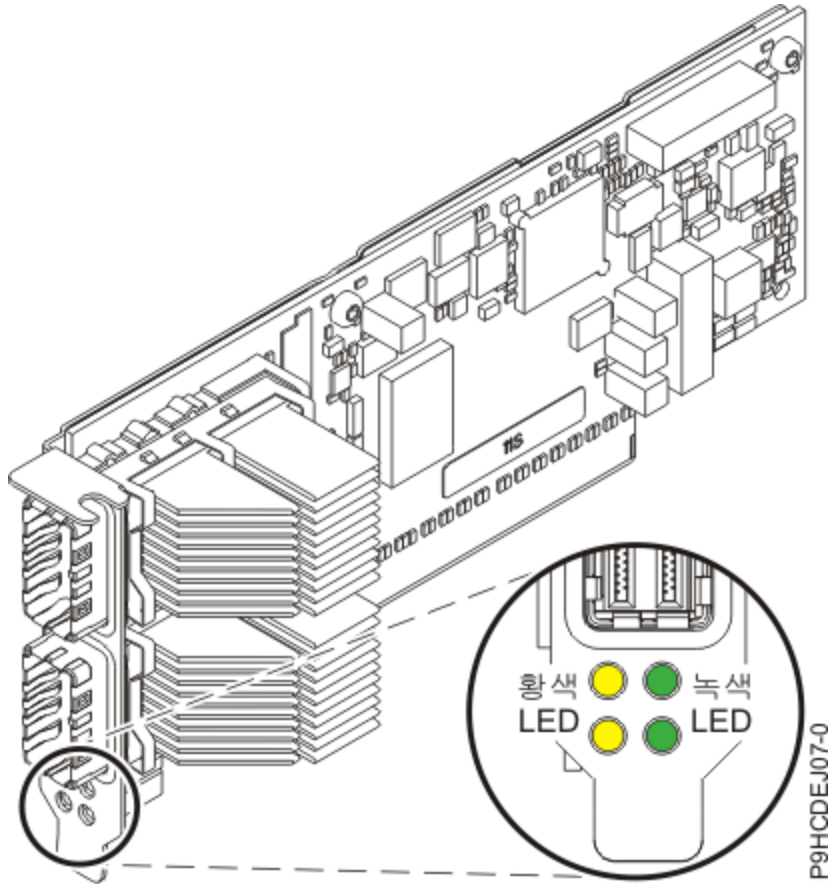


그림 49. PCIe3 케이블 어댑터

참고: 147 페이지의 그림 49의 LED는 다음과 같은 상태를 나타냅니다.

- 녹색 LED는 링크 상태를 나타냅니다. 녹색 LED가 켜지면 하나 이상의 PCIe 링크가 준비 완료 상태에 있습니다.
- 황색 LED는 FRU 식별을 나타냅니다. 황색 LED가 켜지면 2Hz로 깜박이며 어댑터가 식별 기능 상태임을 나타냅니다.

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

000TK704.

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x16

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

12V

폼 팩터

전체 높이, 전체 길이

PCIe3 케이블 어댑터(FC EJ08, CCIN 2CE2)

피처 코드(FC) EJ08 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EJ08은 전체 높이, 절반 길이 PCIe3 케이블 어댑터입니다. 어댑터는 2개의 확장 드로어 케이블을 연결하기 위한 2개의 광 포트를 제공합니다. 하나의 어댑터는 EMX0 PCIe Gen3 I/O 확장 드로어에 하나의 PCIe3 6개 슬롯 팬아웃 모듈을 연결할 수 있습니다.

참고: FC EJ08(CCIN 2CE2) 어댑터는 CCIN 50CB PCIe3 6개 슬롯 팬아웃 모듈에서만 작동합니다.

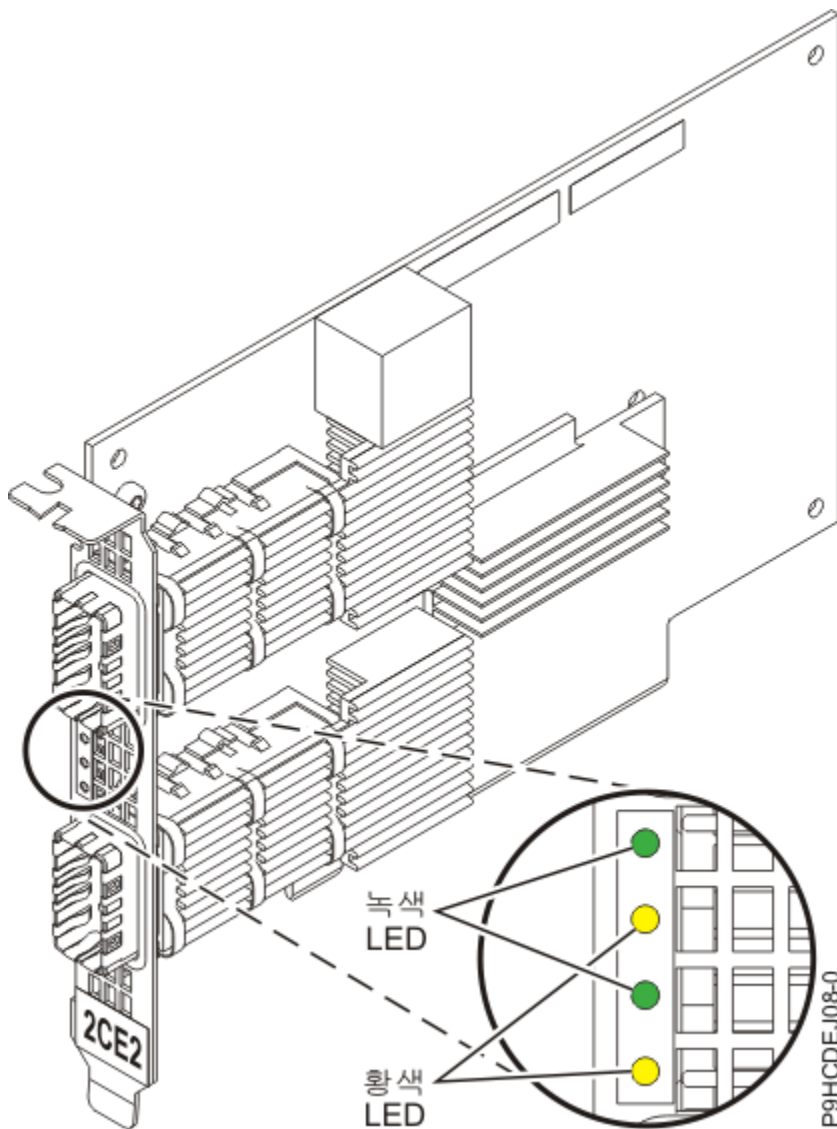


그림 50. PCIe3 케이블 어댑터

참고: 148 페이지의 그림 50의 LED는 다음과 같은 상태를 나타냅니다.

- 녹색 LED는 링크 상태를 나타냅니다. 녹색 LED가 켜지면 하나 이상의 PCIe 링크가 준비 완료 상태에 있습니다.
- 황색 LED는 FRU 식별을 나타냅니다. 황색 LED가 켜지면 2Hz로 깜박이며 어댑터가 식별 기능 상태임을 나타냅니다.

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

041T9901

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x16

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

12V

폼 팩터

전체 높이, 절반 길이

PCIe3 SAS RAID 쿼드 포트 6Gb 어댑터(FC EJ0J 및 FC EL59, CCIN 57B4)

피쳐 코드(FC) EJ0J 및 FC EL59 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

PCIe3 SAS RAID 쿼드 포트 6Gb 어댑터는 로우 프로파일, 쏘 폼 팩터를 갖지만 전체 높이 설치용으로 패키징된 PCIe(PCI Express), 3세대, SAS RAID 어댑터입니다. 어댑터는 고성능 및 고밀도 직렬 연결형 SCSI(SAS, Serial Attached SCSI) 애플리케이션에서 사용됩니다. 4개의 미니 SAS 고밀도(HD) x4 커넥터를 사용하여 SAS 디스크 및 SAS 테이프의 접속을 지원하므로 다양한 협폭 및 광폭 포트 구성에서 물리적 링크를 사용할 수 있습니다. SAS 테이프 접속은 싱글 어댑터 구성에서만 지원되며 동일한 어댑터의 SAS 디스크와 함께 사용할 수 없습니다. 어댑터에는 쓰기 캐시가 없습니다. 150 페이지의 그림 51은 PCIe3 SAS RAID 쿼드 포트 6Gb 어댑터를 보여줍니다.

중요사항: POWER9 시스템에서는 FCoE 지원이 없습니다.

어댑터는 운영 체제를 통해 시스템 레벨 미러링 및 RAID 0, 5, 6, 10, 5T2, 6T2 및 10T2 기능을 제공하는 64비트, 3.3V, 부트 가능 SAS 어댑터입니다. 어댑터는 싱글 및 듀얼 RAID 제어기 구성을 모두 제공합니다. 듀얼 제어기 구성(듀얼 스토리지 IOA)은 RAID를 실행해야 합니다. JBOD(512바이트) 기능은 운영 체제를 기반으로 한 싱글 제어기 구성에서만 지원됩니다. 활성-활성 모드의 조작이 가능한 고가용성의 다중 이니시에이터 RAID 구성(듀얼 스토리지 IOA)에서 여러 RAID 세트를 한 쌍의 어댑터에 구성하고 최적화하면 최상의 성능을 얻을 수 있습니다.

어댑터는 연결된 드라이브 격납장치에 따라 최대 98개의 연결된 디스크 장치를 지원합니다. 최대 48개의 장치가 SSD(Solid-State Device)일 수 있습니다. 외부 연결 장치는 SAS 디스크 장치의 경우 최대 6Gbps, SAS 테이프 장치의 경우 최대 3Gbps의 데이터 전송률로 실행되도록 설계되어 있습니다. 이 어댑터는 RAID 및 비RAID DASD 및 SAS 테이프 장치를 지원합니다. 특정 장치 접속 지원 규칙이 적용됩니다. 이 어댑터는 AIX, IBM i 및 Linux 파티션에서 다중 이니시에이터 및 고가용성(듀얼 스토리지 IOA) 구성을 지원합니다. 이 어댑터를 사용하면 SAS 드라이브를 용량이 같거나 큰 전용 핫 스페어로 구성할 수 있습니다.

중요사항: 다중 이니시에이터 및 고가용성 또는 듀얼 스토리지 IOA 구성에 대한 자세한 정보 및 중요한 고려사항은 AIX에 대한 SAS RAID 컨트롤러, IBM i에 대한 SAS RAID 컨트롤러 또는 Linux에 대한 SAS RAID 컨트롤러 주제를 참조하십시오.

150 페이지의 그림 51은 어댑터를 보여줍니다. 커넥터 플러그(A)는 빈 포트에 설치되며 인접 포트 커넥터 케이블의 플러그를 연결하거나 뺄 때마다 해당 포트의 손상을 방지합니다.

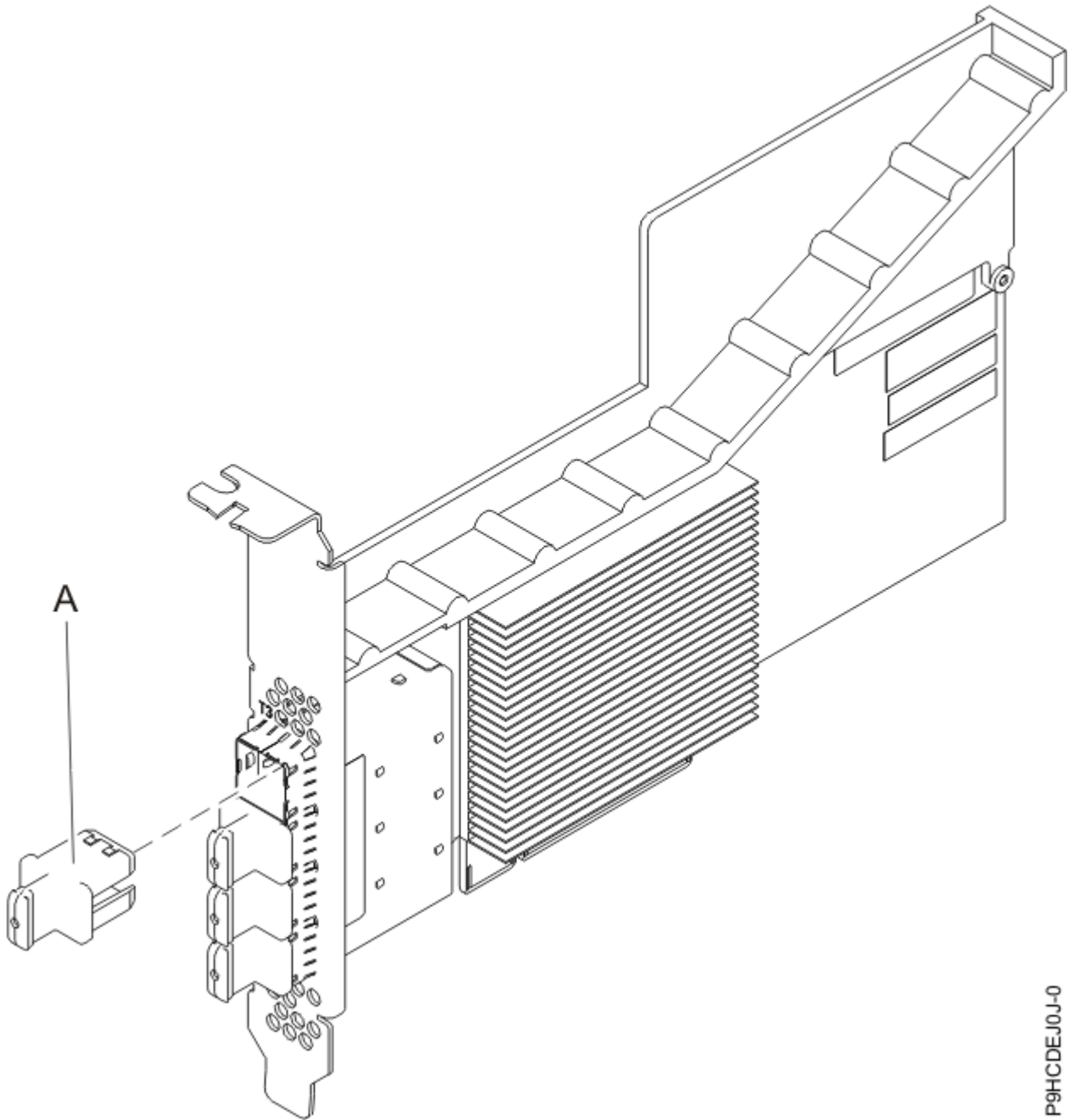


그림 51. PCIe3 SAS RAID 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

000FX846

커넥터 플러그 부품 번호

00FW784(커넥터 플러그는 빈 포트에 설치되며 인접 포트 커넥터 케이블의 플러그를 연결하거나 뺄 때마다 해당 포트의 손상을 방지합니다.)

I/O 버스 아키텍처

PCIe 3.0이지만 PCIe 2.0 또는 PCIe 1.0 슬롯과 호환 가능합니다.

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V

폼 팩터

Short, 로우 프로파일(단, 전체 높이 설치용으로 패키징됨)

케이블

새 협폭 HD 커넥터가 있는 특정 X, YO, AA 또는 AT SAS 케이블 피처는 다른 어댑터 또는 디스크 확장 드로어에 연결하는 데 사용됩니다.

9040-MR9 시스템에서 내부 SAS 장치 접속에는 연결되는 서브시스템 또는 장치 피처와 함께 제공되는 특정 AZ 케이블이 필요합니다. 다중 이니시에이터 및 고가용성 구성에는 특수 케이블링이 필요합니다. 자세한 정보는 [직렬 연결형 SCSI\(SAS, Serial-Attached SCSI\) 케이블 계획](#)을 참조하십시오.

속성

- 4개의 외부 미니 SAS HD 4x 커넥터가 SAS 장치 격납장치 접속 제공
- SAS SSP(Serial SCSI Protocol) 및 SMP(Serial Management Protocol)
- 핫스페어 기능이 있는 RAID 0, 5, 6 또는 10. 운영 체제를 통한 시스템 레벨 미러링도 지원됩니다. JBOD 기능(512바이트)은 싱글 제어기 구성에서만 지원됩니다.
- 동시 펌웨어 업데이트
- 이동식 매체 장치(SAS 테이프)는 싱글 제어기 구성에서만 지원되며 동일한 어댑터에 연결된 디스크 장치와 결합할 수 없습니다. 이동식 매체는 다중 이니시에이터 및 고가용성(듀얼 스토리지 IOA) 구성에서 지원되지 않습니다.
- 다중 이니시에이터 및 고가용성 또는 싱글 제어기 구성 지원

어댑터 설치를 위한 기타 중요 요구사항

기존 또는 새 FC 5887을 FC EJ0J 어댑터에 연결하는 경우 FC EJ0J 어댑터에 연결하기 전에 최신 SES(System Enclosure Services) 코드가 FC 5887에 적용되는지 확인하십시오. [Power Systems 전제조건](#) 웹 사이트를 참조하십시오.

기존의 이전 PCIe SAS 어댑터에서 PCIe3 SAS 어댑터로 기존 SAS 디스크 격납장치 및 장치를 마이그레이션하는 경우 새 어댑터와 사용하도록 자동 섹터 변환이 수행됩니다. 마이그레이션 프로시저에 대한 자세한 정보는 [SAS RAID 스토리지 어댑터 업그레이드](#)를 참조하십시오.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

이 어댑터에는 다음과 같은 드라이버가 필요합니다.

- AIX : devices.pci.14104A0 장치 드라이버 패키지

PCIe3 RAID SAS 쿼드 포트 6Gb 어댑터(FC EJ0K, CCIN 57B4)

피처 코드(FC) EJ0K 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

PCIe3 RAID SAS 쿼드 포트 6Gb 어댑터는 로우 프로파일, 쏘 폼 팩터를 갖지만 전체 높이 설치용으로 패키징된 PCIe(PCI Express), 3세대, SAS RAID 어댑터입니다. 어댑터는 고성능 및 고밀도 직렬 연결형 SCSI(SAS, Serial Attached SCSI) 애플리케이션에서 사용됩니다. 4개의 미니 SAS 고밀도(HD) x4 커넥터를 사용하여 SAS 디스크의 접속을 지원하므로 다양한 협폭 및 광폭 포트 구성에서 물리적 링크를 사용할 수 있습니다. 어댑터에는 쓰기 캐시가 없습니다.

어댑터는 운영 체제를 통해 시스템 레벨 미러링 및 RAID 0, 5, 6 및 10 기능을 제공하는 64비트, 3.3V, 부트 가능 SAS 어댑터입니다. 어댑터는 싱글 및 듀얼 RAID 제어기 구성을 모두 제공합니다. 이에 대한 예외는 IBM Power System E950(9040-MR9)의 PCIe 슬롯 C09 및/또는 C012에 설치된 경우 어댑터가 싱글 제어기 모드에서만 실행된다는 것입니다. 듀얼 제어기 구성(듀얼 스토리지 IOA)에서 모든 연결 장치는 RAID를 실행해야 합니다. JBOD(512바이트) 기능은 운영 체제를 기반으로 한 싱글 제어기 구성에서만 지원됩니다. 활성-활성 모드의 조장이 가능한 고가용성의 다중 이니시에이터 RAID 구성(듀얼 스토리지 IOA)에서 여러 RAID 세트를 한 쌍의 어댑터에 구성하고 최적화하면 최상의 성능을 얻을 수 있습니다.

참고: FC EJ0K가 9040-MR9의 PCIe 슬롯 C09 또는 C012에 설치된 경우 듀얼 제어기 구성(듀얼 스토리지 IOA)은 지원되지 않습니다.

어댑터는 연결된 드라이브 격납장치에 따라 최대 98개의 연결 디스크 장치를 지원합니다. 최대 48개의 장치가 SSD(Solid-State Device)일 수 있습니다. 외부 연결 장치는 SAS 디스크 장치의 경우 최대 6Gbps의 데이터 전송률로 실행되도록 설계되어 있습니다. 특정 장치 접속 규칙이 적용됩니다. 이 어댑터는 AIX, IBM i 및 Linux 파티션에서 다중 이니시에이터 및 고가용성(듀얼 스토리지 IOA) 구성을 지원합니다. 이 어댑터를 사용하면 SAS 드라이브 용량이 같거나 큰 전용 핫 스페어로 구성할 수 있습니다.

참고: FC EJ0K가 내부 SAS 드라이브 베이를 제어하는 9040-MR9의 PCIe 슬롯 C09 또는 C12에 설치되는 경우 첨부된 외부 디스크 드라이브 격납장치는 구역 모드 2에서만 구성해야 합니다.

153 페이지의 그림 52는 어댑터를 보여줍니다. 커넥터 플러그(A)는 빈 포트에 설치되며 인접 포트 커넥터 케이블의 플러그를 연결하거나 뺄 때마다 해당 포트의 손상을 방지합니다.

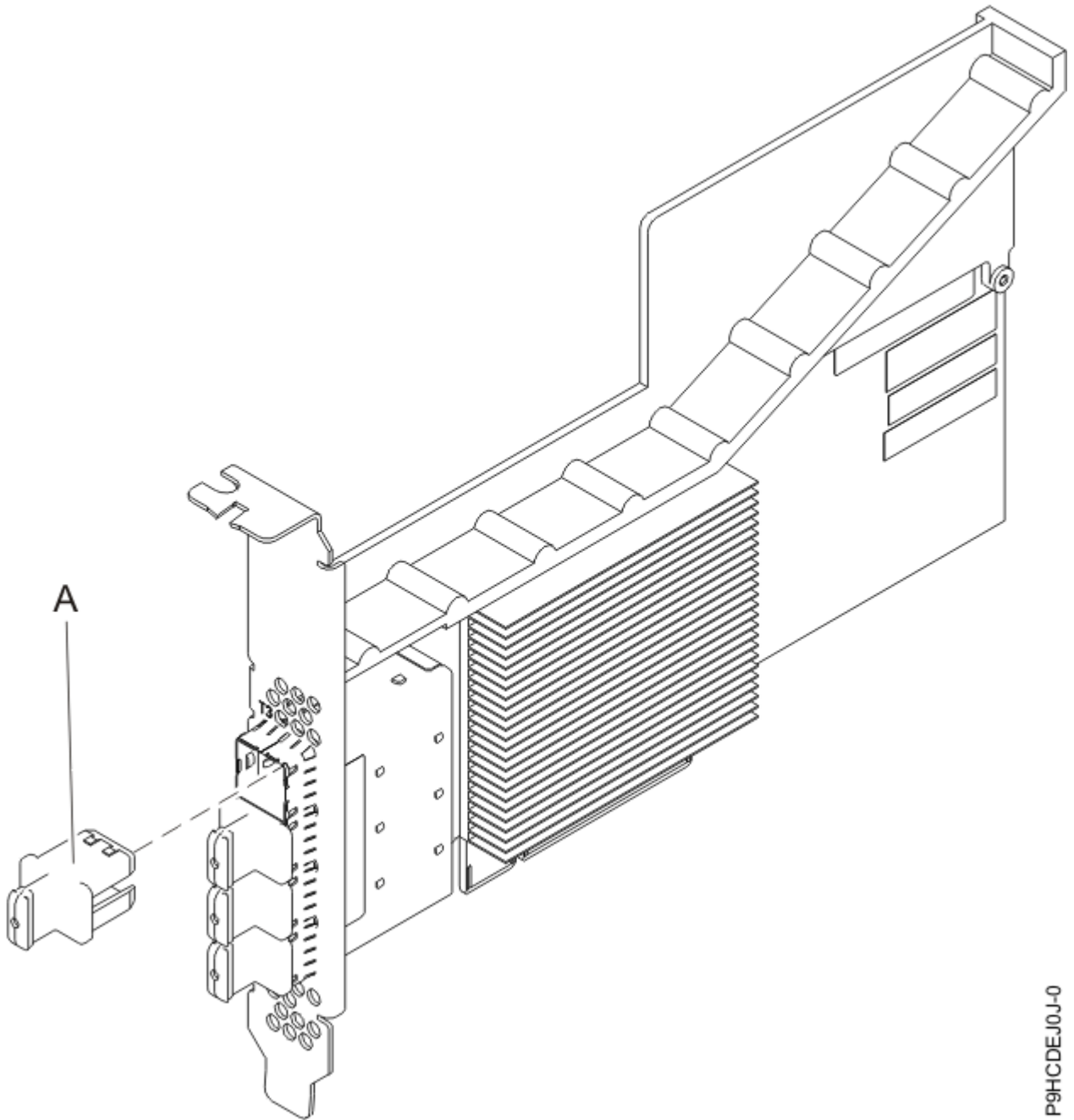


그림 52. PCIe3 RAID SAS 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

02DE906

커넥터 플러그 부품 번호

00FW784(커넥터 플러그는 빈 포트에 설치되며 인접 포트 커넥터 케이블의 플러그를 연결하거나 뺄 때마다 해당 포트의 손상을 방지합니다.)

I/O 버스 아키텍처

PCIe 3.0이지만 PCIe 2.0 또는 PCIe 1.0 슬롯과 호환 가능합니다.

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 자세한 정보는 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위의 내용](#)을 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

케이블

새 협폭 HD 커넥터가 있는 특정 X, YO 또는 AA SAS 케이블 피처는 기타 어댑터 또는 디스크 확장 드로어에 연결하는 데 사용됩니다.

9040-MR9 시스템에서 내부 SAS 장치 접속에는 연결되는 서브시스템 또는 장치 피처와 함께 제공되는 특정 AZ 케이블이 필요합니다. 다중 이니시에이터 및 고가용성 구성에는 특수 케이블링이 필요합니다. 자세한 정보는 [직렬 연결형 SCSI\(SAS, Serial-Attached SCSI\) 케이블 계획](#)을 참조하십시오.

전압

3.3V

폼 팩터

Short, 로우 프로파일(단, 전체 높이 설치용으로 패키징됨)

최대 개수

지원되는 최대 어댑터 수는 해당 시스템의 PCI 어댑터 배치 주제 모음을 참조하십시오.

속성

- 4개의 외부 미니 SAS HD 4x 커넥터가 SAS 장치 격납장치 접속 제공
- SAS SSP(Serial SCSI Protocol) 및 SMP(Serial Management Protocol)
- 핫스페어 기능이 있는 RAID 0, 5, 6 또는 10. 운영 체제를 통한 시스템 레벨 미러링도 지원됩니다. JBOD 기능(512바이트)은 싱글 제어기 구성에서만 지원됩니다.
- 동시 펌웨어 업데이트
- 다중 이니시에이터 및 고가용성 또는 싱글 제어기 구성 지원

어댑터 설치를 위한 기타 중요 요구사항

기존의 이전 PCIe SAS 어댑터에서 PCIe3 SAS 어댑터로 기존 SAS 디스크 격납장치 및 장치를 마이그레이션하는 경우 새 어댑터와 사용하도록 자동 섹터 변환이 수행됩니다. 마이그레이션 프로시저에 대한 자세한 정보는 [SAS RAID 스토리지 어댑터 업그레이드](#)를 참조하십시오.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](#) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- Power Systems 필수 소프트웨어 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](#) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](#) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 IBM에서의 Linux 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

이 어댑터에는 AIX 드라이버: `devices.pciex.14104a03.device` 드라이버 패키지가 필요합니다.

PCIe3 12GB 캐시 RAID SAS 쿼드 포트 6Gb 어댑터(FC EJ0L, CCIN 57CE)

피처 코드(FC) EJ0L 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아보십시오.

개요

PCI Express(PCIe) 3세대의 12GB 캐시 RAID SAS 쿼드 포트 6Gb 어댑터는 고성능 기능을 제공하고 4개의 미니 SAS 고밀도(HD) 커넥터를 통해 SAS(Serial-Attached SCSI) 디스크 및 SAS SSD(Solid-State Drive)의 접속을 지원하는 대형 캐시 PCIe3 SAS 어댑터입니다. 피쳐 코드(FC) EJ0L은 압축을 통해 최대 12GB의 쓰기 캐시를 갖습니다. 어댑터는 운영 체제를 통해 시스템 레벨 미러링 외에도 RAID 레벨 0, 5, 6, 10, 5T2, 6T2 및 10T2를 지원하는 64비트, 3.3V, 부트 가능 SAS 어댑터입니다. 어댑터는 쌍으로 설치해야 하며 듀얼 제어기 모드에 2개의 어댑터가 있는 고가용성의 다중 이니시에이터 RAID 구성(듀얼 스토리지 IOA 구성)에서 사용해야 합니다. 두 개의 FC EJ0L 어댑터는 어댑터 간에 미러링된 RAID 패리티 풋프린트 및 미러링된 쓰기 캐시 데이터로 추가적인 성능 및 어댑터 중복성을 제공합니다. FC EJ0L 페어링이 끊어지면 쓰기 캐시가 비활성화됩니다. 커패시터가 내장된 플래시 메모리는 전원 장애 발생 시, 일부 이전 대형 캐시 어댑터에서 사용되었던 배터리 없이 쓰기 캐시를 보호합니다.

155 페이지의 그림 53은 PCIe3 12GB 캐시 RAID SAS 쿼드 포트 6Gb 어댑터를 보여줍니다. 커넥터 플러그(A)는 빈 포트에 설치되며 인접 포트 커넥터 케이블의 플러그를 연결하거나 뺄 때마다 해당 포트의 손상을 방지합니다.

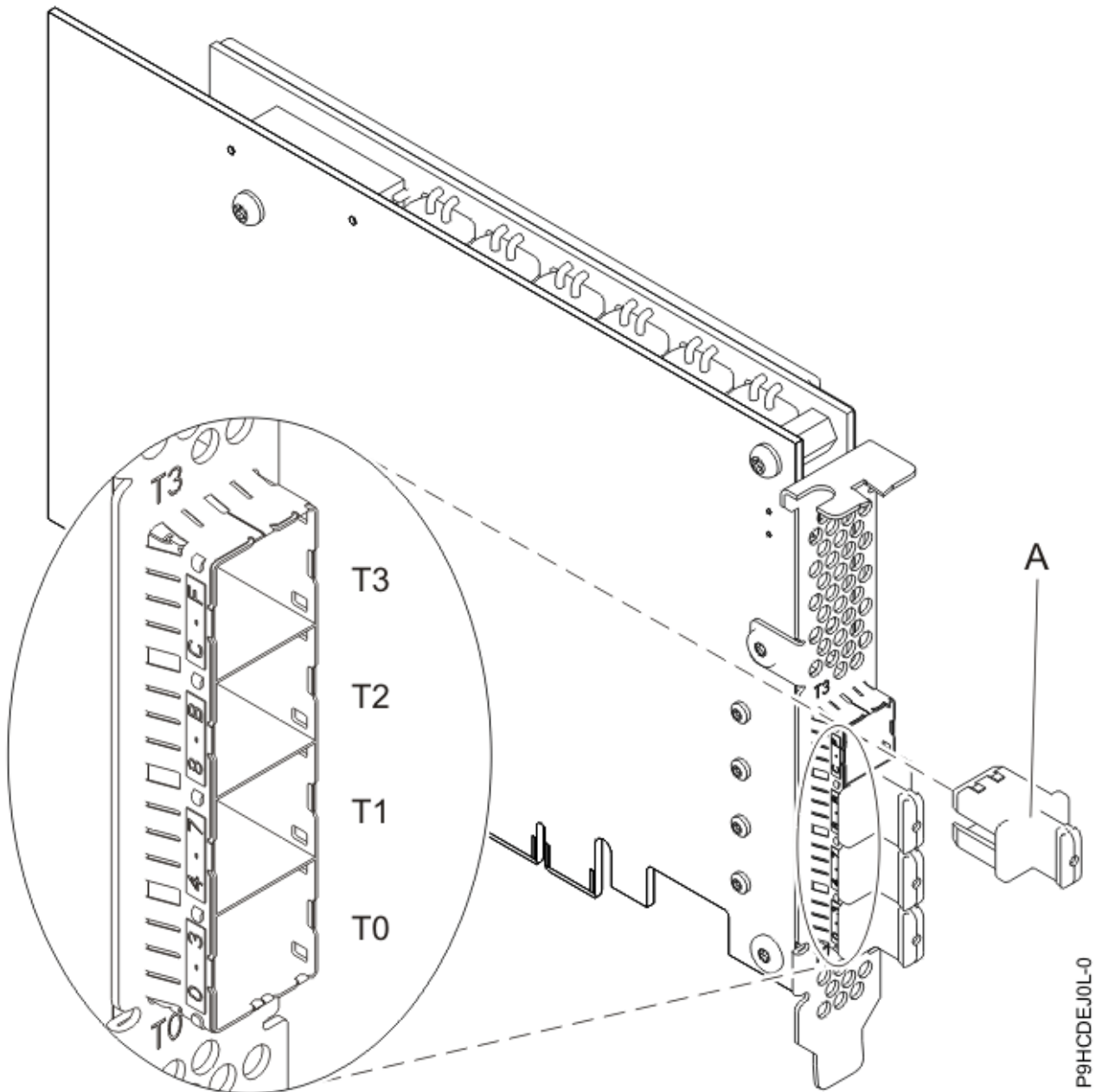


그림 53. PCIe3 12GB 캐시 RAID SAS 6Gb 어댑터

캐시 데이터 및 패리티 업데이트 풋프린트의 미러링을 위해 두 쌍의 피처 EJ0L 어댑터 간의 가장 높은 대역폭을 제공하려면, 최대 장치 수량 접속이 필요할 때까지 세 번째 및 네 번째 어댑터 포트(T2, T3)에는 기본적으로 두 개의 SAS 어댑터간(AA) 케이블이 필요합니다. 모든 커넥터가 SAS 드라이브에 연결되면 I/O 드로어 및 케이블링을 거쳐 SAS 패브릭을 통해 어댑터 쌍 간의 통신이 수행됩니다.

FC EJ0L은 1대 연결형의 전체 높이 쏫 어댑터입니다. [155 페이지의 그림 53](#)은 FC EJ0L 어댑터를 보여줍니다. 모든 FC EJ0L은 이 서버나 다른 서버에서 SAS RAID 어댑터와 쌍을 이루고 캐시 기능 및 다른 다중 이니시에이터 고가용성(듀얼 스토리지 IOA) 기능을 사용할 수 있는 또 하나의 FC EJ0L이 필요합니다. 활성-활성 모드의 조작이 가능한 고가용성의 다중 이니시에이터 RAID 구성(듀얼 스토리지 IOA)에서 여러 RAID 세트를 한 쌍의 어댑터에 구성하고 최적화하면 최상의 성능을 얻을 수 있습니다.

AIX 또는 Linux 운영 체제를 실행하는 시스템은 두 EJ0L 피처가 모두 동일한 시스템 또는 파티션에 있거나 두 개의 별도 시스템 또는 파티션에 있을 수 있습니다. IBM i 운영 체제를 실행하는 시스템은 다른 서버 또는 다른 파티션에 있는 어댑터의 페어링을 지원하지 않으므로 두 EJ0L 피처를 모두 동일한 시스템 및 파티션에 설치해야 합니다. 듀얼 제어기는 Easy Tier 기능을 지원하므로, 제어기를 사용하여 AIX 또는 Linux 시스템에 연결된 SSD로는 핫 데이터를, 연결된 HDD로는 콜드 데이터를 자동으로 이동할 수 있습니다.

중요사항: 다중 이니시에이터 및 고가용성 또는 듀얼 스토리지 IOA 구성에 대한 자세한 정보 및 중요한 고려사항은 [AIX에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#), [IBM i에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#) 또는 [Linux에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#) 주제를 참조하십시오.

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00FX840

커넥터 플러그 부품 번호

00FW784(커넥터 플러그는 빈 포트에 설치되며 인접 포트 커넥터 케이블의 플러그를 연결하거나 뺄 때마다 해당 포트의 손상을 방지합니다.)

I/O 버스 아키텍처

PCIe 3.0이지만 2.0 및 1.0과 하향 호환 가능

슬롯 요구사항

어댑터당 1개의 PCIe x8 슬롯

어댑터는 쌍으로 설치됩니다.

가용성을 높이려면, 지원되는 경우 별도의 격납장치에 어댑터를 배치하십시오.

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V

폼 팩터

Short, 전체 높이

케이블

새 협폭 HD 커넥터가 있는 특정 X, YO 또는 AA SAS 케이블 피처는 기타 어댑터 또는 확장 드로어에 연결하는데 사용됩니다.

다중 이니시에이터 및 고가용성 구성에는 특수 케이블링이 필요합니다. 자세한 정보는 [직렬 연결형 SCSI\(SAS, Serial-Attached SCSI\) 케이블 계획](#)을 참조하십시오.

제공된 속성

- SAS SSP(Serial SCSI Protocol) 및 SMP(Serial Management Protocol)를 지원합니다.
- 핫 스왑 기능을 갖춘 RAID 0, RAID 5, RAID 6, RAID 10, RAID 5T2, RAID 6T2 및 RAID 10T2를 제공합니다. 운영 체제를 통한 시스템 레벨 미러링도 지원됩니다. JBOD 기능(512바이트)은 필요에 따라 새 장치를 528바이트로 초기 형식화하는 경우를 제외하고는 지원되지 않습니다.

어댑터 설치를 위한 중요 요구사항

기존 또는 새 FC 5887을 FC EJ0L 어댑터에 연결하는 경우 FC EJ0L 어댑터에 연결하기 전에 최신 SES(System Enclosure Services) 코드가 FC 5887에 적용되는지 확인하십시오. [Power Systems 전제조건 웹 사이트](#)를 참조하십시오.

기존의 이전 PCIe SAS 어댑터에서 PCIe3 SAS 어댑터로 기존 SAS 디스크 격납장치 및 장치를 마이그레이션하는 경우 새 어댑터와 사용하도록 자동 섹터 변환이 수행됩니다. 마이그레이션 프로시저에 대한 자세한 정보는 [SAS RAID 스토리지 어댑터 업그레이드](#)를 참조하십시오.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central 웹 사이트](#) (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어 웹 사이트](#) (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\) 웹 사이트](#) (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구 웹 사이트](#) (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux 웹 사이트](#) (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

이 어댑터에는 다음과 같은 드라이버가 필요합니다.

- AIX : devices.pci.14104A0 장치 드라이버 패키지

PCIe3 RAID SAS 쿼드 포트 6Gb LP 어댑터(FC EL3B 및 FC EJ0M, CCIN 57B4)

피쳐 코드(FC) EL3B 및 EJ0M 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아보십시오.

개요

PCIe3 RAID SAS 쿼드 포트 6Gb LP 어댑터는 로우 프로파일 및 Short 폼 팩터를 가진 PCI Express(PCIe) 3세대 RAID SAS 어댑터입니다. 어댑터는 고성능 및 고밀도 직렬 연결형 SCSI(SAS, Serial Attached SCSI) 애플리케이션에서 사용됩니다. 4개의 미니 SAS 고밀도(HD) x4 커넥터를 사용하여 SAS 하드 디스크 드라이브(HDD) 및 SSD(Solid-State Device)의 접속을 지원하므로 다양한 협폭 및 광폭 포트 구성에서 물리적 링크를 사용할 수 있습니다. 어댑터에는 비휘발성 쓰기 캐시가 없습니다. 하지만 Linux 고객은 성능 향상을 위해 최대 1Gb(압축)의 휘발성 어댑터 쓰기 캐시를 이용할 수 있습니다. 이 지원은 [IBM Linux Power Tools Repository](#)(<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/yum.html>)에서 사용 가능한 2.4.10 버전의 **iputils** 유틸리티 및 [Fix Central 웹 사이트](#)(<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 사용 가능한 최신 어댑터 펌웨어와 함께 사용할 수 있습니다.

어댑터는 운영 체제를 통해 시스템 레벨 미러링 및 RAID 0, 5, 6 및 10 기능을 제공하는 64비트, 3.3V, 부트 가능 SAS 어댑터입니다. 어댑터는 싱글 및 듀얼 RAID 제어기 구성을 모두 제공합니다. 듀얼 제어기 구성(듀얼 스토리지 IOA)은 RAID를 실행해야 합니다. JBOD(512바이트) 기능은 운영 체제를 기반으로 한 싱글 제어기 구성에서만 지원됩니다. 활성-활성 모드의 조작이 가능한 고가용성의 다중 이니시에이터 RAID 구성(듀얼 스토리지 IOA)에서 여러 RAID 세트를 한 쌍의 어댑터에 구성하고 최적화하면 최상의 성능을 얻을 수 있습니다.

어댑터는 연결된 드라이브 격납장치에 따라 최대 96개의 연결된 디스크 장치를 지원합니다. 최대 48개의 장치가 SSD(Solid-State Device)일 수 있습니다. 외부 연결 장치는 SAS 디스크 장치의 경우 최대 6Gbps의 데이터 전송률로 실행되도록 설계되어 있습니다. 이 어댑터는 RAID 및 비RAID DASD를 지원합니다. 특정 장치 접속 지원 규칙이 적용됩니다. 이 어댑터는 AIX, IBM i 및 Linux 파티션에서 다중 이니시에이터 및 고가용성(듀얼 스토리지 IOA) 구성을 지원합니다. 이 어댑터를 사용하면 SAS 드라이브를 용량이 같거나 큰 전용 핫 스페어로 구성할 수 있습니다.

중요사항: 다중 이니시에이터 및 고가용성 또는 듀얼 스토리지 IOA 구성에 대한 자세한 정보 및 중요한 고려사항은 AIX에 대한 SAS RAID 컨트롤러, IBM i에 대한 SAS RAID 컨트롤러 또는 Linux에 대한 SAS RAID 컨트롤러 주제를 참조하십시오.

158 페이지의 그림 54는 어댑터를 보여줍니다. 커넥터 플러그(A)는 빈 포트에 설치되며 인접 포트 커넥터 케이블의 플러그를 연결하거나 뺄 때마다 해당 포트의 손상을 방지합니다.

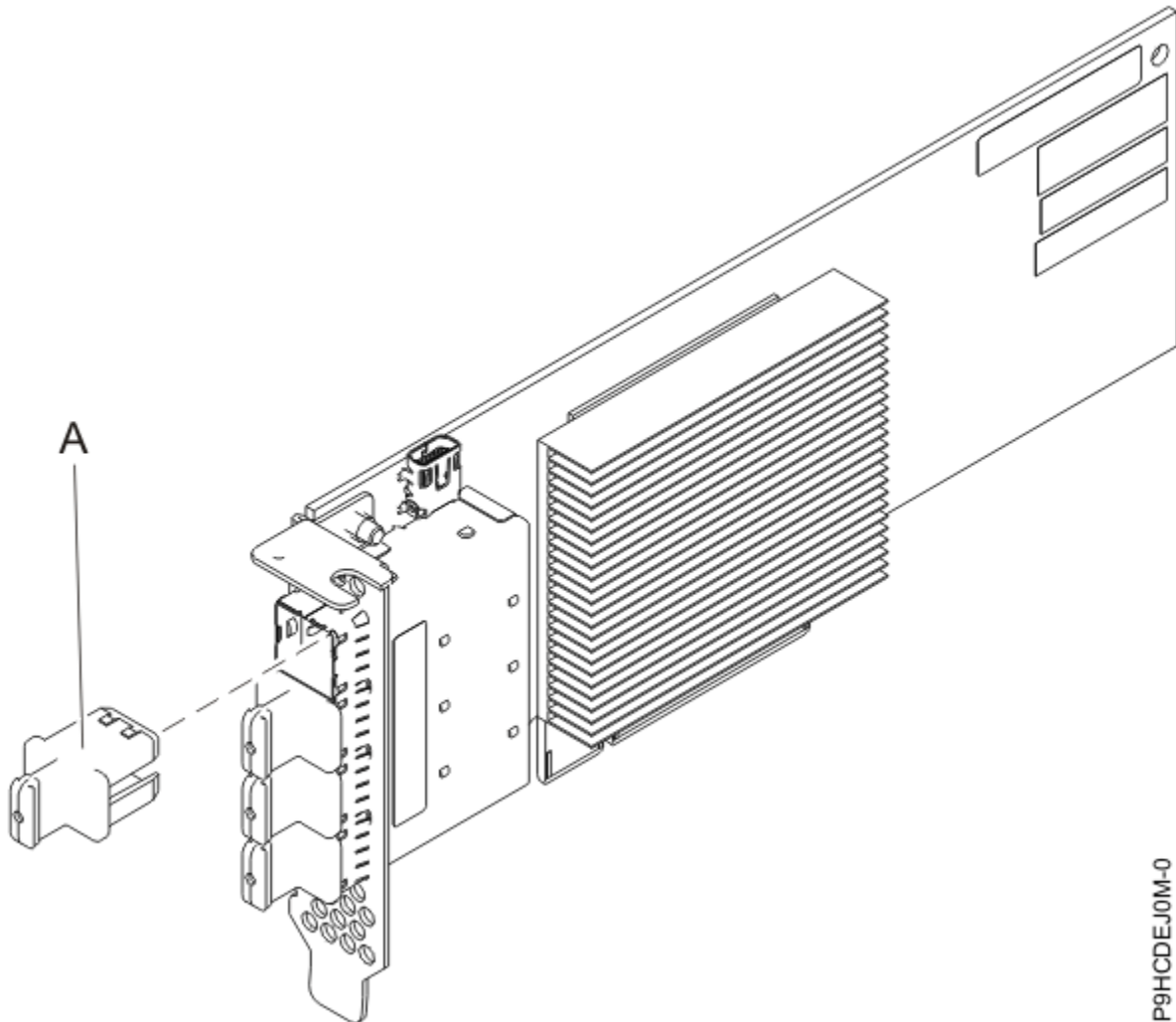


그림 54. PCIe3 RAID SAS 쿼드 포트 6Gb LP 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

000MH910

커넥터 플러그 부품 번호

00FW784(커넥터 플러그는 빈 포트에 설치되며 인접 포트 커넥터 케이블의 플러그를 연결하거나 뺄 때마다 해당 포트의 손상을 방지합니다.)

I/O 버스 아키텍처

PCIe 3.0이지만 PCIe 2.0 또는 PCIe 1.0 슬롯과 호환 가능합니다.

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V

폼 팩터

Short, 로우 프로파일(단, 전체 높이 설치용으로 패키징됨)

케이블

새 협폭 HD 커넥터가 있는 특정 X, YO, AA 또는 AT SAS 케이블 피처는 다른 어댑터 또는 디스크 확장 드로어에 연결하는 데 사용됩니다.

9040-MR9 시스템에서 내부 SAS 장치 접속에는 연결되는 서브시스템 또는 장치 피처와 함께 제공되는 특정 AZ 케이블이 필요합니다. 다중 이니시에이터 및 고가용성 구성에는 특수 케이블링이 필요합니다. 자세한 정보는 [직렬 연결형 SCSI\(SAS, Serial-Attached SCSI\) 케이블 계획](#)을 참조하십시오.

속성

- 4개의 외부 미니 SAS HD 4x 커넥터가 SAS 장치 격납장치 접속 제공
- SAS SSP(Serial SCSI Protocol) 및 SMP(Serial Management Protocol)
- 핫스페어 기능이 있는 RAID 0, 5, 6 또는 10. 운영 체제를 통한 시스템 레벨 미러링도 지원됩니다. JBOD 기능(512바이트)은 싱글 제어기 구성에서만 지원됩니다.
- 동시 펌웨어 업데이트
- 다중 이니시에이터 및 고가용성 또는 싱글 제어기 구성 지원

어댑터 설치를 위한 중요 요구사항

기존 또는 새 5887, ESLL 또는 ELLS 격납장치를 FC EL3B 또는 EJ0M 어댑터에 연결하는 경우 FC EL3B 또는 EJ0M 어댑터에 연결하기 전에 최신 SES(System Enclosure Services) 코드가 격납장치에 적용되는지 확인하십시오. 세부사항은 [IBM 필수 소프트웨어 웹 사이트](#)를 참조하십시오.

기존의 이전 PCIe SAS 어댑터에서 PCIe3 SAS 어댑터로 기존 SAS 디스크 격납장치 및 장치를 마이그레이션하는 경우 새 어댑터와 사용하도록 자동 섹터 변환이 수행됩니다. 마이그레이션 프로시저에 대한 자세한 정보는 [SAS RAID 스토리지 어댑터 업그레이드](#)를 참조하십시오.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central 웹 사이트](#) (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어 웹 사이트](#) (<http://www14.software.ibm.com/support/customer care/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\) 웹 사이트](#) (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구 웹 사이트](#) (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux 웹 사이트](#) (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

EJ0M 어댑터에는 다음 드라이버가 필요합니다.

- AIX : devices.pci.14104A0 장치 드라이버 패키지

PCIe3 4 x8 SAS 포트 어댑터(FC EL60, FC EL65, FC EJ10 및 FC EJ11, CCIN 57B4)

피처 코드(FC) EL60, FC EL65, FC EJ10, FC EJ11 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

PCIe3 4 x8 SAS 포트 어댑터는 PCI Express(PCIe), 3세대 RAID SAS 어댑터입니다. 이 어댑터는 슛 폼 팩터입니다. FC EL65 및 FC EJ10은 전체 높이 어댑터이며 FC EL60 및 FC EJ11은 로우 프로파일 어댑터입니다. 어댑터는 고성능 및 고밀도 직렬 연결형 SCSI(SAS, Serial Attached SCSI) 애플리케이션에서 사용됩니다. 4개의 미니 SAS 고밀도(HD) x4 커넥터를 사용하여 SAS DVD 또는 SAS 테이프의 접속을 지원하므로 다양한 협폭 및 광폭 포트 구성에서 물리적 링크를 사용할 수 있습니다. SAS 테이프 접속은 싱글 어댑터 구성에서만 지원되며 동일한 어댑터의 SAS 디스크와 함께 사용할 수 없습니다. 어댑터에는 쓰기 캐시가 없습니다. [160 페이지의 그림 55](#) 및 [161 페이지의 그림 56](#)은 PCIe3 4 x8 SAS 포트 어댑터를 보여줍니다.

4개의 AE1 케이블(FC EBY)을 사용하여 어댑터당 최대 4개의 DVD 또는 테이프 드라이브를 연결할 수 있습니다. 4개의 YE1 케이블(ECBZ)을 사용하여 최대 8개의 DVD 또는 테이프 드라이브를 연결할 수 있습니다.

외부 연결 장치는 SAS 테이프 장치의 경우 최대 6Gbps의 데이터 전송률로 실행되도록 설계되어 있습니다.

중요사항: 다중 이니시에이터 및 고가용성 또는 듀얼 스토리지 IOA 구성에 대한 자세한 정보 및 중요한 고려사항은 [AIX에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#), [IBM i에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#) 또는 [Linux에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#) 주제를 참조하십시오.

[160 페이지의 그림 55](#) 및 [161 페이지의 그림 56](#)은 해당 어댑터를 보여줍니다. 커넥터 플러그(A)는 빈 포트에 설치되며 인접 포트 커넥터 케이블의 플러그를 연결하거나 뺄 때마다 해당 포트의 손상을 방지합니다.

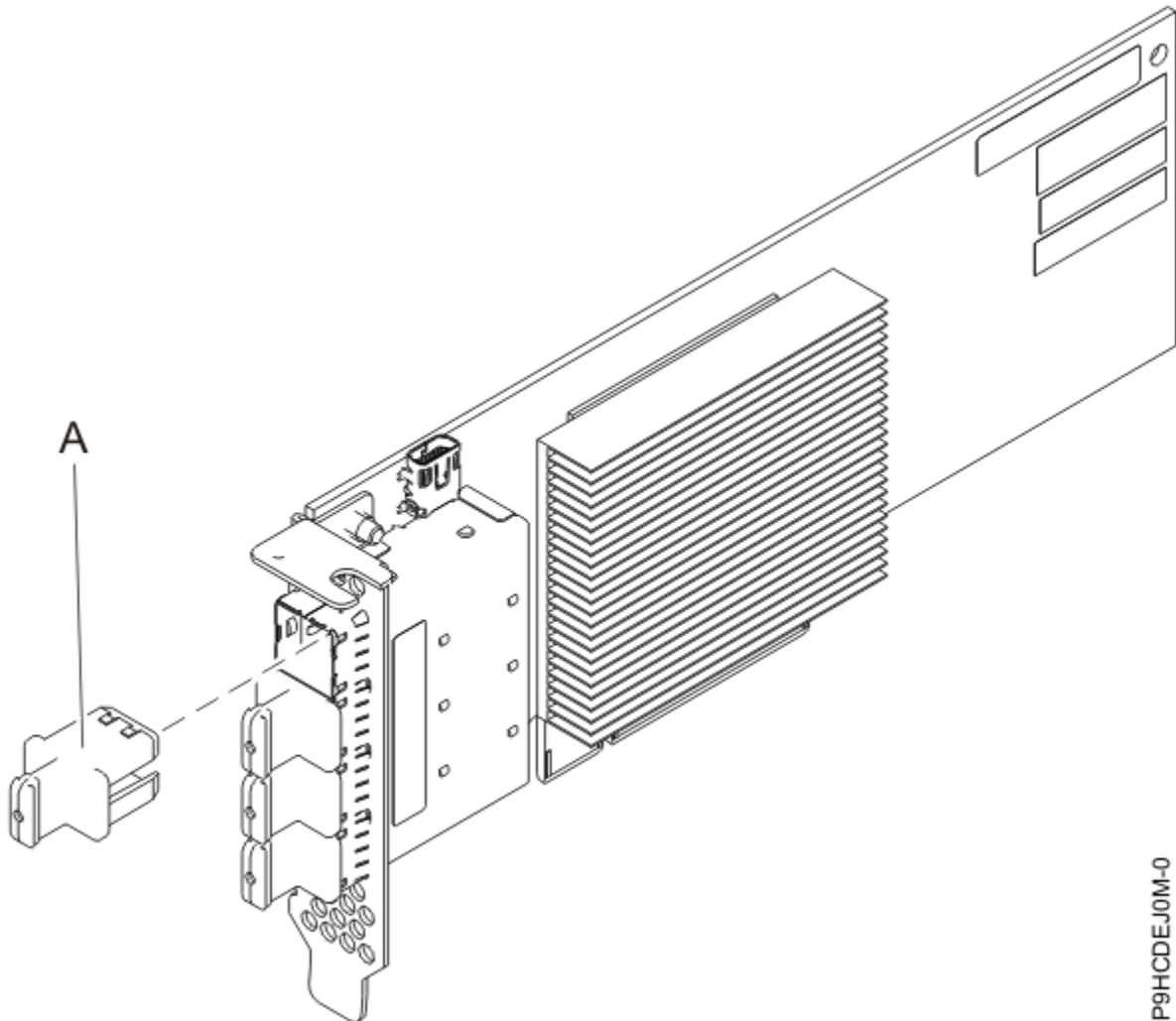


그림 55. PCIe3 4 x8 SAS 포트 어댑터(FC EL60 및 FC EJ11)

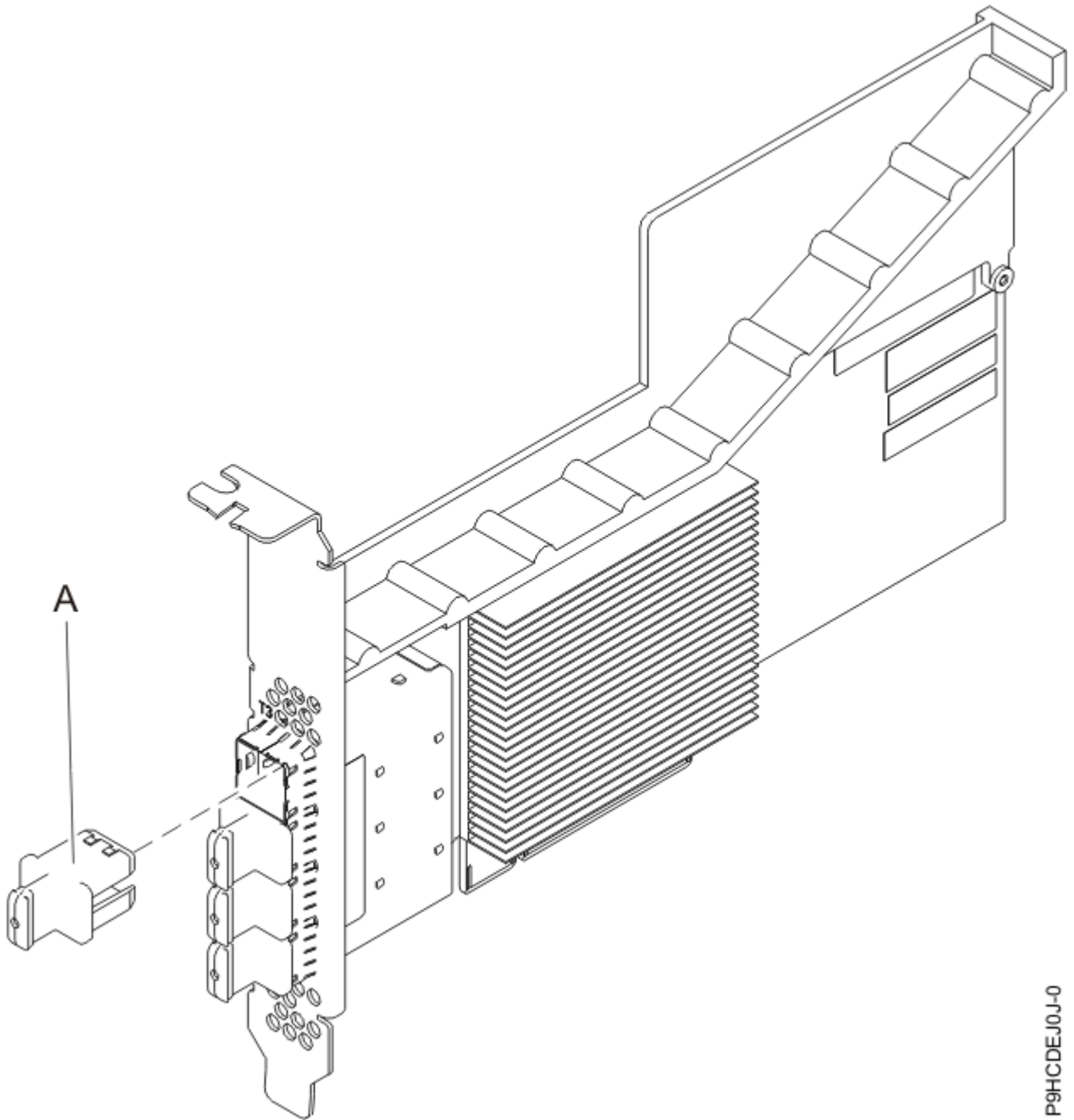


그림 56. PCIe3 4 x8 SAS 포트 어댑터(FC EL65 및 FC EJ10)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

000MH959

커넥터 플러그 부품 번호

00FW784(커넥터 플러그는 빈 포트에 설치되며 인접 포트 커넥터 케이블의 플러그를 연결하거나 뺄 때마다 해당 포트의 손상을 방지합니다.)

I/O 버스 아키텍처

PCIe 3.0이지만 PCIe 2.0 또는 PCIe 1.0 슬롯과 호환 가능합니다.

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3 V.

폼 팩터

쏘 폼 팩터.

케이블

협폭 HD 커넥터가 있는 특정 AE1 또는 YE1 SAS 케이블 피처는 어댑터를 SAS 장치에 연결하는 데 사용됩니다.

SAS 장치 접속에는 연결되는 서브시스템 또는 장치 피처와 함께 제공되는 특정 케이블이 필요합니다. [직렬 연결형 SCSI\(SAS, Serial-Attached SCSI\) 케이블 계획](#)의 내용을 참조하십시오.

속성

- 4개의 외부 미니 SAS HD 4x 커넥터가 SAS 장치 접속 제공
- SAS SSP(Serial SCSI Protocol) 및 SMP(Serial Management Protocol)
- 동시 펌웨어 업데이트
- 이동식 매체 장치(DVD 및 SAS 테이프)는 싱글 제어기 구성에서만 지원되며 동일한 어댑터에 연결된 디스크 장치와 결합할 수 없습니다. 이동식 매체는 다중 이니시에이터 및 고가용성(듀얼 스토리지 IOA) 구성에서 지원되지 않습니다.
- 싱글 제어기 구성만 지원

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

이 어댑터에는 다음과 같은 드라이버가 필요합니다.

- AIX : devices.pci.14104A0 장치 드라이버 패키지

PCIe3 12GB 캐시 RAID + SAS 어댑터 쿼드 포트 6Gb x8(FC EJ14, CCIN 57B1)

피처 코드(FC) EJ14 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

PCIe3 4포트 12GB 캐시 RAID + SAS 어댑터는 고성능 기능을 제공하고 SAS 하드 디스크 드라이브(HDD) 및 SAS SDD(Solid-State Drive)의 접속을 지원하는 PCI Express(PCIe) 3세대 x8, 1대 연결형, 전체 높이, Short 폼 팩터 어댑터입니다. 추가적인 성능, 미러링된 쓰기 캐시 데이터 및 어댑터 중복성을 제공하기 위해 한 쌍의 FC EJ14 어댑터가 필요합니다. FC EJ14 페어링이 끊어지면 쓰기 캐시가 비활성화됩니다. 슈퍼 캐패시터가 내장된

플래시 메모리는 전원 장애 발생 시 배터리 없이 쓰기 캐시를 보호합니다. FC EJ14는 4GB의 물리적 캐시 압축을 사용하는 최대 12GB의 쓰기 캐시를 효과적으로 제공합니다.

어댑터는 [164 페이지의 그림 57](#)에 표시된 대로 ESLL 스토리지 격납장치(IBM EXP12SX SAS Storage Enclosure), ESLS 스토리지 격납장치(IBM EXP24SX SAS Storage Enclosure) 또는 5887 디스크 드라이브 격납장치(IBM EXP24S SFF Gen2-bay Drawer)에 SAS 드라이브를 연결할 수 있는 4개의 미니 SAS HD(고밀도) 협폭 커넥터를 제공합니다. HD 협폭 커넥터가 있는 특정 SAS 케이블은 스토리지 격납장치 또는 디스크 드라이브 격납장치에 연결하는 데 사용됩니다. 최고 대역폭을 제공하기 위해 HD 협폭 커넥터가 있는 2개의 AA SAS 케이블을 사용하여 세 번째 및 네 번째 어댑터 포트(T2, T3)에 2쌍의 FC EJ14 어댑터를 연결하고 두 어댑터 간에 상태 및 캐시 콘텐츠 정보를 전달합니다. SAS 드라이브를 연결하기 위해 3개 또는 4개의 포트를 사용하는 경우 외에는 두 AA SAS 케이블이 모두 필요합니다. 모든 커넥터가 SAS 드라이브에 연결되면 디스크 격납장치 및 케이블링을 거쳐 SAS 패브릭을 통해 어댑터 쌍 간의 통신이 수행됩니다. 4개의 ESLS 스토리지 격납장치 또는 5887 디스크 드라이브 격납장치를 사용하여 최대 96개의 SAS 장치를 지원합니다. SAS 장치는 모두 HDD이거나 최대 48개의 SSD 및 48개의 HDD를 가질 수 있습니다. (HDD는 3번째 및 4번째 포트에 있어야 합니다.) HDD 없이 최대 72개의 SSD를 가질 수 있으며 상단 포트에는 AA 케이블이 있어야 합니다. SSD가 40개를 초과하는 경우 HDD를 연결할 수 없습니다.

어댑터는 AIX, Linux 및 VIOS 운영 체제에 대해 RAID 0, RAID 5, RAID 6, RAID 10, RAID 5T2, RAID 6T2, RAID 10T2 및 OS 미러링(LVM)을 제공합니다. IBM i 운영 체제에서 어댑터는 RAID 5, RAID 6, OS 미러링 및 데이터 분산을 제공합니다. RAID 10은 IBM i 버전 7.2 이상에서 지원됩니다.

중요사항: 다중 이니시에이터 및 고가용성 또는 듀얼 스토리지 IOA 구성에 대한 자세한 정보 및 중요한 고려사항은 [AIX에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#), [IBM i에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#) 또는 [Linux에 대한 SAS RAID 컨트롤러](#) 주제를 참조하십시오.

[164 페이지의 그림 57](#)은 PCIe3 12GB 캐시 RAID + SAS 쿼드 포트 6Gb 어댑터를 보여줍니다. 커넥터 플러그 **(A)**는 빈 포트에 설치되며 인접 포트 커넥터 케이블의 플러그를 연결하거나 뺄 때마다 해당 포트의 손상을 방지합니다.

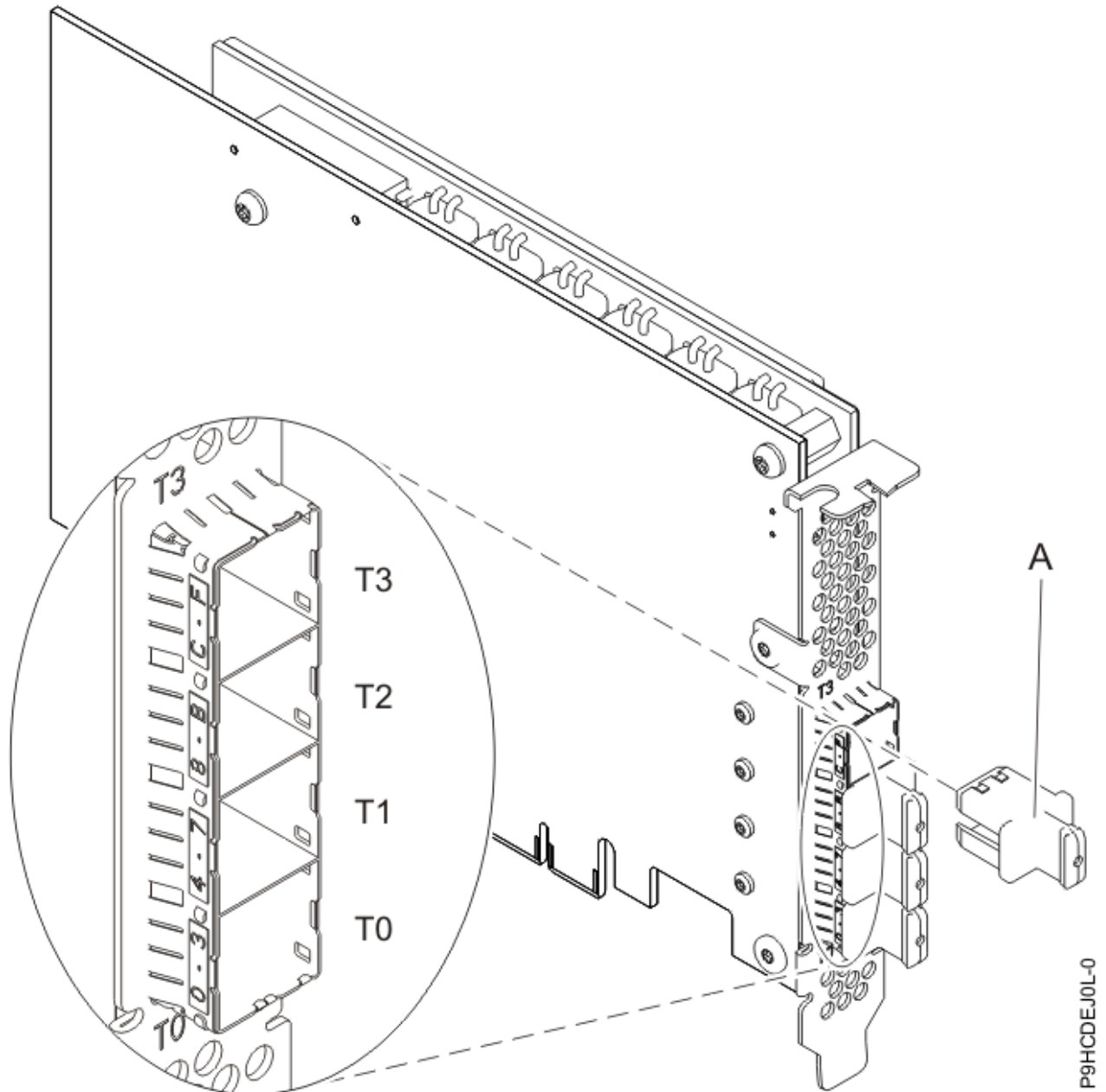


그림 57. PCIe3 12GB 캐시 RAID + SAS 6Gb 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

01DH742

커넥터 플러그 부품 번호

00FW784(커넥터 플러그는 빈 포트에 설치되며 인접 포트 커넥터 케이블의 플러그를 연결하거나 뺄 때마다 해당 포트의 손상을 방지합니다.)

I/O 버스 아키텍처

PCIe 3.0(2.0 및 1.0과 호환 가능)

슬롯 요구사항

어댑터당 1개의 PCIe x8 슬롯

어댑터가 쌍으로 설치됨

가용성을 높이려면, 지원되는 경우 별도의 격납장치에 어댑터를 배치하십시오.

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V

폼 팩터

Short, 전체 높이

케이블

새 협폭 HD 커넥터가 있는 특정 X 또는 YO SAS 케이블 피처는 ESLL 스토리지 격납장치, ESLS 스토리지 격납장치 또는 5887 디스크 드라이브 격납장치에 연결하는 데 사용됩니다.

9040-MR9 시스템에서 내부 SAS 장치 접속에는 연결되는 서브시스템 또는 장치 피처와 함께 제공되는 특정 AZ 케이블이 필요합니다. 다중 이니시에이터 및 고가용성 구성에는 특수 케이블링이 필요합니다. 자세한 정보는 [직렬 연결형 SCSI\(SAS, Serial-Attached SCSI\) 케이블 계획](#)을 참조하십시오.

제공된 속성

최대 12GB 쓰기 캐시가 있는 전체 높이 PCIe3 4포트 x8 어댑터

어댑터 설치를 위한 중요 요구사항

기존의 이전 PCIe SAS 어댑터에서 PCIe3 SAS 어댑터로 기존 SAS 디스크 격납장치 및 장치를 마이그레이션하는 경우 새 어댑터와 사용하도록 자동 섹터 변환이 수행됩니다. 마이그레이션 프로시저에 대한 자세한 정보는 [SAS RAID 스토리지 어댑터 업그레이드](#)를 참조하십시오.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iprutils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 케이블 어댑터(FC EJ19, CCIN 6B53)

피처 코드(FC) EJ19 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EJ19는 2대 연결형, 로우 프로파일, PCIe 3세대(Pcie3) 어댑터입니다. 어댑터는 2개의 확장 드로어 케이블을 연결하기 위한 2개의 광 포트를 제공합니다. 하나의 어댑터는 EMX0 PCIe Gen3 I/O 확장 드로어에 하나의 PCIe3 6개 슬롯 팬아웃 모듈을 연결할 수 있습니다.

참고: FC EJ19(CCIN 6B53) 어댑터는 CCIN 50CD PCIe3 6슬롯 팬아웃 모듈에서만 작동합니다.

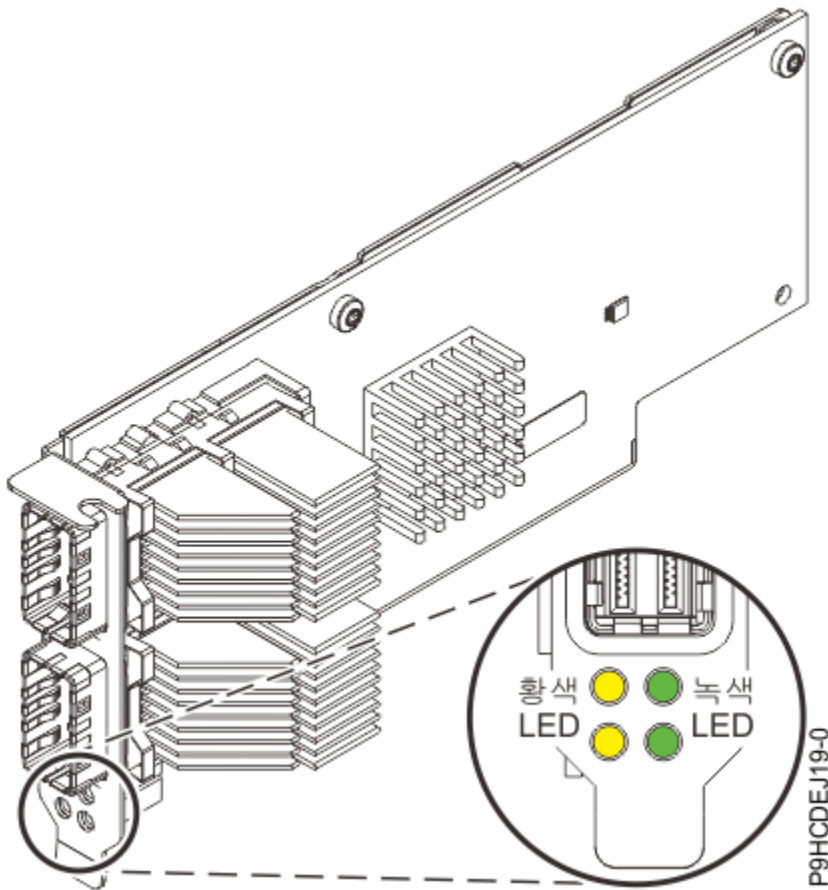


그림 58. PCIe3 x16 GPU 어댑터

참고: 166 페이지의 그림 58의 LED는 다음과 같은 상태를 나타냅니다.

- 녹색 LED는 링크 상태를 나타냅니다. 녹색 LED가 켜지면 하나 이상의 PCIe 링크가 준비 완료 상태에 있습니다.
- 황색 LED는 FRU 식별을 나타냅니다. 황색 LED가 켜지면 2Hz로 깜박이며 어댑터가 식별 기능 상태임을 나타냅니다.

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

02AE929

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x16

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

12V

폼 팩터

절반 높이, 절반 길이

PCIe3 케이블 어댑터(FC EJ20, CCIN 2CF5)

피처 코드(FC) EJ20 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EJ20은 전체 높이, 절반 길이 PCIe3 케이블 어댑터입니다. 어댑터는 2개의 확장 드로어 케이블을 연결하기 위한 2개의 광 포트를 제공합니다. 하나의 어댑터는 EMX0 PCIe Gen3 I/O 확장 드로어에 하나의 PCIe 6개 슬롯 팬아웃 모듈을 연결할 수 있습니다.

참고: FC EJ20(CCIN 2CF5) 어댑터는 CCIN 50CD PCIe3 6슬롯 팬아웃 모듈에서만 작동합니다.

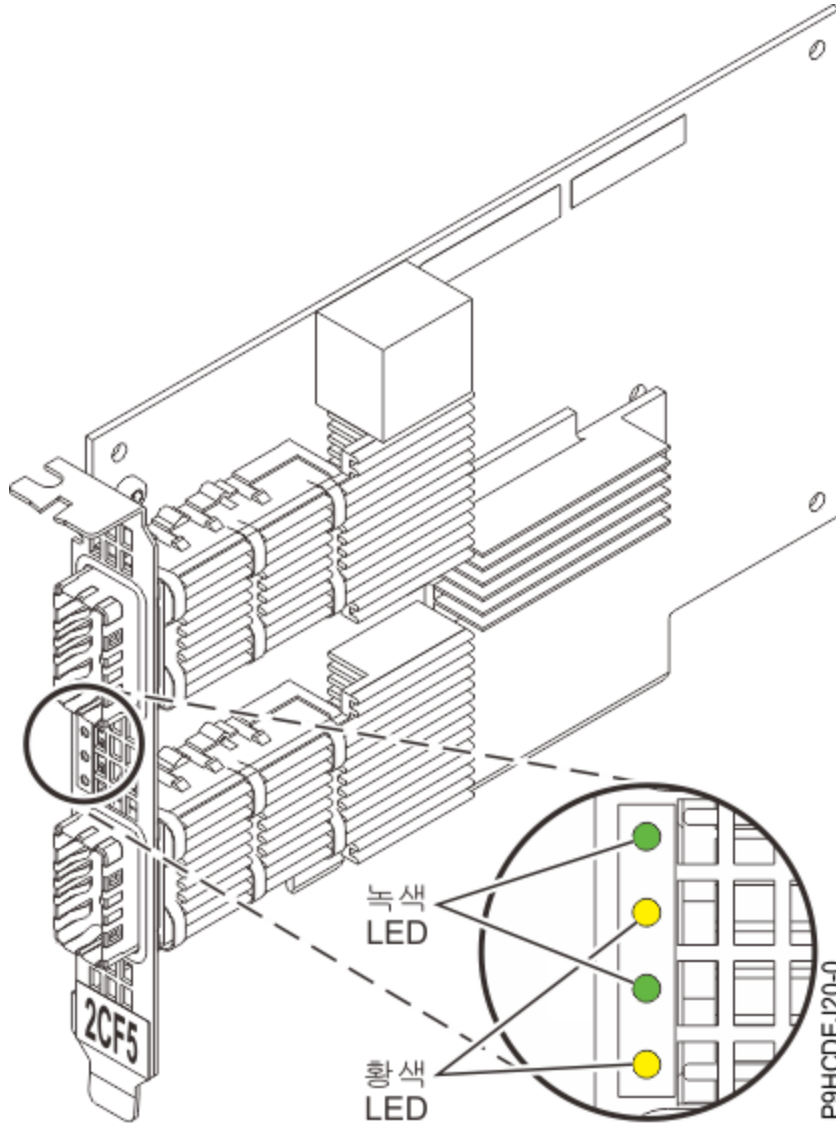


그림 59. PCIe3 케이블 어댑터

참고: 167 페이지의 그림 59의 LED는 다음과 같은 상태를 나타냅니다.

- 녹색 LED는 링크 상태를 나타냅니다. 녹색 LED가 켜지면 하나 이상의 PCIe 링크가 준비 완료 상태에 있습니다.
- 황색 LED는 FRU 식별을 나타냅니다. 황색 LED가 켜지면 2Hz로 깜박이며 어댑터가 식별 기능 상태임을 나타냅니다.

스펙

항목
설명

어댑터 FRU 번호

02WF001

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x16

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

12V

폼 팩터

전체 높이, 절반 길이

PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1C 및 FC EJ1E, CCIN 57D7)

9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9223-42H, 또는 9223-42S의 스토리지 백플레인(FC EJ1C)과 통합되는 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(CCIN 57D7)의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다. 다른 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1E)를 추가하면 스토리지 백플레인을 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9223-42H, 또는 9223-42S의 분할 스토리지 백플레인으로 구성할 수 있습니다.

개요

PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb는 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9223-42H, 또는 9223-42S에 내장된 내부 PCI Express 3세대(PCIe3), SAS(Serial-Attached SCSI) RAID(Random Array of Independent Disks) 어댑터입니다. PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb는 스토리지 백플레인 FC EJ1C의 복합 기능 중 일부입니다. 어댑터에는 SAS RAID 제어가 포함되어 있습니다. PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb는 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9223-42H, 또는 9223-42S의 전용 내부 PCIe3 x8 슬롯 P1-C49에 사전 설치되어 있습니다. 내부 어댑터의 데이터 읽기 또는 쓰기 속도는 6Gbps입니다. PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb에는 쓰기 캐시가 없습니다.

싱글 어댑터 구성

9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9223-42H, 또는 9223-42S에 1개의 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb가 있는 이 스토리지 백플레인 구성은 12개의 2.5인치 소형 폼 팩터(SFF) 하드 디스크 드라이브(HDD) 또는 SSD(Solid-State Drive)를 지원합니다. FC EJ1C는 또한 슬림 DVD 베이를 지원합니다. PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb는 JBOD(Just-a-Bunch Of Disks) 또는 RAID로 사용할 드라이브를 지원합니다. 지원되는 RAID는 RAID 0, 5, 6 및 10입니다. 2개의 미니 SAS HD 케이블은 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb를 스토리지 백플레인의 두 SAS 포트에 연결합니다. 1개의 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb가 있는 이 구성은 스토리지 백플레인의 디스크를 분할하지 않습니다.

두 개의 어댑터 분할 스토리지 백플레인 구성

분할 스토리지 백플레인을 사용으로 설정하려면 기타 전용 내부 PCIe3 x8 슬롯 P1-C50에 다른 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1E)를 설치해야 합니다. FC EJ1C와 동일한 백플레인은 분할 스토리지 백플레인 구성에서 사용됩니다. 2개의 미니 SAS HD 케이블은 각각의 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb를 스토리지 백플레인의 두 SAS 포트에 연결합니다. 그런 다음 12개의 드라이브는 6개의 드라이브 2세트(HDD 또는 SSD)로 분할되며 각각 1개의 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb로 제어됩니다. 분할 스토리지 백플레인 구성은 JBOD(Just-a-Bunch Of Disks) 또는 RAID로 사용할 드라이브를 지원합니다. 지원되는 RAID는 RAID 0, 5, 6 및 10입니다. 슬롯 P1-C49의 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb는 슬림 DVD 베이를 제어합니다. 분할 스토리지 백플레인은 동일한 RAID 세트에서 HDD 및 SSD의 결합을 지원하지 않습니다.

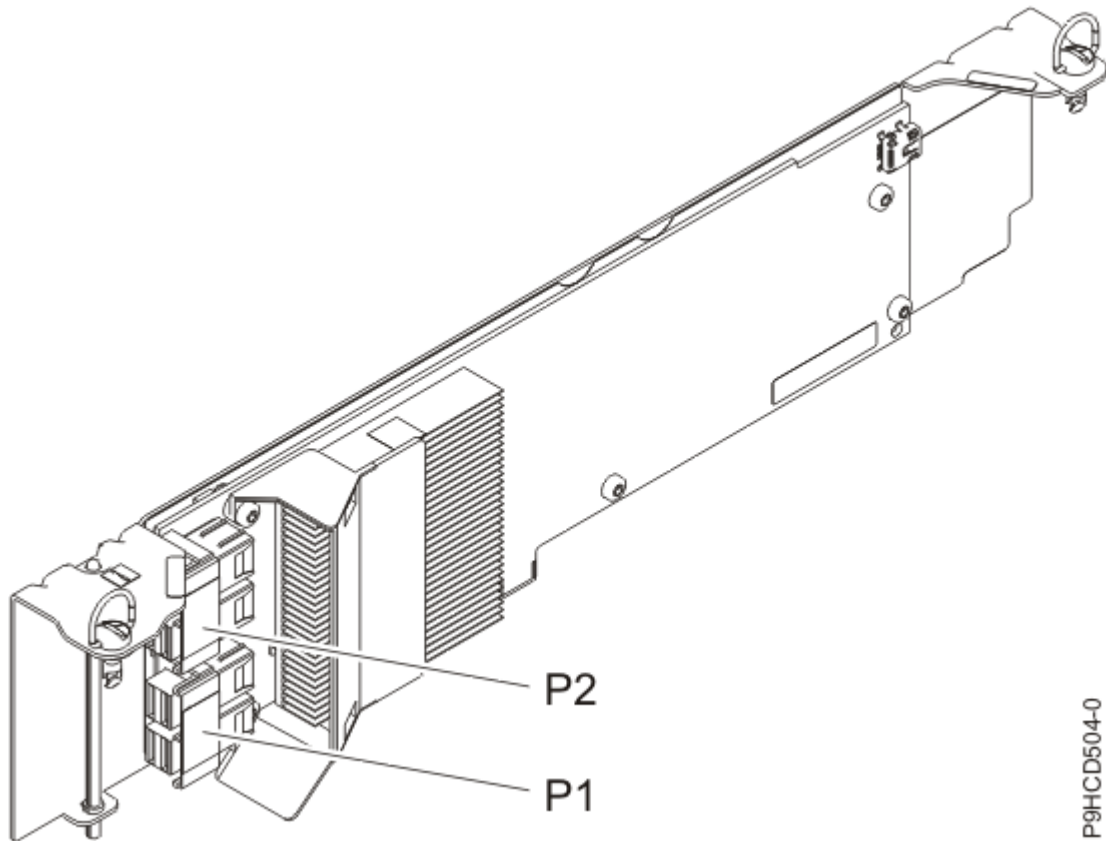


그림 60. PCIe x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

01LK399

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8

슬롯 요구사항

어댑터마다 x16 커넥터 및 x8 버스 신호 기능이 있는 내부 PCIe3 슬롯

기본 구성: 어댑터가 슬롯 P1-C49에 사전 설치됩니다.

분할 스토리지 백플레인 구성: 두 번째 어댑터가 슬롯 P1-C50에 설치됩니다.

케이블

2개의 미니 SAS HD 케이블이 어댑터와 함께 제공됩니다.

전압

12V

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customer/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customer/home>).

- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\) 웹 사이트](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구 웹 사이트](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 IBM에서의 Linux 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1D 및 EJ1M, CCIN 57D8)

9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9223-42H, 또는 9223-42S 시스템의 복합 스토리지 백플레인 과 통합되는 확장 기능 PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1D 및 EJ1M, CCIN 57D8)의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아보십시오.

개요

확장 기능 PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb는 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9223-42H, 또는 9223-42S 시스템에 내장된 내부 PCI Express 3세대(PCIe3), SAS(Serial-Attached SCSI) RAID(Random Array of Independent Disks) 어댑터입니다. PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(CCIN 57D8)는 확장 기능 스토리지 백플레인(FC EJ1D 및 EJ1M)의 복합 기능 중 일부입니다. 어댑터에는 SAS RAID 제 어기가 포함되어 있습니다.

한 쌍의 확장 기능 내부 어댑터가 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9223-42H, 또는 9223-42S 시스템의 전용 내부 PCIe3 x8 슬롯 P1-C49 및 P1-C50에 사전 설치되어 있습니다. 확장 기능 복합 스토리지 기능(FC EJ1D 및 EJ1M)은 다음 기능을 제공합니다.

- 12개의 2.5인치 소형 폼 팩터(SFF) 하드 디스크 드라이브(HDD) 또는 SSD(Solid-State drive)(RDX 드라이브 베이 포함) 또는 18개의 2.5인치 소형 폼 팩터(SFF) 하드 디스크 드라이브(HDD) 또는 SSD(Solid-State drive) (RDX 드라이브 베이 제외)를 제공하는 확장 기능 스토리지 백플레인(CCIN 6B64 또는 2D35)
- 슬롯 P1-C49 및 P1-C50에 설치된 한 쌍의 확장 기능 PCIe3 캐시 SAS RAID 내부 어댑터(CCIN 57D8)입니다.
- 확장 기능 스토리지 백플레인에 연결하는 두 개의 미니 SAS HD 케이블입니다. 자세한 정보는 [앞면 SAS 케이블](#) 을 참조하십시오.
- FC EJ0W는 슬롯 P1-C6의 시스템 뒷면 벌크헤드에 설치된 2개의 외부 SAS 포트가 있는 미니 SAS HD 케이블 을 제공합니다. 자세한 정보는 [뒷면 SAS 케이블](#) 을 참조하십시오.

PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb의 데이터 읽기/쓰기 속도는 6Gbps이고 실제 쓰기 캐시는 1.8GB입니다. 이 확장 기능 어댑터는 4:1 캐시 압축을 사용하여 7.2GB의 캐시를 증가시키고 스토리지 시스템 성능을 향상시킵니다. 쓰기 캐시 콘텐츠는 플래시 메모리 및 수퍼 캐패시터로 인한 전력 손실로부터 보호되며 캐시 배터리가 필요하지 않습니다.

두 개의 미니 SAS HD 케이블은 각 PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb를 스토리지 백플레인의 두 SAS 포트에 연결합니다. 이 확장 기능 내부 어댑터는 듀얼 스토리지 IOA RAID 구성에서 사용하도록 두 SFF HDD 및 SSD 드라이브를 지원합니다. 지원되는 RAID 구성에는 RAID 0, 5, 6, 10, 5T2, 6T2 및 10T2가 포함됩니다. JBOD 디스크는 듀얼 스토리지 IOA RAID 구성에서 지원되지 않습니다. 확장 기능 스토리지 백플레인은 분할 스토리지 백플레인 구성을 지원하지 않습니다.

각 내부 어댑터는 다른 쪽 끝에 2개의 외부 SAS 포트가 있는 미니 SAS HD 케이블에 연결하는 뒷면 미니 SAS HD 커넥터를 제공합니다. 9009-41A, 9009-41G, 9009-42A, 9009-42G, 9223-42H, 또는 9223-42S 시스템에서 외부 SAS 포트는 슬롯 P1-C6에 설치됩니다. 외부 SAS 포트는 FC 5887, FC ESLS 또는 FC ESLL 드라이브 격납장치를 연결하는 데 사용됩니다. 하나의 드라이브 격납장치만 확장 기능 내부 어댑터 쌍에 의해 지원되며 구역 모드 1에 있어야 합니다. 뒷면 SAS 포트에 FC 5887, FC ESLS 또는 FC ESLL 디스크 드라이브 격납장치를 연결하는 데 사용되는 외부 SAS YO 케이블은 지원되는 최대 길이인 3미터를 초과하지 않아야 합니다.

AIX 또는 Linux 운영 체제를 실행하는 시스템은 동일하거나 다른 파티션이 소유한 두 어댑터의 RAID 제어기를 모두 지원합니다. AIX 또는 Linux는 미러링(논리적 볼륨 관리자(LVM)) 기능도 제공합니다. 듀얼 제어기는 Easy Tier® 기능을 지원하므로, 제어기를 사용하여 AIX 또는 Linux 시스템에 연결된 SSD로는 핫 데이터를, 연결된 HDD로는 콜드 데이터를 자동으로 이동할 수 있습니다.

IBM i 운영 체제를 실행하는 시스템은 다른 파티션이 소유한 두 어댑터도 Easy Tier 기능도 지원하지 않습니다.

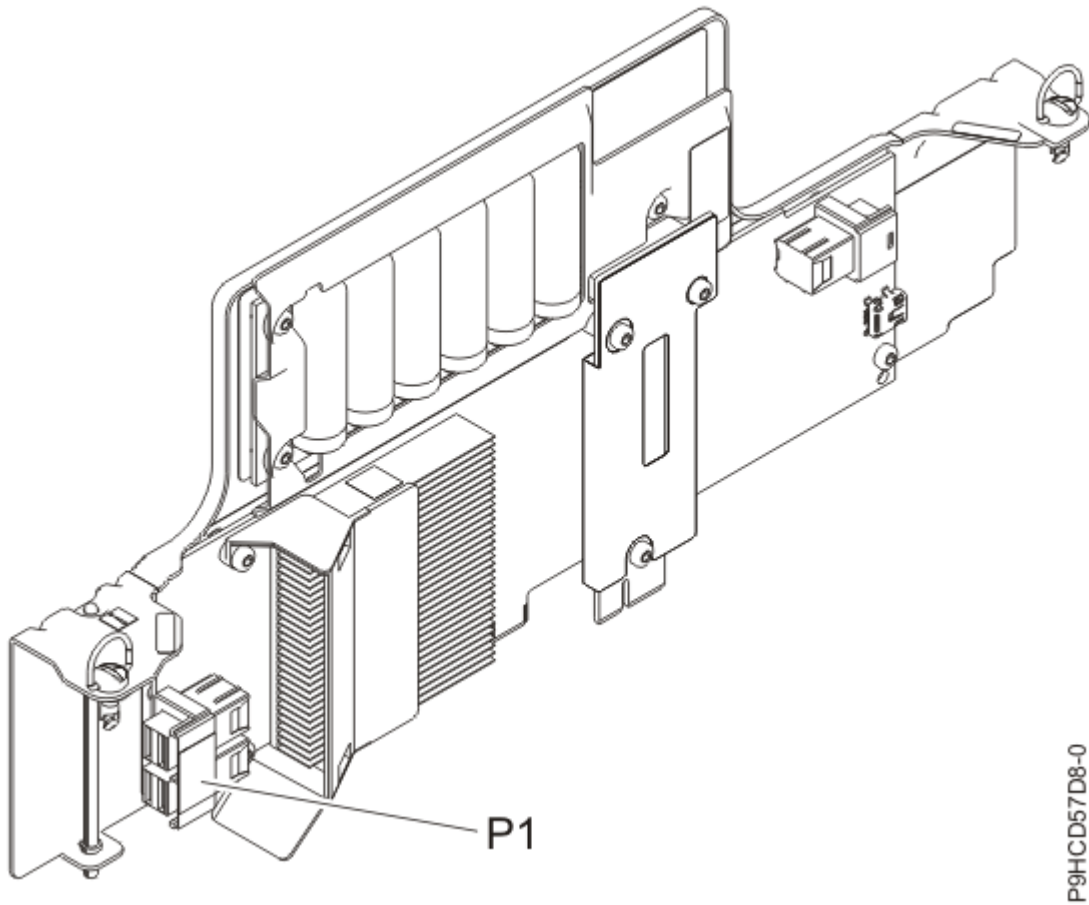


그림 61. PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb

스펙

항목

설명

어댑터 **CCIN** 번호

57D8

어댑터 **FRU** 번호

01JC773

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8

슬롯 요구사항

어댑터마다 x16 커넥터 및 x8 버스 신호 기능이 있는 내부 PCIe3 슬롯입니다.

확장 기능 구성: 두 개의 어댑터가 슬롯 P1-C49 및 P1-C50에 설치됩니다.

케이블

어댑터와 함께 제공되는 두 개의 미니 SAS HD 케이블(부품 번호 01ML061)입니다. 미니 SAS HD 커넥터 및 외부 SAS 포트(부품 번호 01AF778)가 있는 추가 SAS 케이블을 확장 기능 내부 어댑터에 연결할 수 있습니다.

전압

12V

어댑터 설치를 위한 중요 요구사항

기존의 이전 PCIe SAS 어댑터에서 PCIe3 SAS 어댑터로 기존 SAS 디스크 격납장치 및 장치를 마이그레이션하는 경우 새 어댑터와 사용하도록 자동 섹터 변환이 수행됩니다. 마이그레이션 프로시저에 대한 자세한 정보는 [SAS RAID 스토리지 어댑터 업그레이드를 참조하십시오](#).

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](#) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](#) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](#) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](#) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](#) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1F, FC EJ1H, FC EL66, FC EL68, CCIN 57D7)

5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H, 또는 9223-22S 시스템의 기본 기능 스토리지 백플레인(FC EJ1F)과 통합되는 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(CCIN 57D7)의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다. 다른 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1H 또는 FC EL68)를 추가하면 기본 기능 스토리지 백플레인(FC EJ1F)을 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H, 또는 9223-22S의 분할 스토리지 백플레인으로 구성할 수 있습니다.

개요

PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb는 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H, 또는 9223-22S에 내장된 내부 PCIe(PCI Express) 3세대(Gen3), SAS(Serial-Attached SCSI) RAID(Random Array of Independent Disks) 어댑터입니다. PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb는 기본 기능 스토리지 백플레인(FC EJ1F)의 복합 기능입니다. 어댑터에는 SAS RAID 제어가 포함되어 있습니다. PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb는 5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H, 또는 9223-22S의 전용 내부 PCIe3, x8 슬롯 P1-C49에 사전 설치되어 있습니다. 내부 어댑터의 데이터 읽기 또는 쓰기 속도는 6Gbps입니다.

어댑터 캐싱

PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb는 비휘발성 쓰기 캐시가 없습니다. 하지만 Linux 고객은 성능 향상을 위해 최대 1Gb(압축)의 휘발성 어댑터 쓰기 캐시를 이용할 수 있습니다. 이 지원은 [IBM Linux Power Tools Repository](#)(<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/yum.html>)에서 사용 가능한 2.4.10 버전의 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(**iputils**) 및 [Fix Central](#) 웹 사이트(<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 사용 가능한 최신 어댑터 펌웨어와 함께 사용할 수 있습니다.

싱글 어댑터 구성

5105-22E, 9008-22L, 9009-22A, 9009-22G, 9223-22H, 또는 9223-22S에 하나의 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1F)가 있는 스토리지 백플레인 구성은 8개의 6.35cm(2.5인치), 소형 폼 팩터(SFF) 하드 디스크 드라이브(HDD) 또는 SSD(Solid-State Drive)를 지원합니다. PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb는 JBOD(Just-a-Bunch Of Disks) 또는 RAID 어레이로 사용할 드라이브를 지원합니다. 지원되는 RAID 레벨은 RAID 0, 5, 6, 10입니다. 두 개의 미니 SAS HD 케이블은 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb를 스토리지 백플레인의 두 SAS 포트에 연결합니다. 하나의 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb가 있는 이 구성은 스토리지 백플레인의 디스크를 분할하지 않습니다.

두 개의 어댑터 분할 스토리지 백플레인 구성

분할 스토리지 백플레인을 사용으로 설정하려면 기타 전용 내부 PCIe3 x8 슬롯 P1-C50에 다른 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1H 또는 FC EL68)를 설치해야 합니다. FC EJ1F와 동일한 스토리지 백플레인은 분할 스토리지 백플레인 구성에서 사용됩니다. 두 개의 미니 SAS HD 케이블은 각 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb를 스토리지 백플레인의 두 SAS 포트에 연결합니다. 그러면 8개의 드라이브는 4개 드라이브 2세트(HDD 또는 SSD)로 분할되며 각각 하나의 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb로 제어됩니다. 분할 스토리지 백플레인 구성은 JBOD(Just-a-Bunch Of Disks) 또는 RAID 어레이로 사용할 드라이브를 지원합니다. 지원되는 RAID 레벨은 RAID 0, 5, 6, 10입니다. 슬롯 P1-C49에 사전 설치된 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb는 DASD(Direct Access Storage Device) 백플레인의 드라이브, D1, D2, D3, D7을 제어합니다. 기타 전용 내부 슬롯 P1-C50의 PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb는 DASD 백플레인의 드라이브 D4, D5, D6, D8을 제어합니다.

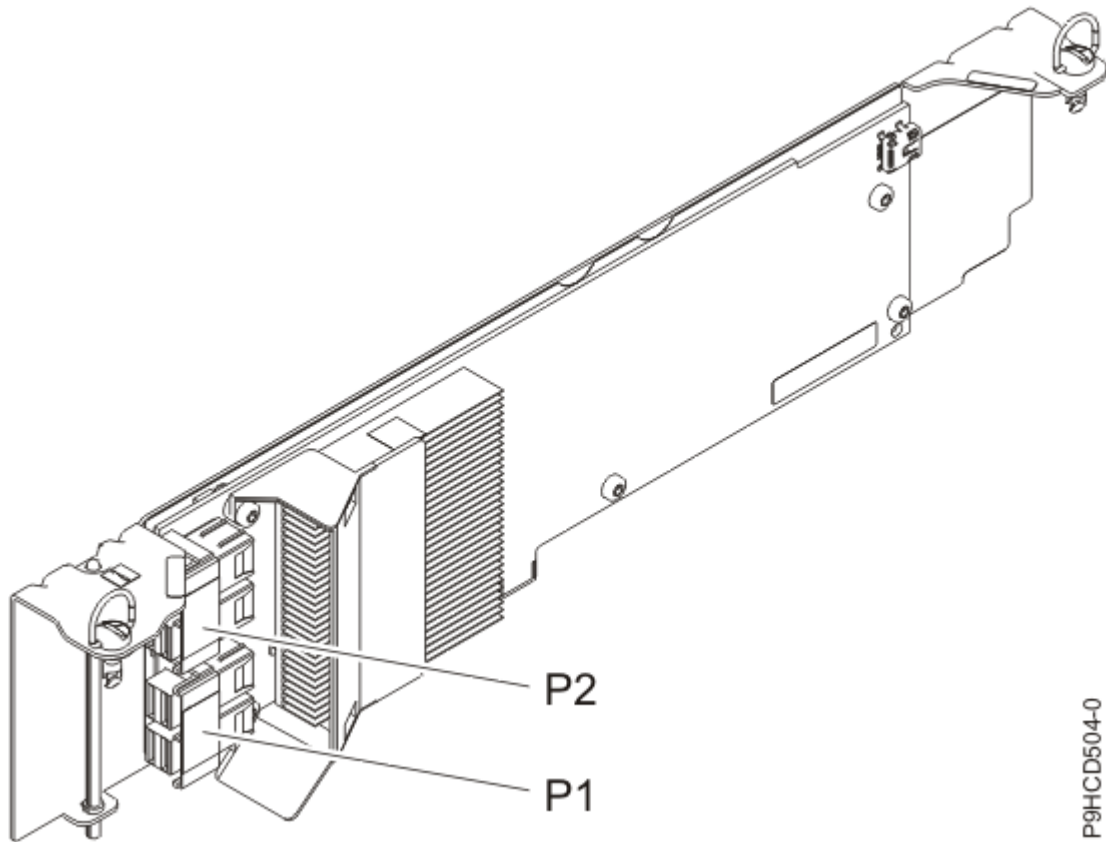


그림 62. PCIe3 x8 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

01LK399

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8

슬롯 요구사항

어댑터마다 x16 커넥터 및 x8 버스 신호 기능이 있는 내부 PCIe3 슬롯입니다.

기본 기능 구성: 어댑터가 슬롯 P1-C49에 사전 설치됩니다.

분할 스토리지 백플레인 구성: 두 번째 어댑터가 슬롯 P1-C50에 설치됩니다.

케이블

어댑터와 함께 제공되는 두 개의 미니 SAS HD 케이블(부품 번호 01GY462)입니다.

전압

12V

폼 팩터

슬롯 P1-C49에 사전 설치됩니다.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 IBM에서의 Linux 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1G 및 FC EL67, CCIN 57DC)

확장 기능 RAID(Random Array of Independent Disks) 기능 복합 스토리지 백플레인과 통합되는 PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb(FC EJ1G 및 FC EL67)의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

확장 기능 PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb는 내부 PCI Express 3세대(PCIe3), SAS(SAS(Serial-Attached SCSI) RAID 어댑터입니다. 어댑터는 스토리지 백플레인(FC EJ1G 및 FC EL67)의 복합 기능 중 일부이며 SAS RAID 제어를 포함합니다.

고성능 내부 어댑터는 전용 내부 PCIe3 x8 슬롯 P1-C49 및 P1-C49-E1의 해당 백업 전원 모듈에 사전 설치되어 있습니다. 복합 스토리지 기능(FC EJ1G 및 FC EL67)은 다음 기능을 제공합니다.

- 8개의 2.5인치 소형 폼 팩터(SFF) 하드 디스크 드라이브(HDDs) 또는 SSD(Solid-State Drive)에 대한 슬롯을 제공하는 스토리지 백플레인(CCIN 2D36).
- PCIe3 캐시 SAS RAID 내부 어댑터(CCIN 57DC)가 슬롯 P1-C49에 설치됨
- 백업 전원 모듈 카드는 슬롯 P1-C49-E1에 설치됩니다.
- 고성능 스토리지 백플레인에 연결하는 1개의 미니 SAS HD 케이블
- 슬롯 P1-C10의 시스템 뒷면 벌크헤드에 설치된 외부 SAS 포트가 있는 미니 SAS HD 케이블

PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb는 데이터 읽기/쓰기 속도가 6Gb/s이고 실제 쓰기 캐시는 1.8인 독립형 단일 어댑터입니다. 이 고성능 어댑터는 4:1 캐시 압축을 사용하여 7.2GB의 캐시를 증가시키고 스토리지 시스템 성능을 향상시킵니다. 이 단일 캐시 어댑터 구성과 함께 하나의 쓰기 캐시 데이터 사본만 있습니다. 쓰기 캐시 콘텐츠는 플래시 메모리 및 수퍼 캐패시터로 인한 전력 손실로부터 보호되어 캐시 배터리가 필요하지 않습니다. 수퍼 캐패시터는 슬롯 P1-C49-E1에 설치되는 백업 전원 모듈 카드의 일부입니다.

하나의 미니 SAS HD 케이블은 PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb를 내부 스토리지 백플레인의 SAS 포트에 연결합니다. 자세한 정보는 앞면 SAS 케이블을 참조하십시오. 확장 기능 내부 어댑터는 두 유형의 SFF 드라이브(HDD 및 SSD)를 지원합니다. 지원되는 RAID 구성은 운영 체제 지원에 따라 RAID 0, 5, 6, 10, 5T2, 6T2, 10T2를 포함합니다. 자세한 정보는 의 내용을 참조하십시오.

이 내부 어댑터는 또는 미니 SAS HD 케이블에 연결하는 미니 SAS HD 커넥터를 제공하며 다른 쪽 끝에는 외부 SAS 포트를 제공합니다. 외부 SAS 포트는 슬롯 P1-C10에 설치되어 있습니다. 외부 SAS 포트는 FC ESLS, ESLL 또는 마이그레이션된 5887 드라이브 격납장치를 미니 SAS HD YO 케이블을 통해 연결하는 데 사용됩니다. 또한

최대 지원 길이인 3미터를 초과하면 안됩니다. 하나의 외부 SAS 드라이브 격납장치만 지원되며 구역 모드 1에 있어야 합니다. 자세한 정보는 [뒷면 SAS 케이블](#)의 내용을 참조하십시오.

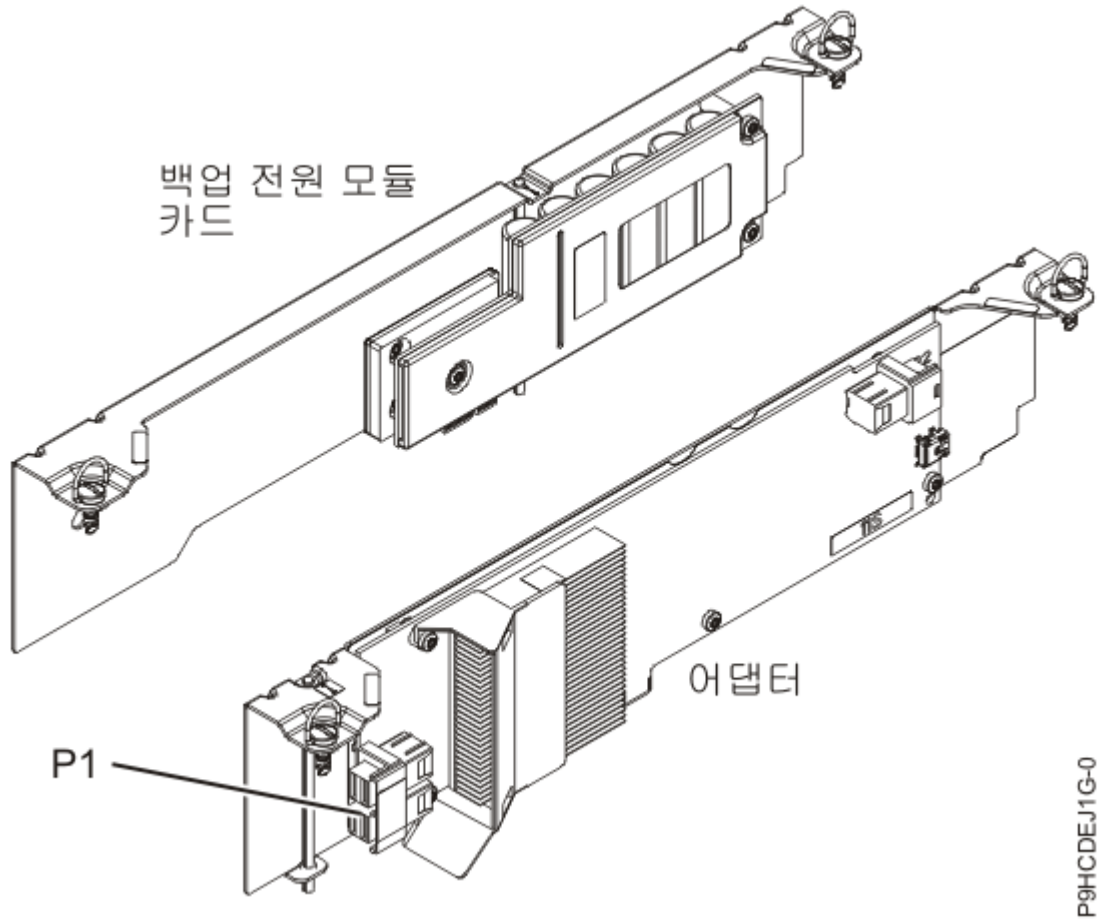


그림 63. PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb

스펙

항목

설명

어댑터 CCIN 번호

57DC

어댑터 FRU 번호

01JC780(백업 전원 모듈 카드 포함)

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8

슬롯 요구사항

x16 커넥터 및 x8 버스 신호 기능이 있는 내부 PCIe3 슬롯

어댑터는 슬롯 P1-C49에 설치됨

백업 전원 모듈은 슬롯 P1-49-E1에 설치됨

전압

12V

케이블

하나의 미니 SAS HD Y 케이블(부품 번호: 01GY461)은 두 개의 스토리지 백플레인 커넥터(J1 및 J2)를 슬롯 P1-C49에 있는 PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb의 P1 커넥터에 연결합니다.

미니 SAS 커넥터 및 외부 SAS 포트가 있는 하나의 SAS 케이블(부품 번호: 01ML060)이 PCIe3 x8 캐시 SAS RAID 내부 어댑터 6Gb의 뒷면 P2 커넥터에 연결됩니다.

어댑터 설치를 위한 중요 요구사항

기존의 이전 PCIe SAS 어댑터에서 PCIe3 SAS 어댑터로 기존 SAS 디스크 격납장치 및 장치를 마이그레이션하는 경우 새 어댑터와 사용하도록 자동 섹터 변환이 수행됩니다. 마이그레이션 프로시저에 대한 자세한 정보는 [SAS RAID 스토리지 어댑터 업그레이드를 참조하십시오](#).

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe1 SAS 테이프/DVD 듀얼 포트 3Gb x8 어댑터(FC EJ1N 및 EJ1P, CCIN 57B3)

피쳐 코드(FC) EJ1N 및 EJ1P 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EJ1N 및 EJ1P는 서로 다른 심압대 브래킷이 있는 동일한 어댑터입니다. FC EJ1N는 로우 프로파일 어댑터이고 FC EJ1P는 전체 높이 어댑터입니다. FC EJ1N 및 EJ1P는 FC 5901 및 5278과 기능적으로 동일하지만 사용법은 디스크가 아닌 테이프와 DVD에 대해서만 지원되도록 IBM 구성기 도구에 지정합니다.

PCIe1 SAS 테이프/DVD 듀얼 포트 3Gb x8 어댑터는 PCI Express(PCIe) 1세대(Gen1), x8 어댑터입니다. 어댑터는 고성능 및 고밀도 직렬 연결형 SCSI(SAS) 애플리케이션에서 사용됩니다. 한 쌍의 미니 SAS 4x 커넥터를 사용하여 SAS 테이프 및 DVD의 접속을 지원합니다. 미니 SAS 4x 커넥터는 다양한 협폭 및 광폭 포트 구성에서 어댑터의 8개 물리적 링크를 사용할 수 있게 합니다. 어댑터는 최신의 더 빠른 4포트 6Gb PCIe3 어댑터에서 지원되지 않는 일부 외부 테이프 드라이브 모델에도 사용할 수 있습니다. 어댑터에는 쓰기 캐시가 없습니다.

PCIe1 SAS 테이프/DVD 듀얼 포트 3Gb x8 어댑터는 64비트, 3.3V, 부트 가능 SAS 어댑터입니다.

외부 연결 장치는 SATA(Serial ATA) 장치의 경우 1.5Gbps 및 SAS 장치의 경우 3Gbps의 데이터 전송률로 실행되도록 설계되어 있습니다.

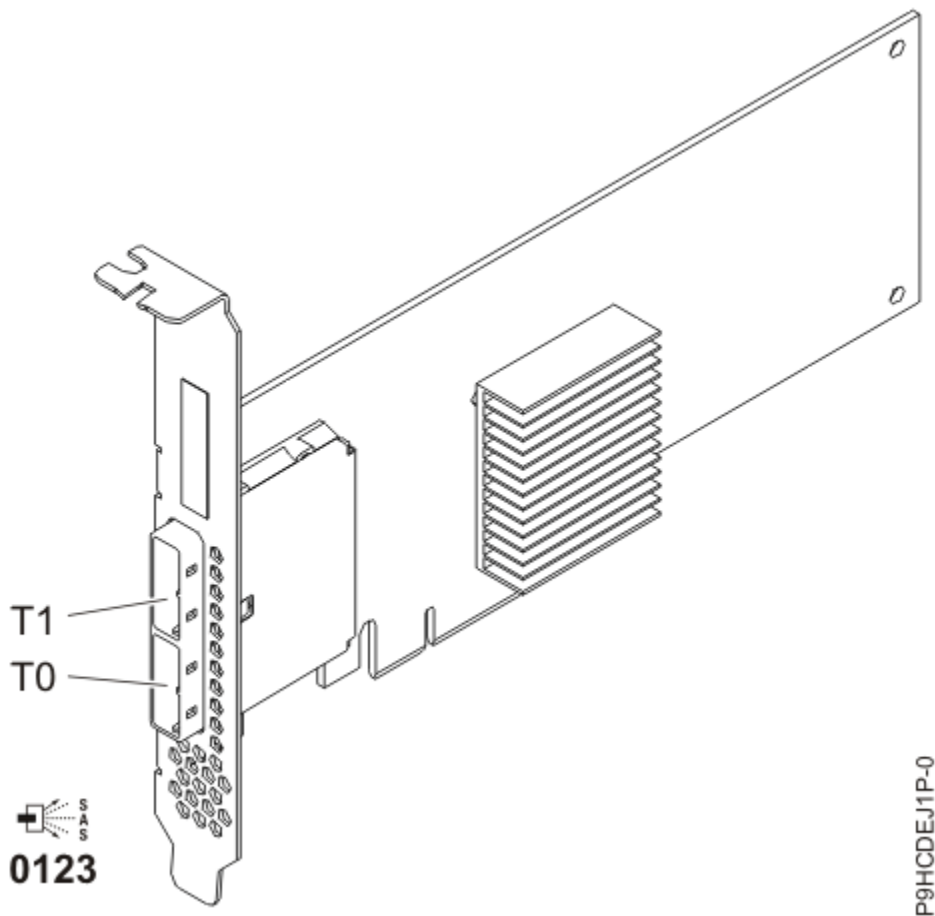


그림 64. PCIe1 SAS 테이프/DVD 듀얼 포트 3Gb x8 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

44V4852

I/O 버스 아키텍처

PCIe1 x8

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm) (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

케이블

SAS 장치 접속에는 연결되는 서브시스템 또는 장치 피처와 함께 제공되는 특정 케이블이 필요합니다. [직렬 연결형 SCSI\(SAS, Serial-Attached SCSI\) 케이블 계획](#)의 내용을 참조하십시오.

전압

3.3V

폼 팩터

Short, 로우 프로파일(FC EJ1N)

Short, 전체 높이 심압대 포함(FC EJ1P)

속성

- 2개의 외부 미니 SAS 4x 커넥터가 SAS 및 SATA(Serial Advanced Technology Attachment) 장치 격납장치 접속 제공

- SAS SSP(Serial SCSI Protocol), STP(Serial ATA Tunneling Protocol) 및 SMP(Serial Management Protocol)
- 이동식 매체 장치가 지원됨
- 동시 펌웨어 업데이트
- 440-500 Mhz PowerPC®(PPC)

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iprutils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 케이블 어댑터(FC EJ1R, CCIN 58FF)

피처 코드(FC) EJ1R 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EJ1R는 단일 너비, 로우 프로파일 PCIe3 케이블 어댑터입니다. 어댑터는 2개의 확장 드로어 케이블을 연결하기 위한 2개의 광 포트를 제공합니다. 하나의 어댑터는 EMX0 PCIe Gen3 I/O 확장 드로어에 하나의 PCIe3 6개 슬롯 팬아웃 모듈을 연결할 수 있습니다.

참고: FC EJ1R(CCIN 58FF) 어댑터는 CCIN 50CD PCIe3 6개 슬롯 팬아웃 모듈에서만 작동합니다.

[179 페이지의 그림 65](#)는 어댑터를 보여줍니다.

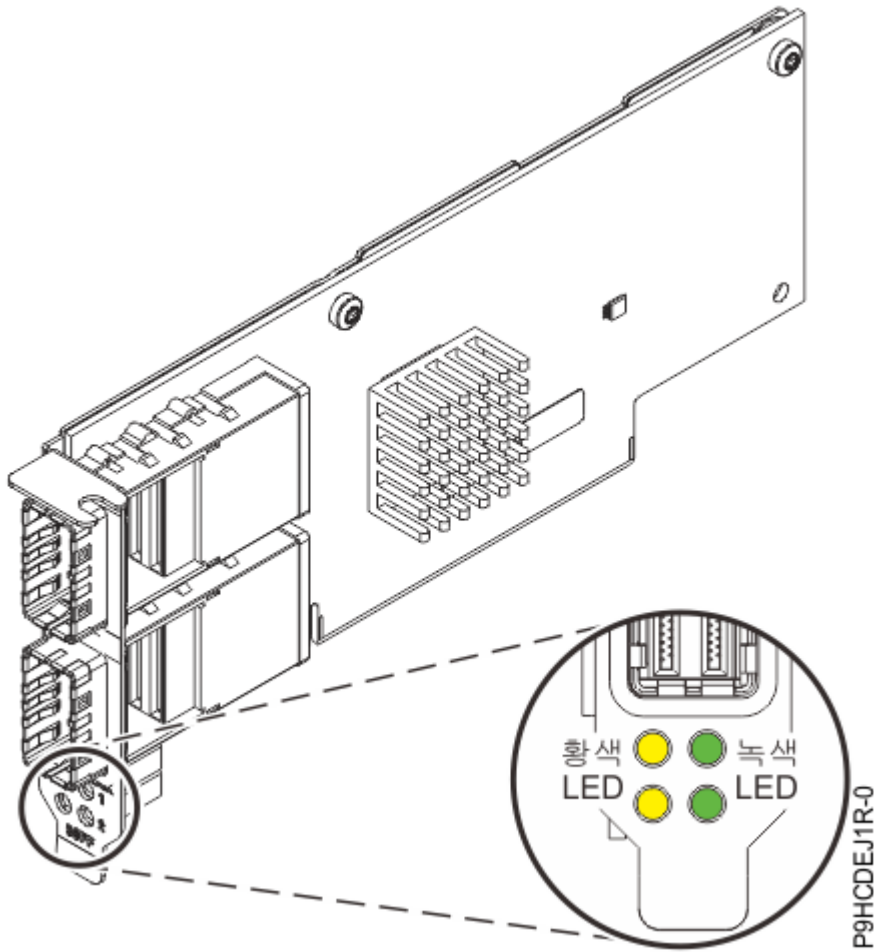


그림 65. PCIe3 케이블 어댑터

참고: 179 페이지의 그림 65의 LED는 다음과 같은 상태를 나타냅니다.

- 녹색 LED는 링크 상태를 나타냅니다. 녹색 LED가 켜지면 하나 이상의 PCIe 링크가 준비 완료 상태에 있습니다.
- 황색 LED는 FRU 식별을 나타냅니다. 황색 LED가 켜지면 2Hz로 깜박이며 어댑터가 식별 기능 상태임을 나타냅니다.

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

02AE884

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x16

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

12V

폼 팩터

절반 높이, 절반 길이 카드

PCIe 암호화 코프로세서(FC EJ27 및 FC EJ28, CCIN 4765)

PCIe 암호화 코프로세서의 스펙에 대해 알아봅니다.

PCIe 암호화 코프로세서 어댑터, 피치 코드(FC) EJ27 및 FC EJ28은 보안 키 암호화 가속기 및 암호화 코프로세서 기능을 단일 PCIe 카드로 제공합니다. 코프로세서 기능은 금융 및 재무 애플리케이션을 대상으로 합니다. 금융 개인 식별 번호(PIN) 처리 및 EMV(Europay, Mastercard, Visa) 신용카드 기능이 제공됩니다. EMV는 내장 칩 기반 신용카드의 표준입니다. 보안 키 가속기 기능은 SSL(Secure Sockets Layer) 트랜잭션의 성능 향상을 목표로 합니다. FC EJ27 및 FC EJ28은 최신 디지털 서명 애플리케이션을 지원하는 데 필요한 보안 및 성능을 제공합니다. FC EJ27 및 FC EJ28의 암호화 서비스에 대한 호스트 애플리케이션 액세스는 CCA(Common Cryptographic Architecture) API(Application Programming Interface) 및 공개 키 암호 표준(PKCS11, Public-Key Cryptographic Standards)을 사용합니다. FC EJ27 및 FC EJ28은 보안 요구사항에 따라 FIPS PUB 140-2를 충족하도록 설계된 변조 방지 하드웨어 보안 모듈에 암호화 키를 안전하게 저장합니다.

FC EJ27 및 FC EJ28은 동일한 어댑터이지만 각각 다른 FC로 블라인드 스왑 카세트의 사용 여부와 카세트 유형을 나타냅니다.

- FC EJ27은 블라인드 스왑 카세트가 아닙니다.
- FC EJ28은 3세대 블라인드 스왑 카세트입니다.

IBM PCIe 암호화 어댑터의 주요 특징은 다음과 같습니다.

- PCIe 4x 표준 높이 - 절반 길이
- 내장 듀얼 PPC 프로세서
- ASIC(가속기 엔진)
- 단일 펌웨어 로드 시 CCA(Common Cryptographic Architecture) API(Application Programming Interface) 및 공개 키 암호 표준(PKCS11, Public-Key Cryptographic Standards)을 지원합니다.
- 3072, 4096비트 RSA CRT HW(라우팅 포함)
- 보안 모듈 내의 SHA 256 필수 HW 또는 펌웨어(라우팅 포함)
- 보안 키 AES 128, 192, 256비트 키
- 빠른 경로 - 대칭 및 비대칭(보안 및 전체삭제 키)

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm) (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

스펙 및 요구사항

FRU 번호:

45D7948

배치 정보

PCI 어댑터 배치 규칙에 대한 정보를 보려면 해당 시스템의 PCI 어댑터 배치 주제 모음을 참조하십시오.

I/O 버스 아키텍처

PCI Express v1.1a

스토리지

운송 및 보관 온도가 $-35^{\circ}\text{C} \pm 60^{\circ}\text{C}$ ($-31^{\circ}\text{F} \pm 140^{\circ}\text{F}$) 한계 범위 미만이거나 $1^{\circ}\text{C} \pm 60^{\circ}\text{C}$ ($33.8^{\circ}\text{F} \pm 140^{\circ}\text{F}$) 한계 범위 초과입니다.

조작(시스템 주변 온도)

이 구성요소는 $10^{\circ}\text{C} \pm 35^{\circ}\text{C}$ ($50^{\circ}\text{F} \pm 95^{\circ}\text{F}$)의 넓은 작동 범위 내에서 물리적 침투 및 비정상적인 환경 조건을 방지하도록 모든 센서를 수집하고 제어합니다.

변조 방지 범위

변조 방지 한계 범위인 $-38^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ($-41.8^{\circ}\text{F} - -31^{\circ}\text{F}$) - $+90^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ($190.4^{\circ}\text{F} - 197.6^{\circ}\text{F}$)를 벗어나는 카드는 영구적으로 사용 불가능하게 됩니다.

취급 요구사항

각 PCIe 암호화 코프로세서에는 인증된 장치 키가 포함되어 있습니다. 이 전자 키는 어댑터의 배터리 구동식 보호 메모리에 저장되며, PCI 암호화 코프로세서가 정품인지와 변조가 발생하지 않았는지를 확인하는 상태 메시지에 디지털 방식으로 서명합니다.

임의의 보안 모듈 변조 센서가 부당 변경 또는 사고에 의해 트리거되면 PCIe 암호화 코프로세서는 인증된 장치 키를 포함하여 보호된 메모리의 모든 데이터를 지웁니다. 배터리를 잘못 제거하면 변조 센서가 트리거되고 인증된 장치 키가 손상됩니다. PCI 암호화 코프로세서는 인증된 장치 키 없이는 작동할 수 없습니다. 키를 보호하려면 코프로세서와 함께 제공된 문서의 지침을 따르십시오.



주의: 배터리는 코프로세서가 시스템에 설치되지 않은 경우에도 코프로세서 전원을 계속 켜둡니다. 어댑터를 취급, 설치 또는 제거할 때 어댑터 회로가 전도성 표면이나 도구에 닿지 않도록 하십시오. 그렇지 않으면 어댑터가 영구적으로 작동하지 않을 수 있습니다.

어댑터의 배터리를 제거하지 마십시오. 배터리 전원이 제거되면 보호된 메모리의 데이터가 손실됩니다. 배터리 교체에 대한 정보는 IBM Cryptocard 웹 사이트(<http://www-03.ibm.com/security/cryptocards/>)의 설치 매뉴얼을 참조하십시오.



주의: 코프로세서를 설치하는 동안 다음 예방조치를 준수하십시오.

- 코프로세서는 시스템에 설치되어 있지 않아도 항상 배터리로 작동합니다.
- 코프로세서를 계속 작동시키려면 배터리 전원이 필요합니다.
- 배터리 전원 손실 또는 전압 강하가 발생하면 변조 이벤트가 트리거되고 코프로세서가 영구적으로 작동 불가능하게 됩니다.
- 배터리 배전 회로가 단락되면 전압 강하 및 변조 이벤트가 발생합니다.
- 코프로세서를 눕혀 놓거나 코프로세서를 전도성 표면에 접촉시키지 마십시오.
- 코프로세서 회로를 금속 또는 전도성 도구로 치지 마십시오.
- 코프로세서를 취급할 때는 항상 정전기 예방 조치를 사용하십시오.

4767-002 암호화 코프로세서(BSC용 FC EJ32 및 EJ33, CCIN 4767)

피처 코드(FC) EJ32 및 EJ33의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아보십시오.

개요

4767-002 암호화 코프로세서는 PCI Express(PCIe) 3세대(Gen3) x4 어댑터입니다. 보안 키 어댑터는 암호화 코프로세서 및 암호화 가속기 기능을 모두 단일 PCIe 카드로 제공합니다. 4767-002 암호화 코프로세서는 데이터 암호화 및 디지털 서명을 위해 고속의 보안 관련 RSA 가속화 및 암호화 작업이 필요한 애플리케이션에 적합함

니다. 또한 어댑터는 보안 관리, 암호화 키 사용 또는 사용자 정의 암호화 애플리케이션에서 유용합니다. FIPS 140-2 레벨 4 보안 요구사항을 충족하도록 설계된 변조 방지 하드웨어 보안 모듈에 암호화 키의 보안 스토리지를 제공합니다. 어댑터는 전용 모드에서만 실행됩니다.

FC EJ32 및 EJ33은 동일한 카드이며 4767의 동일한 CCIN을 가집니다. 서로 다른 피치 코드는 블라인드 스왑 카세트 사용 여부와 카세트 유형을 나타냅니다. FC EJ32는 블라인드 스왑 카세트가 아니고 FC EJ33은 3세대 블라인드 스왑 카세트를 나타냅니다.

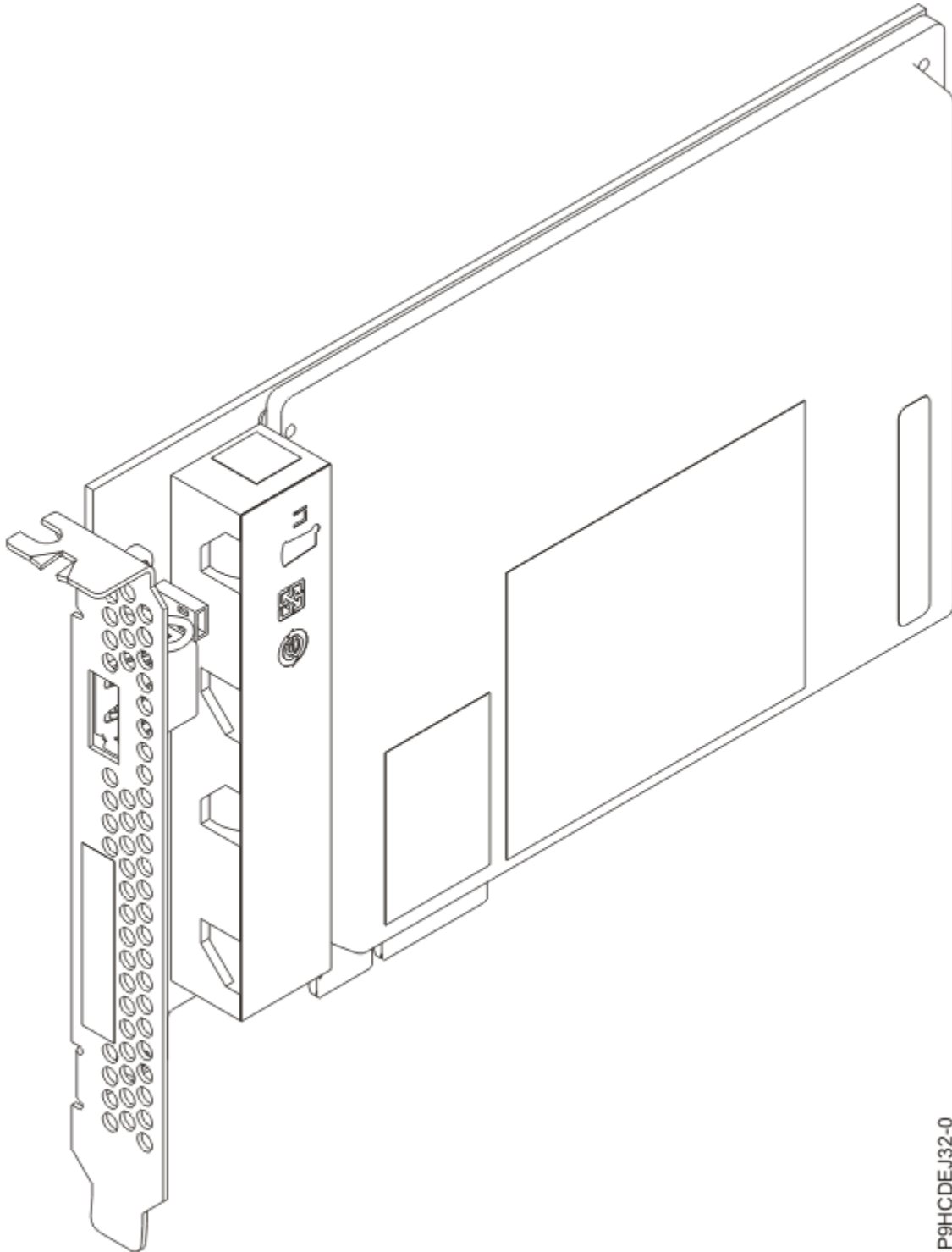


그림 66. 4767-002 암호화 코프로세서

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

해당 사항 없음

I/O 버스 아키텍처

PCIe1 x4

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V

폼 팩터

절반 길이, 전체 높이 심압대 포함

듀얼 카드(Mother-daughter)

제공된 속성

지원되는 암호화 모드: CCA(Common Cryptographic Architecture)

PPC 476 프로세서가 락스텝으로 실행되고 각 코어의 출력은 주기별로 비교됨

DDR3 메모리의 ECC(Error Checking and Correction) 보호

암호화 키 생성 및 난수 생성

300개를 초과하는 암호화 알고리즘 및 모드

2비트보다 넓은 모든 내부 레지스터 및 데이터 경로에 대한 바이트 단위 패리티 보호

RSA/ECC 엔진이 결과의 CRC를 예상하는 중복 엔진으로 보호됨

SHA, MD5, AES 및 DES 엔진이 두 개의 독립 엔진에서 동일한 작업을 실행하여 보호되고 출력이 주기별로 비교됨

성능

표 29. 4767-002 암호화 코프로세서 작업	
작업	초당 작업 수
AES-CBC 128비트(1KB)	> 7K
PK-CRT 1024	> 5K
PK-CRT 2048	> 3.5K
키 생성 RSA CRT 1024비트	> 30
키 생성 RSA CRT 2048비트	> 7
키 생성 RSA CRT 4096비트	> 0.6
키 생성 ECC-BP 192	> 750

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.

- Power Systems 필수 소프트웨어 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- IBM System Storage Interoperation Center(SSIC) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iprutils)의 최신 버전은 IBM 서비스 및 생산성 도구 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 IBM에서의 Linux 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

Linux 드라이버 및 펌웨어 정보

4767-002 암호화 코프로세서의 Linux 드라이버와 펌웨어는 Linux 배포로 제공되지 않습니다. Linux 드라이버 및 펌웨어를 설치하고 업데이트하기 위해서는 사용자가 Power Systems Linux 드라이버와 펌웨어 패키지를 다운로드해야 합니다. IBM Power Systems 4767-002 암호화 코프로세서에 관한 IBM Power Systems 정보를 참조하고 다음에 있는 Linux 드라이버 및 펌웨어 지시사항을 따르십시오. 4767-002 암호화 코프로세서에 관한 Power Systems 정보 (<https://www-03.ibm.com/security/cryptocards/pciicc2/overview.shtml>).

4769 암호화 코프로세서(BSC용 FC EJ35 및 EJ37, CCIN C0AF)

피쳐 코드(FC) EJ35 및 EJ37의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

4769 암호화 코프로세서는 PCI Express(PCIe) 3세대(Gen3) x4 어댑터입니다. 보안 키 어댑터는 암호화 코프로세서 및 암호화 가속기 기능을 모두 단일 PCIe 카드로 제공합니다. 4769 암호화 코프로세서는 데이터 암호화 및 디지털 서명을 위해 고속의 보안 관련 RSA 가속화 및 암호화 작업이 필요한 애플리케이션에 적합합니다. 또한 어댑터는 보안 관리, 암호화 키 사용 또는 사용자 정의 암호화 애플리케이션에서 유용합니다. FIPS 140-2 레벨 4 보안 요구사항을 충족하도록 설계된 변조 방지 하드웨어 보안 모듈에 암호화 키의 보안 스토리지를 제공합니다. 어댑터는 전용 모드에서만 실행됩니다.

FC EJ35 및 EJ37은 동일한 카드이며 C0AF의 동일한 CCIN을 가집니다. 서로 다른 피쳐 코드는 블라인드 스왑 카세트 사용 여부와 카세트 유형을 나타냅니다. FC EJ35는 블라인드 스왑 카세트가 아니며, FC EJ37은 3세대 블라인드 스왑 카세트를 나타냅니다.

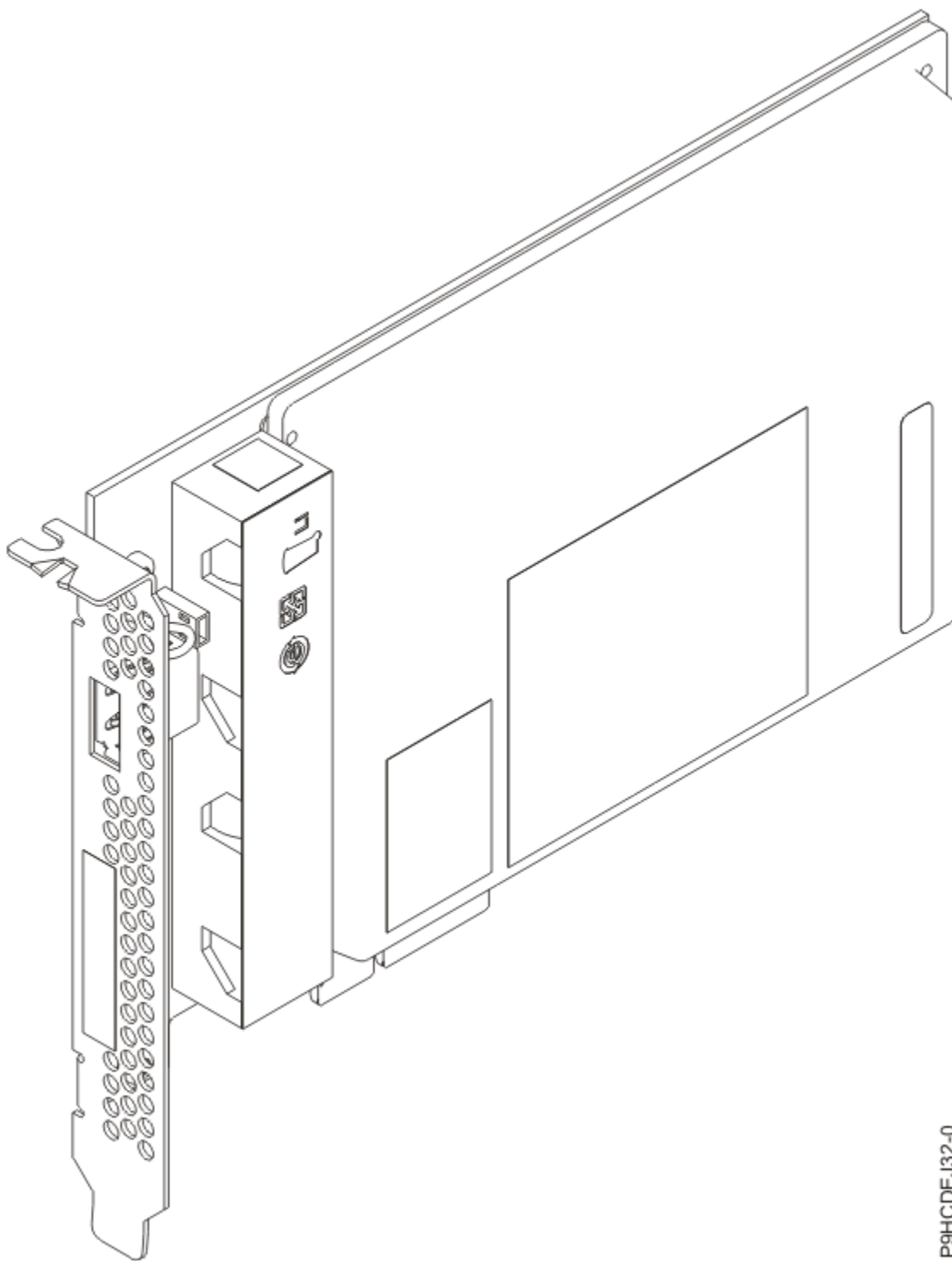


그림 67. 4769 암호화 코프로세서

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

02JD570(EJ35)

02JD573(EJ37)

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x4

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V

폼 팩터

절반 길이, 전체 높이 심압대 포함

듀얼 카드(Mother-daughter)

제공된 속성

지원되는 암호화 모드: CCA(Common Cryptographic Architecture)

PPC 476 프로세서가 락스텝으로 실행되고 각 코어의 출력은 주기별로 비교됨

DDR3 메모리의 ECC(Error Checking and Correction) 보호

암호화 키 생성 및 난수 생성

300개를 초과하는 암호화 알고리즘 및 모드

2비트보다 넓은 모든 내부 레지스터 및 데이터 경로에 대한 바이트 단위 패리티 보호

RSA/ECC 엔진이 결과의 CRC를 예상하는 중복 엔진으로 보호됨

SHA, MD5, AES 및 DES 엔진이 두 개의 독립 엔진에서 동일한 작업을 실행하여 보호되고 출력이 주기별로 비교됨

성능

표 30. 4769 암호화 코프로세서 작업	
작업	초당 작업 수
AES-CBC 128비트(1KB)	> 7K
PK-CRT 1024	> 5K
PK-CRT 2048	> 3.5K
키 생성 RSA CRT 1024비트	> 30
키 생성 RSA CRT 2048비트	> 7
키 생성 RSA CRT 4096비트	> 0.6
키 생성 ECC-BP 192	> 750

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).

- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구 웹 사이트 \(http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html\)](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux 웹 사이트 \(www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html\)](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 16Gb 2포트 파이버 채널 어댑터(FC EL43, FC EL5B, FC EN0A, FC EN0B, CCIN 577F)

피처 코드(FC) EL43, EL5B, FC EN0A, FC EN0B 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

PCIe3 16Gb 2포트 파이버 채널 어댑터는 x8, 3세대(gen3), PCIe 어댑터입니다. 이 어댑터는 고성능 x8 슛 폼 어댑터이며 PCIe 호스트 버스 어댑터(HBA)라고도 합니다. 어댑터는 SR 광학을 사용하여 2개의 16Gb 파이버 채널 기능 포트를 제공합니다. 각 포트는 최대 16Gb 파이버 채널 기능을 동시에 제공할 수 있습니다.

FC EL43 및 FC EN0B 어댑터는 슛, 로우 프로파일 어댑터이고 FC EL5B 및 FC EN0A는 슛, 보통 높이 어댑터입니다.

각 포트는 파이버 링크를 통해 단일 이니시에이터 기능을 제공하거나 NPIV를 통해 다중 이니시에이터 기능을 제공합니다. 포트는 SFP+이며 SR 광 트랜시버를 포함합니다. 포트는 LC(Little Connector) 유형이고 단파 레이저 광학을 이용합니다. 어댑터는 4, 8 및 16Gbps의 링크 속도로 작동하며 가능한 최고 속도로 자동 조정됩니다. 각 포트의 LED는 포트의 상태 및 링크 속도에 대한 정보를 제공합니다.

어댑터는 4Gb, 8Gb 또는 16Gb의 파이버 채널 스위치에 연결합니다. 16Gb에서는 스위치 없이 장치에 직접 연결할 수 있습니다. 4Gb 또는 8Gb에서는 스위치 없는 접속이 지원되지 않습니다.

N_Port ID 가상화(NPIV) 기능은 VIOS를 통해 지원됩니다.

어댑터에는 다음과 같은 피처가 있습니다.

- 어댑터는 다음과 같은 특성을 가진 PCIe Base 및 CEM(Card Electromechanical) 2.0 스펙을 준수합니다.
 - 14.025Gbps, 8.5Gbps 또는 4.25Gbps에서 x8 레인 링크 인터페이스를 제공합니다(시스템과의 자동 조정).
 - 1개의 가상 채널(VC0) 및 1개의 트래픽 클래스(TC0)에 대한 지원을 제공합니다.
 - 구성 및 I/O 메모리 읽기 및 쓰기, 완료 및 메시징 기능을 제공합니다.
 - 64비트 주소 지정에 대한 지원을 제공합니다.
 - 오류 정정 코드(ECC) 및 오류 방지 기능을 제공합니다.
 - 모든 PCIe 패킷 및 메시지 정보에 대한 링크 순환 중복 검사(CRC)를 제공합니다.
 - 읽기 및 쓰기 기능을 위해 2048바이트의 대용량 페이로드 크기를 제공합니다.
 - 4096바이트의 대용량 읽기 요청 크기를 제공합니다.
- 어댑터는 다음과 같은 특성을 가진 4, 8 및 16Gb 파이버 채널 인터페이스와 호환 가능합니다.
 - 4Gb, 8Gb 또는 16Gb 링크 접속 간의 자동 조정을 제공합니다.
 - 파이버 채널 토폴로지(지점간(16Gb 전용) 및 패브릭)에 대한 지원을 제공합니다.
 - 파이버 채널 클래스 3에 대한 지원을 제공합니다.
 - 전이중 하드웨어 지원을 사용하여 얻을 수 있는 최대 파이버 채널 처리량을 제공합니다.
- 어댑터는 내부 데이터 경로 RAM(Random-Access Memory)을 포함하여 엔드-투-엔드 데이터 경로 패리티 및 CRC 보호를 제공합니다.
- 여러 상위 계층 프로토콜에 대한 아키텍처 지원을 제공합니다.
- N_Port ID 가상화(NPIV) 및 가상 패브릭(VF)을 지원하는 포괄적인 가상화 기능을 제공합니다.
- MSI-X(Message Signaled Interrupts Extended)에 대한 지원을 제공합니다.
- 255 VF 및 1024 MSI-X에 대한 지원을 제공합니다.
- 내부의 고속 SRAM(Static Random-Access Memory) 메모리를 제공합니다.

- 단일 비트 정정 및 이중 비트 보호를 포함하는 로컬 메모리의 ECC 보호를 제공합니다.
- 진단 기능이 임베드된 단파 광 연결을 제공합니다.
- 펌웨어별 온보드 컨텍스트 관리에 대한 지원을 제공합니다.
 - 최대 8192회의 FC 포트 로그인
 - 파이버 채널 프레임 레벨까지의 I/O 멀티플렉싱
- 단파 애플리케이션에 대해 포트당 64+ 버퍼간(BB) 크레딧을 지원할 수 있는 데이터 버퍼를 제공합니다.
- 펌웨어에서 처리하는 링크 관리 및 복구를 제공합니다.
- 선택적 연결로 액세스할 수 있는 온보드 진단 기능을 제공합니다.
- 최대 16Gbps 전이중 성능을 제공합니다.

다음 그림은 어댑터를 표시합니다.

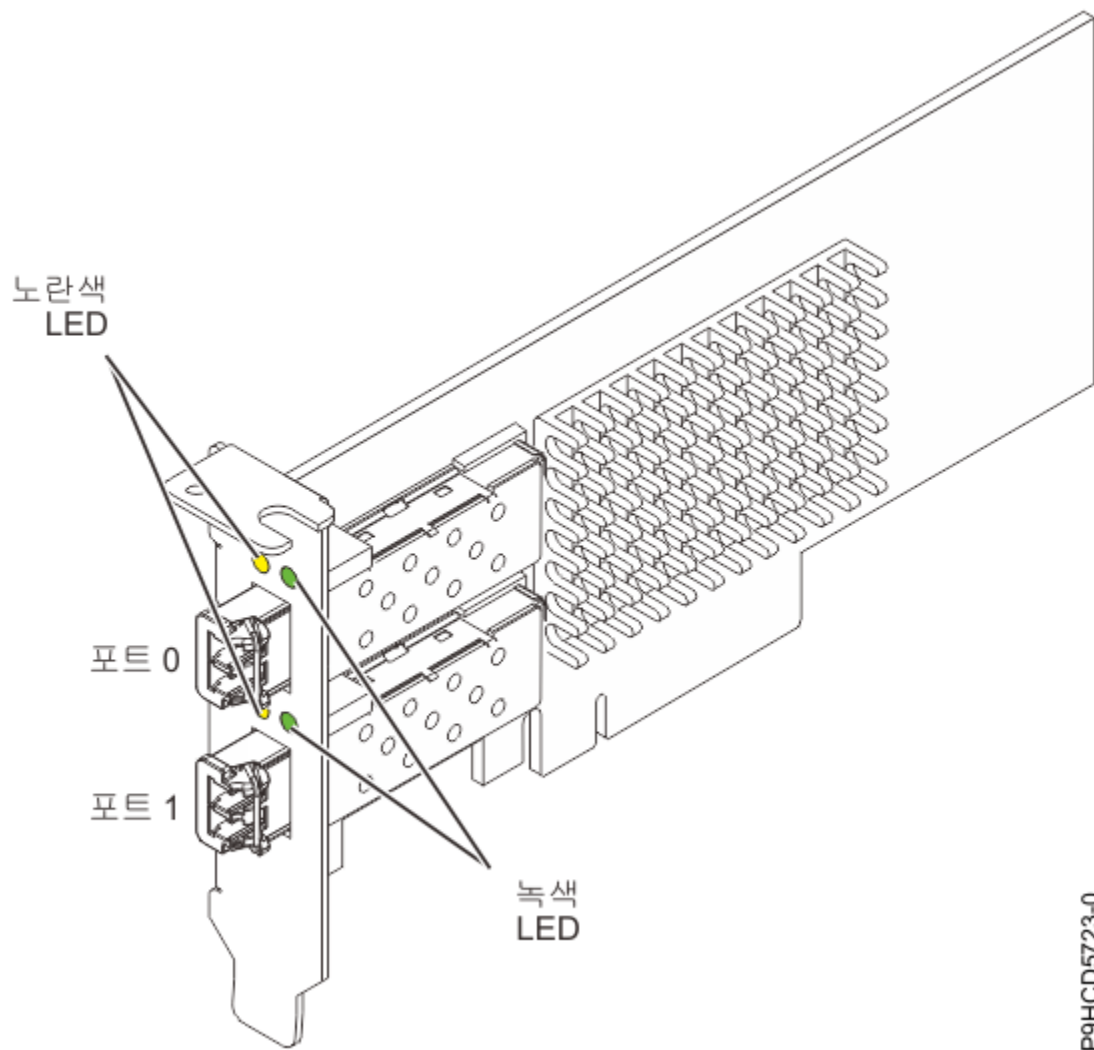


그림 68. PCIe3 16Gb 2포트 파이버 채널 어댑터(FC EL43 및 EN0B)

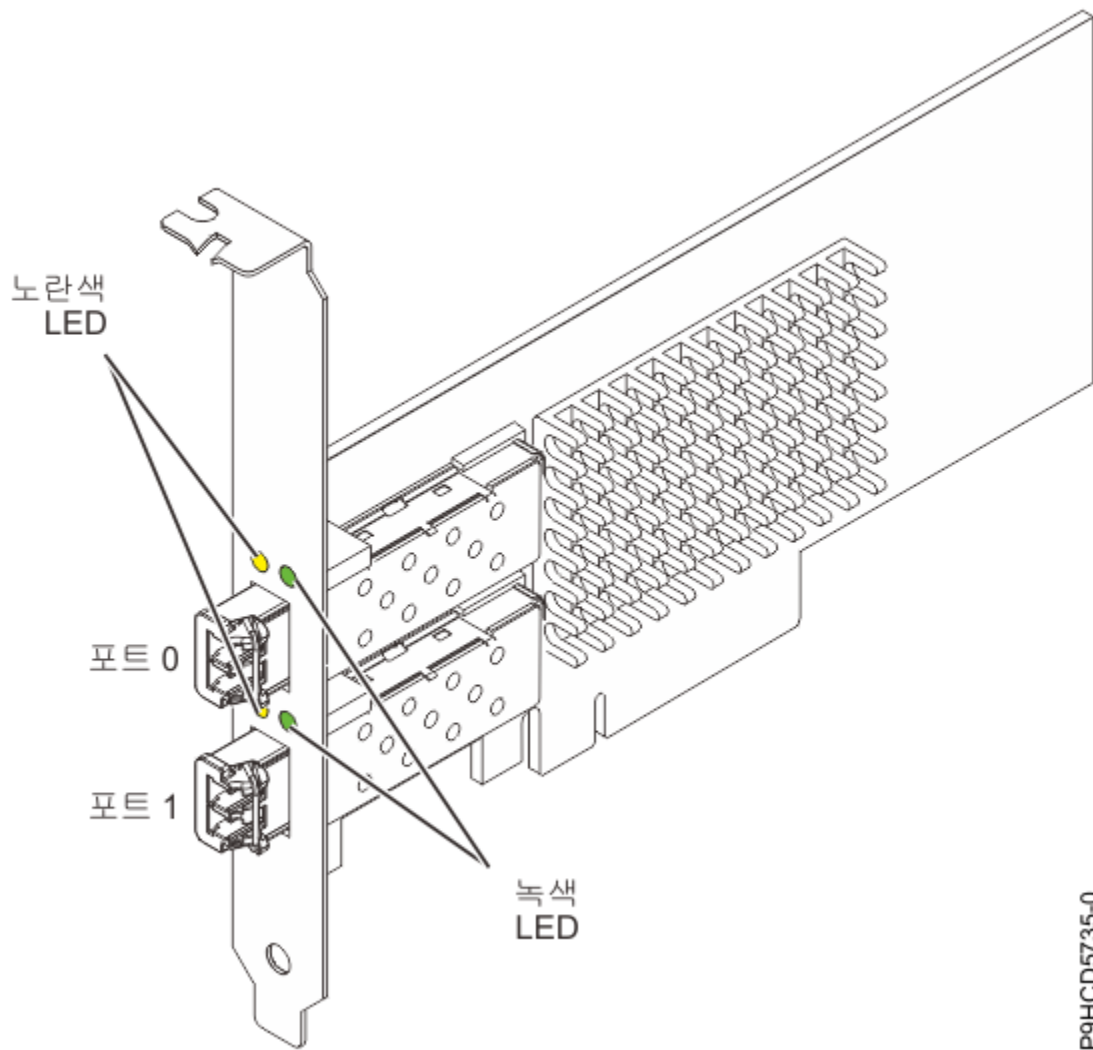


그림 69. PCIe3 16Gb 2포트 파이버 채널 어댑터(FC EL5B 및 EN0A)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00E3496

랩 플러그 FRU 번호

12R9314

참고: 랩 플러그는 카드와 함께 제공되며 IBM에서 구입할 수도 있습니다.

I/O 버스 아키텍처

PCIe Base 및 CEM 3.0, x8 PCIe 버스 인터페이스

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V, 12V

폼 팩터

Short, MD2

FC 호환성

4, 8, 16Gb

케이블

케이블에 대한 책임은 고객에게 있습니다. 다음 스펙을 준수하는 단파 레이저에는 다중 모드 광파이버 케이블을 사용하십시오.

- OM4: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 4700MHz x km 대역폭
- OM3: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 2000MHz x km 대역폭
- OM2: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 500MHz x km 대역폭
- OM1: 다중 모드 62.5/125미크론 파이버, 200MHz x km 대역폭

코어 크기가 서로 다르기 때문에 OM1 케이블은 다른 OM1 케이블에만 연결할 수 있습니다. 최상의 결과를 얻으려면 OM2 케이블을 OM3 케이블에 연결하지 않아야 합니다. 그러나 OM2 케이블이 OM3 케이블에 연결된 경우 OM2 케이블의 특성이 케이블의 전체 길이에 적용됩니다.

다음 표는 각기 다른 링크 속도에서 각기 다른 케이블 유형의 지원 거리를 보여줍니다.

표 31. 케이블의 지원 거리				
헤더	케이블 유형 및 거리			
비율	OM1	OM2	OM3	OM4
4Gbps	0.5 - 70m(1.64 - 229.65ft)	0.5 - 150m(1.64 - 492.12ft)	0.5 - 380m(1.64 - 1246.71ft)	0.5 - 400m(1.64 - 1312.34ft)
8Gbps	0.5 - 21m(1.64 - 68.89ft)	0.5 - 50m(1.64 - 164.04ft)	0.5 - 150m(1.64 - 492.12ft)	0.5 - 190m(1.64 - 623.36ft)
16Gbps	0.5 - 15m(1.64 - 49.21ft)	0.5 - 35m(1.64 - 114.82ft)	0.5 - 100m(1.64 - 328.08ft)	0.5 - 125m(1.64 - 410.10ft)

어댑터 LED 상태

녹색 및 노란색 LED는 어댑터 장착 브래킷에 있는 구멍을 통해 볼 수 있습니다. 녹색은 펌웨어 조작을 나타내고 노란색은 포트 활동을 나타냅니다. 190 페이지의 표 32에서는 정상 LED 상태를 요약합니다. 각 빠른 깜박임 그룹(2, 3 또는 4) 사이에 LED가 꺼지면 1Hz 일시정지가 발생합니다. LED 시퀀스를 수 초간 관찰하여 상태를 올바르게 식별했는지 확인하십시오.

표 32. 정상 LED 상태		
녹색 LED	노란색 LED	상태
켜짐	2회 빠르게 깜박임	4Gbps 링크 비율: 정상, 링크 활성화
켜짐	3회 빠르게 깜박임	8Gbps 링크 비율: 정상, 링크 활성화
켜짐	4회 빠르게 깜박임	16Gbps 링크 비율: 정상, 링크 활성화

시동 자체 시험(POST, Power-On Self Test) 조건 및 결과는 190 페이지의 표 33에 요약되어 있습니다. 이러한 상태는 비정상 상태 또는 문제점을 식별하는 데 사용될 수 있습니다.

표 33. POST 조건 및 결과		
녹색 LED	노란색 LED	상태
꺼짐	꺼짐	어댑터 보드의 웨이크업 실패
꺼짐	켜짐	어댑터 보드의 POST 실패
꺼짐	느리게 깜박임	웨이크업 실패 모니터
꺼짐	빠르게 깜박임	POST 실패

표 33. POST 조건 및 결과 (계속)		
녹색 LED	노란색 LED	상태
꺼짐	깜박임	후처리 진행 중
켜짐	꺼짐	작동 중 실패
켜짐	켜짐	작동 중 실패
느리게 깜박임	꺼짐	정상, 링크 작동 중지
느리게 깜박임	켜짐	정의되지 않음
느리게 깜박임	느리게 깜박임	다운로드용 오프라인
느리게 깜박임	빠르게 깜박임	제한된 오프라인 모드, 다시 시작 대기 중
느리게 깜박임	깜박임	제한된 오프라인 모드, 테스트 활성화
빠르게 깜박임	꺼짐	제한 모드의 디버그 모니터
빠르게 깜박임	켜짐	정의되지 않음
빠르게 깜박임	느리게 깜박임	설비 테스트 모드의 디버그 모니터
빠르게 깜박임	빠르게 깜박임	원격 디버그 모드의 디버그 모니터
빠르게 깜박임	깜박임	정의되지 않음

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- Power Systems 필수 소프트웨어 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- IBM System Storage Interoperation Center(SSIC) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 IBM에서의 Linux 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe2 8Gb 2포트 파이버 채널 어댑터(FC EL5Y, FC EL5Z, FC EN0F, FC EN0G, CCIN 578D)

피쳐 코드(FC) EL5Y, FC EL5Z, FC EN0F, FC EN0G 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EL5Y 및 FC EN0F는 로우 프로파일 어댑터이고 FC EL5Z 및 FC EN0G는 전체 높이 어댑터입니다.

PCIe2 8Gb 2포트 파이버 채널 어댑터는 PCIe(PCI Express) 2세대(Gen2), 고성능, x8 슛 폼 팩터 플러그형 플러스(SFP+) 호스트 버스입니다. 이 어댑터를 사용하면 다중 논리(가상) 연결을 통해 동일한 물리적 포트를 공유할 수 있습니다. 각 논리 연결에는 자체 자원과 독립적으로 관리할 수 있는 기능이 있습니다. 각 포트는 파이버 링크를 통해 단일 이니시에이터 기능을 제공하거나 N_Port ID 가상화(NPIV)를 통해 다중 이니시에이터 기능을 제공합니다. 포트는 LC 유형 커넥터를 사용하여 연결됩니다. 이러한 커넥터는 단파 레이저 광학을 사용합니다. 어댑터

는 2, 4 및 8Gbps(초당 기가비트)의 링크 속도로 작동하며 가능한 최고 속도로 자동 조정됩니다. 각 포트의 LED는 포트의 연결 상태 및 링크 속도에 대한 정보를 제공합니다. 어댑터는 파이버 채널 스위치에 연결합니다.

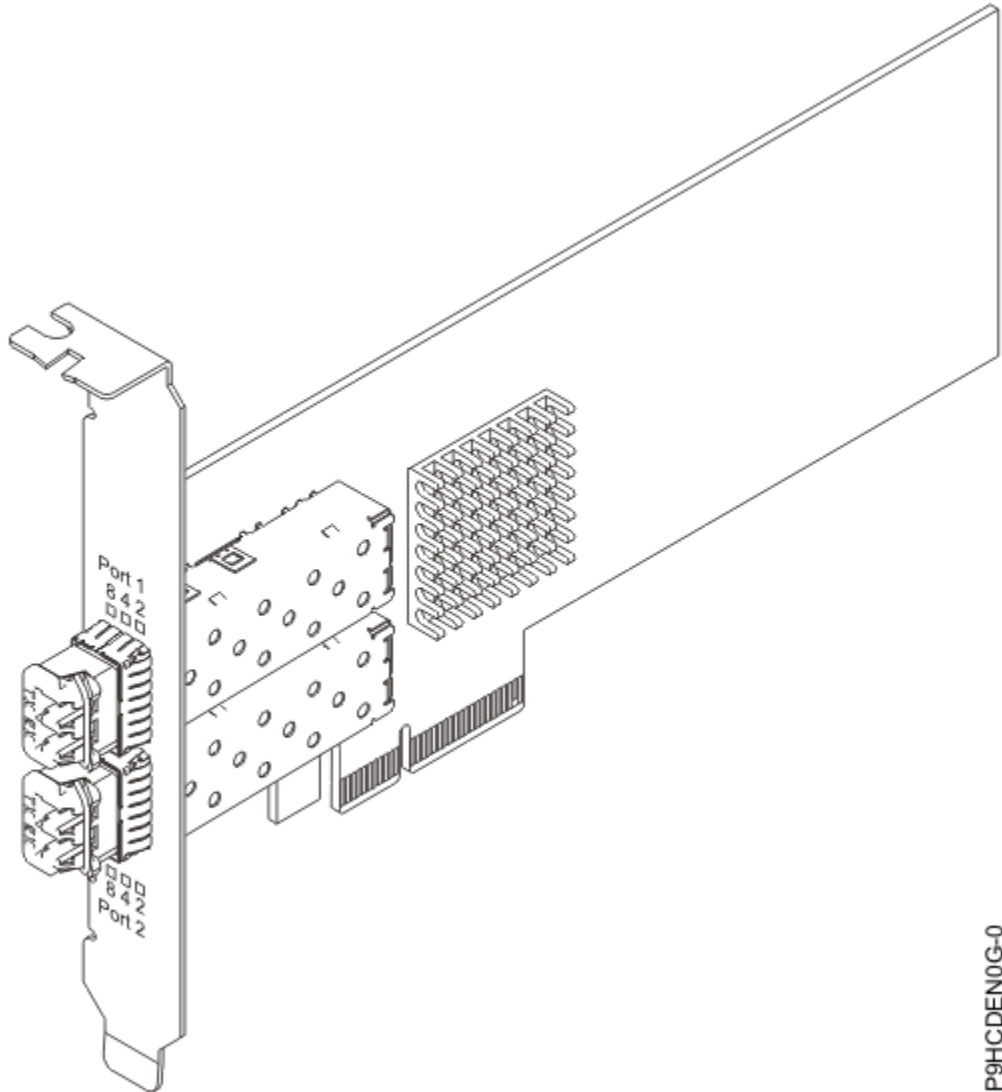


그림 70. PCIe2 8Gb 2포트 파이버 채널 어댑터(FC EL5Z 및 FC EN0G)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00WT111

I/O 버스 아키텍처

PCIe2.0 x8

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

FC 호환성

2, 4, 8기가비트

케이블

케이블에 대한 책임은 고객에게 있습니다.

다음 스펙을 준수하는 단파 레이저에는 다중 모드 광파이버 케이블을 사용하십시오.

- OM3: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 2000MHz x km 대역폭
- OM2: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 500MHz x km 대역폭
- OM1: 다중 모드 62.5/125미크론 파이버, 200MHz x km 대역폭

코어 크기가 서로 다르기 때문에 OM1 케이블은 다른 OM1 케이블에만 연결할 수 있습니다. 최상의 결과를 얻으려면 OM2 케이블을 OM3 케이블에 연결하지 않아야 합니다. 그러나 OM2 케이블이 OM3 케이블에 연결된 경우 OM2 케이블의 특성이 케이블의 전체 길이에 적용됩니다. 다음 표는 각기 다른 링크 속도에서 각기 다른 광파이버 케이블 유형의 지원 거리를 보여줍니다.

표 34. 다중 모드 광파이버 케이블의 지원 거리			
헤더	케이블 유형 및 거리		
비율	OM1	OM2	OM3
2.125Gbps	0.5미터 ~ 150미터(1.64 피트 ~ 492.12피트)	0.5미터 ~ 300미터(1.64 피트 ~ 984.25피트)	0.5미터 - 500미터(1.64 피트 - 1640.41피트)
4.25Gbps	0.5미터 - 70미터(1.64 피트 - 229.65피트)	0.5미터 ~ 150미터(1.64 피트 ~ 492.12피트)	0.5미터 - 380미터(1.64 피트 - 1246.71피트)
8.5Gbps	0.5미터 - 21미터(1.64 피트 - 68.89피트)	0.5미터 - 50미터(1.64 피트 - 164.04피트)	0.5미터 ~ 150미터(1.64 피트 ~ 492.12피트)

전압

12V

폼 팩터

숏, 로우 프로파일(FC EL5Y 및 FC EN0F)

숏, 전체 높이 심압대 포함(FC EL5Z 및 FC EN0G)

최대 개수

지원되는 어댑터의 최대 수에 대한 세부사항은 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

제공된 속성

NPIV 기능은 VIOS를 통해 지원됩니다.

모든 포트가 최고 속도로 작동할 수 있는 PCI Express Gen2 x8 슬롯이 필요합니다.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iprutils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

어댑터 LED

표 35. LED 상태				
하드웨어 상태	노란색 LED(8Gbps)	녹색 LED(4Gbps)	황색 LED(2Gbps)	주석
전원 꺼짐	꺼짐	꺼짐	꺼짐	
전원 공급(펌웨어 초기화 전)	켜짐	켜짐	켜짐	
전원 공급(펌웨어 초기화 후)	깜박임	깜박임	깜박임	모두 동시에 깜박임
펌웨어 결합	순서대로 깜박임	순서대로 깜박임	순서대로 깜박임	노란색 LED, 녹색 LED, 황색 LED 순으로 깜박인 후 다시 노란색 LED가 켜짐
2Gbps 링크 UP/ACT	꺼짐	꺼짐	켜짐/깜박임	링크 작동 시 켜지고 I/O 활동 시 깜박임
4Gbps 링크 UP/ACT	꺼짐	켜짐/깜박임	꺼짐	링크 작동 시 켜지고 I/O 활동 시 깜박임
8Gbps 링크 UP/ACT	켜짐/깜박임	꺼짐	꺼짐	링크 작동 시 켜지고 I/O 활동 시 깜박임
비콘	깜박임	꺼짐	깜박임	모두 동시에 깜박임

PCIe3 4포트(2x10Gb FCoE, 2x1GbE) SFP+ 어댑터(FC EL38, FC EL56, FC EN0H 및 FC EN0J, CCIN 2B93)

피처 코드(FC) EL38, FC EL56, FC EN0H 및 FC EN0J 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EL38 및 FC EN0J는 로우 프로파일 어댑터입니다. FC EL56 및 FC EN0H는 로우 프로파일 기능이 있는 전체 높이 어댑터입니다.

PCIe3 4포트(2x10Gb FCoE, 2x1GbE) SFP+ 어댑터는 PCIe(PCI Express) 3세대 어댑터입니다. 어댑터는 4개의 포트가 있는 FCoE(Fibre Channel over Ethernet) 수렴형 네트워크 어댑터(CNA)입니다. 이 어댑터는 PCIe 3.0 호스트 버스 인터페이스를 제공합니다. 어댑터는 파이버 채널 스토리지 및 네트워킹의 트래픽을 통합하는 고성능 어댑터입니다. 어댑터는 클라우드 컴퓨팅, 가상화, 스토리지 및 기타 데이터 센터 애플리케이션에 최적화되어 있습니다. 두 FCoE 포트 모두에서 FCoE 및 네트워크 인터페이스 제어기(NIC) 기능을 둘 다 사용할 수 있습니다. FCoE를 사용하려면 CEE(Convergence Enhanced Ethernet) 스위치를 사용해야 합니다. 어댑터의 링크 집합 및 장애 복구 피처는 중복성 및 고가용성이 필요한 중요 네트워크 애플리케이션에 적합합니다.

중요사항: POWER9 시스템에서는 FCoE 지원이 없습니다.

4포트 어댑터는 두 개의 10Gb FCoE 소형 폼 팩터 플러그형(SFP+) SR 광 포트 및 두 개의 1Gb RJ45 이더넷 포트를 제공합니다. 2개의 10Gb FCoE 포트는 LC(Little Connector) 유형 커넥터로 연결됩니다. 각 FCoE 포트는 10Gbps(초당 기가비트)의 공칭 데이터 전송률로 이더넷 연결성을 제공합니다. 각 1Gb 포트는 1Gbps의 데이터 전송률로 이더넷 연결성을 제공하며 이더넷 케이블과 연결됩니다. 10Mb 데이터 전송률은 지원되지 않습니다. [195 페이지의 그림 71](#)은 FC EN0H 어댑터를 보여줍니다.

제한사항: 1Gb 이더넷 포트는 10Mbps(초당 메가비트)의 데이터 전송률을 지원하지 않습니다.

어댑터는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 어댑터가 PCIe3 FCoE 또는 NIC 네트워크 수렴성 어댑터입니다.
- 10Gb SFP+ 포트가 NIC 또는 FCoE 모드에서 작동할 수 있습니다.
- 어댑터가 SRIOV(Single Root IO Virtualization) 기능을 지원합니다.

- 어댑터가 부트 어댑터로도 사용될 수 있습니다.

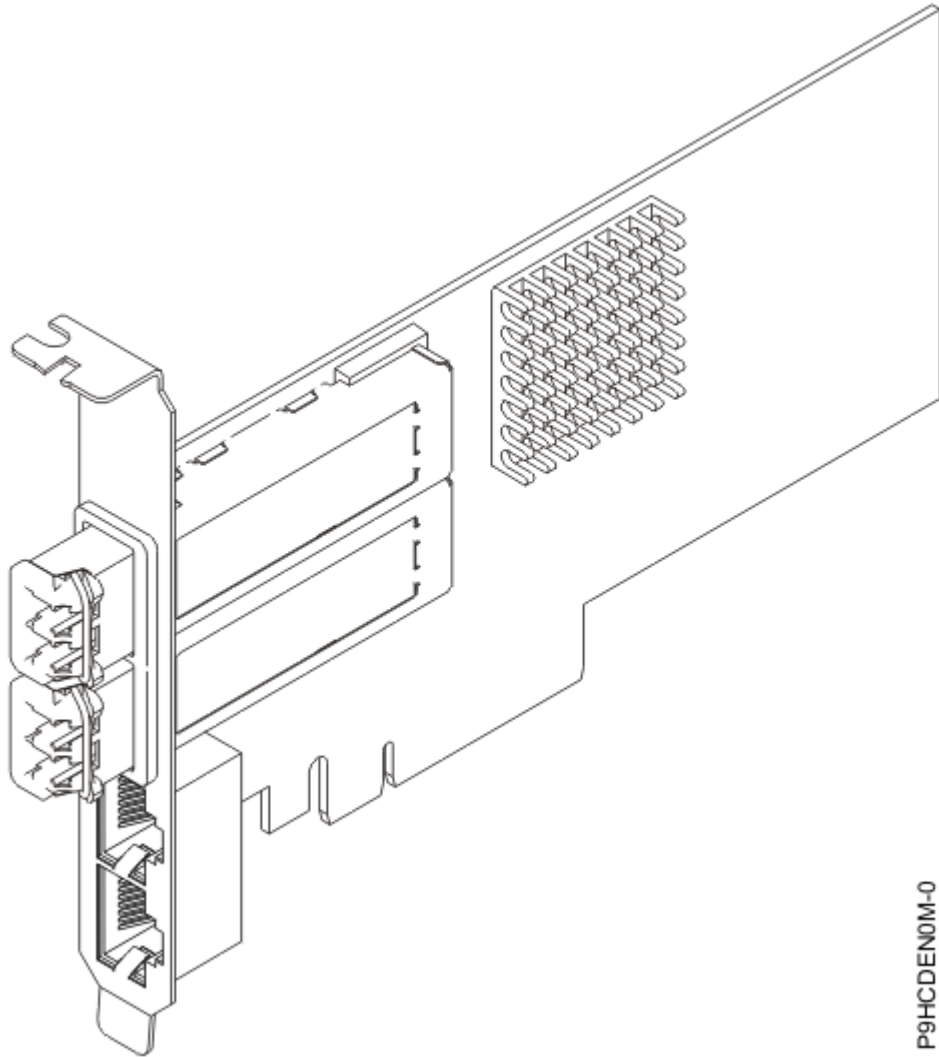


그림 71. PCIe3 4포트(2x10Gb FCoE, 2x1GbE) SFP+ 전체 높이 어댑터(FC EL56 및 FC EN0H)

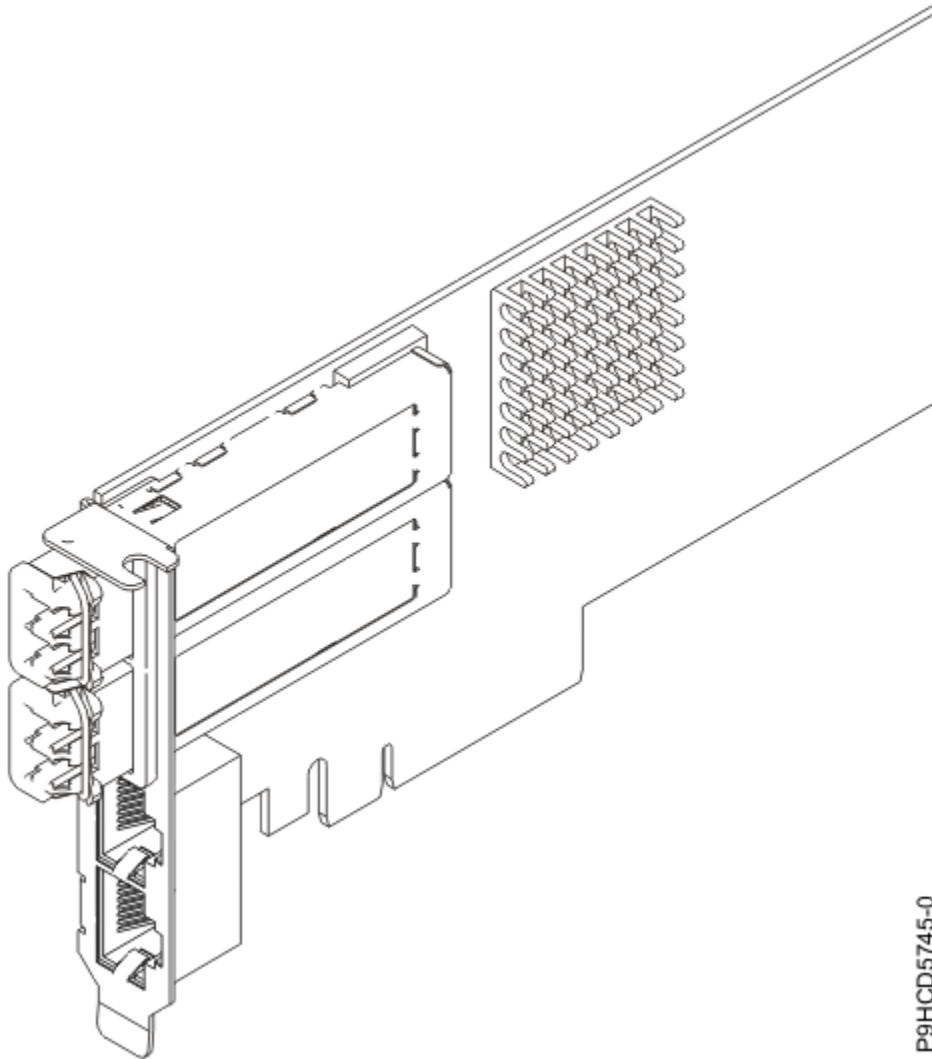


그림 72. PCIe3 LP 4포트(2x10Gb FCoE, 2x1GbE) SFP+ 로우 프로파일 어댑터(FC EL38 및 FC EN0J)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00E3498

랩 플러그 FRU 번호

12R9314(파이버 LC 커넥터용).

10N7405(RJ45 커넥터용).

참고: 이러한 랩 플러그는 카드에 포함되어 있지 않습니다. 12R9314(FC ECW0)는 IBM에서 구입할 수 있는 유일한 랩 플러그입니다.

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8.

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V, 12V.

폼 팩터

쏿, 보통 크기의 브래킷입니다. EL38 및 EN0J는 로우 프로파일 어댑터이며 EL56 및 EN0H는 전체 높이, 로우 프로파일 기능 어댑터입니다.

케이블

SR SFP+ 광파이버 케이블 및 Cat5 이더넷 케이블.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 4포트(10Gb FCoE 및 1GbE) 구리 및 RJ45 어댑터(FC EL3C, FC EL57, FC EN0K 및 FC EN0L, CCIN 2CC1)

피쳐 코드(FC) EL3C, EL57, EN0K 또는 EN0L 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EL3C 및 FC EN0L은 로우 프로파일 어댑터입니다. FC EL57 및 FC EN0K는 로우 프로파일 기능이 있는 보통 높이 어댑터입니다.

PCIe3 4포트(10Gb FCoE 및 1GbE) 구리 및 RJ45 어댑터는 PCI Express(PCIe) 3세대 어댑터입니다. 어댑터는 4개의 포트가 있는 FCoE(Fibre Channel over Ethernet) 수렴형 네트워크 어댑터(CNA)입니다. 이 어댑터는 PCIe 3.0 호스트 버스 인터페이스를 제공합니다. 어댑터는 파이버 채널 스토리지 및 네트워킹의 트래픽을 통합하는 고성능 어댑터입니다. 어댑터는 클라우드 컴퓨팅, 가상화, 스토리지 및 기타 데이터 센터 애플리케이션에 최적화되어 있습니다. 10Gb 포트에는 CNA(NIC 및 FCoE 모두) 기능이 있습니다. 1Gb 포트에는 이더넷 기능이 있습니다. FCoE를 사용하려면 CEE(Convergence Enhanced Ethernet) 스위치를 사용해야 합니다. 어댑터의 링크 집합 및 장애 복구 피쳐는 중복성 및 고가용성이 필요한 중요 네트워크 애플리케이션에 적합합니다.

중요사항: POWER9 시스템에서는 FCoE 지원이 없습니다.

4포트 어댑터는 2개의 10Gb FCoE 구리 쌍축 포트와 2개의 1Gb RJ45 이더넷 포트를 제공합니다. 10Gb 포트는 SFP+ 포트이며 일반 높이 어댑터에 필요한 트랜시버가 포함되어 있지 않습니다. 2개의 10Gb FCoE 포트는 로우 프로파일 어댑터용 LC(Little Connector) 유형 커넥터로 연결됩니다. 각 FCoE 포트는 10Gbps(초당 기가비트)의 공칭 데이터 전송률로 이더넷 연결성을 제공합니다. 각 1Gb 포트는 1Gbps의 데이터 전송률로 이더넷 연결성을 제공하며 이더넷 케이블과 연결됩니다. 10Mb 데이터 전송률은 지원되지 않습니다. 198 페이지의 [그림 73](#)은 FC EL57 및 EN0K 어댑터를 보여줍니다. 199 페이지의 [그림 74](#)는 FC EL3C 및 FC EN0L 어댑터를 보여줍니다.

제한사항: 1Gb 이더넷 포트는 10Mbps(초당 메가비트)의 데이터 전송률을 지원하지 않습니다.

일반 높이 어댑터는 SR-IOV(Single Root I/O Virtualization)를 지원합니다. 어댑터가 부트 어댑터로도 사용될 수 있습니다. 어댑터가 모든 파이버 채널 및 이더넷 토폴로지를 지원합니다.

로우 프로파일 어댑터는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 어댑터가 모든 파이버 채널 및 이더넷 토폴로지를 지원합니다.
- 10Gb SFP+ 포트가 NIC 또는 FCoE 모드에서 작동할 수 있습니다.

- 어댑터가 SR-IOV(Single Root I/O Virtualization) 기능을 지원합니다.
- 어댑터가 부트 어댑터로도 사용될 수 있습니다.

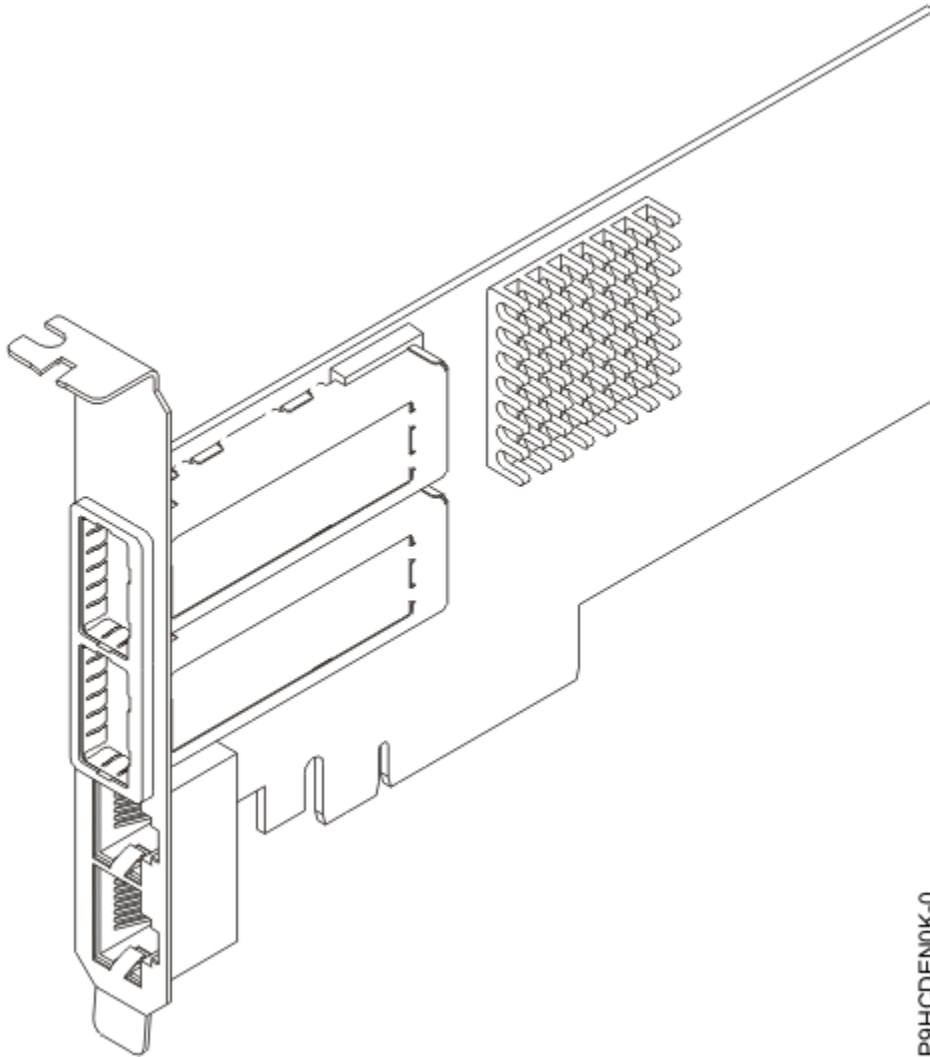


그림 73. PCIe3 4포트(10Gb FCoE 및 1GbE) 구리 및 RJ45 어댑터

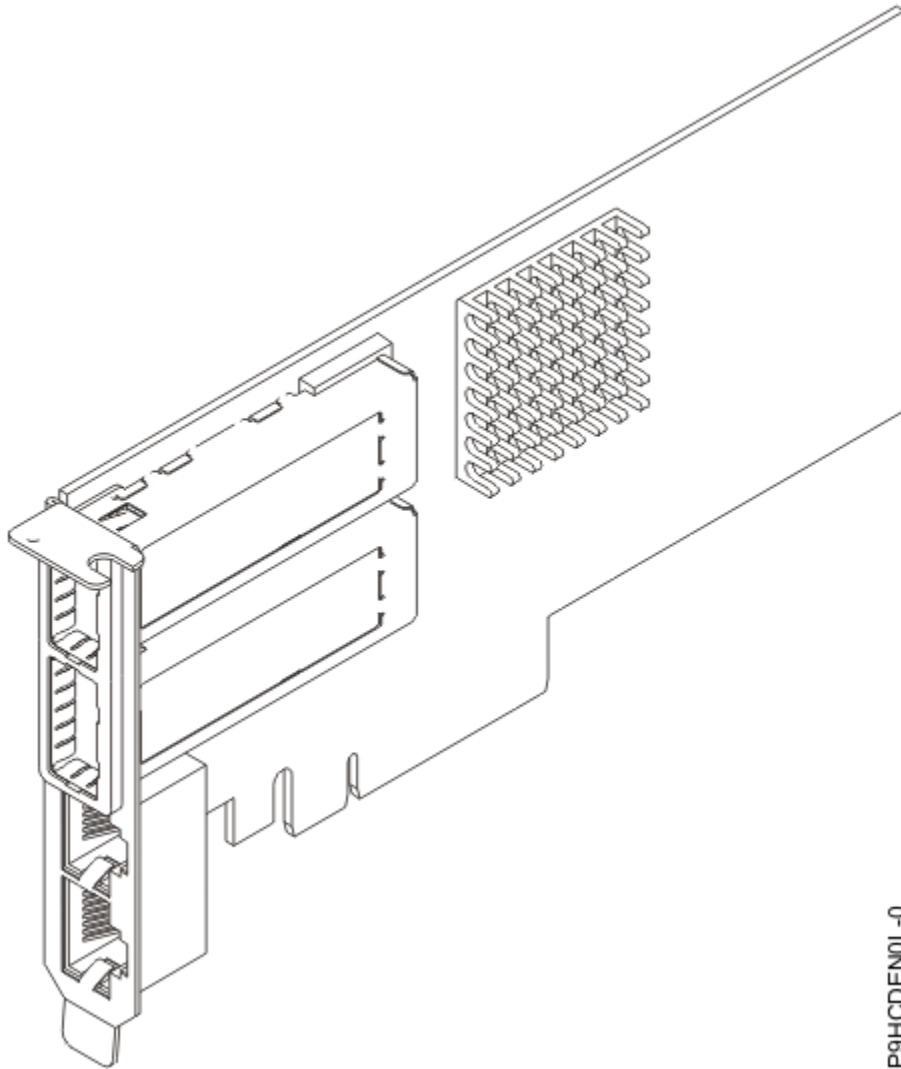


그림 74. PCIe3 LP 4포트(10Gb FCoE 및 1GbE) 구리 및 RJ45 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00E8140: 전체 높이

00E3502: 로우 프로파일

로우 프로파일 브래킷 부품 번호 00ND496

랩 플러그 FRU 번호

74Y7010

10N7405

참고: 이러한 랩 플러그는 카드에 포함되어 있지 않습니다. 12R9314(FC ECW0)는 IBM에서 구입할 수 있는 유일한 랩 플러그입니다.

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

케이블

세부사항은 200 페이지의 『케이블』의 내용을 참조하십시오.

전압

3.3V, 12V

폼 팩터

Short, 로우 프로파일

케이블

세부사항은 200 페이지의 『케이블』의 내용을 참조하십시오.

케이블

이 어댑터 피처는 호환 가능한 SFP+, 10Gbps, 쌍축 활성 이더넷 동케이블을 사용해야 합니다. 케이블 위쪽 및 케이블 아래쪽을 보려면 200 페이지의 그림 75를 참조하십시오. 이러한 케이블은 업계 표준 스펙인 SFF-8431 Rev 4.1 및 SFF-8472 Rev 10.4와 모든 해당 IBM 요구사항을 준수합니다.

참고: 이러한 케이블은 EMC A등급을 준수합니다.

피처 코드에 대한 세부사항은 200 페이지의 표 36의 내용을 참조하십시오.

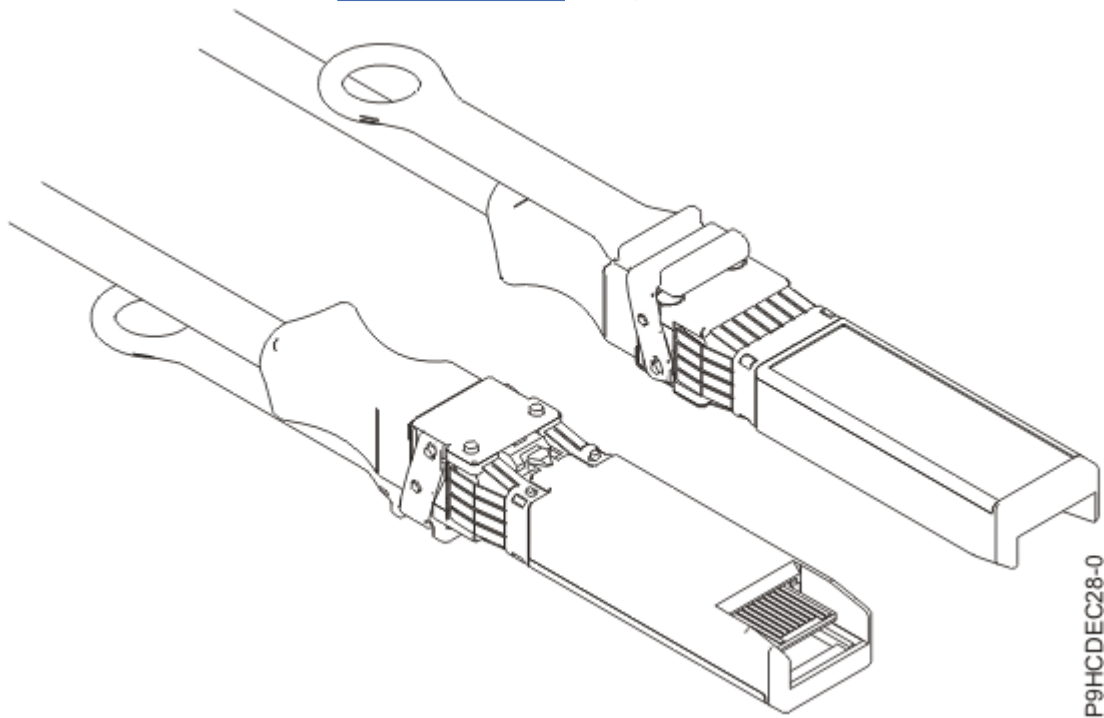


그림 75. 케이블의 위쪽 및 아래쪽 보기

표 36. 케이블의 다양한 길이별 피처 코드, CCIN 및 부품 번호			
케이블 길이	피처 코드	CCIN	부품 번호
1m(3.28ft)	EN01	EF01	46K6182
3m(9.84ft)	EN02	EF02	46K6183
5m(16.4ft)	EN03	EF03	46K6184

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customer care/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customer care/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 LP 4포트(10Gb FCoE 및 1GbE) 구리 및 RJ45 어댑터(FC EL3C 또는 FC ENOL, CCIN 2CC1)

피처 코드(FC) EL3C 또는 FC ENOL 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

PCIe3 LP 4포트(10Gb FCoE 및 1GbE) 구리 및 RJ45 어댑터는 PCIe(PCI Express) 3세대, 로우 프로파일 어댑터입니다. 어댑터는 4개의 포트가 있는 FCoE(Fibre Channel over Ethernet) 수렴형 네트워크 어댑터(CNA)입니다. 이 어댑터는 PCIe 3.0 호스트 버스 인터페이스를 제공합니다. 어댑터는 파이버 채널 스토리지 및 네트워킹의 트래픽을 통합하는 고성능 어댑터입니다. 어댑터는 클라우드 컴퓨팅, 가상화, 스토리지 및 기타 데이터 센터 애플리케이션에 최적화되어 있습니다. 4개 포트 모두에서 FCoE 및 네트워크 인터페이스 제어기(NIC) 기능을 둘 다 사용할 수 있습니다. FCoE를 사용하려면 CEE(Convergence Enhanced Ethernet) 스위치를 사용해야 합니다. 어댑터의 링크 집합 및 장애 복구 피처는 중복성 및고가용성이 필요한 중요 네트워크 애플리케이션에 적합합니다.

중요사항: POWER9 시스템에서는 FCoE 지원이 없습니다.

4포트 어댑터는 2개의 10Gb FCoE 구리 쌍축 포트와 2개의 1Gb RJ45 이더넷 포트를 제공합니다. 2개의 10Gb FCoE 포트는 LC(Little Connector) 유형 커넥터로 연결됩니다. 각 FCoE 포트는 10Gbps(초당 기가비트)의 공칭 데이터 전송률로 이더넷 연결성을 제공합니다. 각 1Gb 포트는 1Gbps의 데이터 전송률로 이더넷 연결성을 제공하며 이더넷 케이블과 연결됩니다. 10Mb 데이터 전송률은 지원되지 않습니다. [202 페이지의 그림 76](#)은 FC ENOL 어댑터를 보여줍니다.

제한사항: 1Gb 이더넷 포트는 10Mbps(초당 메가비트)의 데이터 전송률을 지원하지 않습니다.

어댑터는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 어댑터가 모든 파이버 채널 및 이더넷 토폴로지를 지원합니다.
- 10Gb SFP+ 포트가 NIC 또는 FCoE 모드에서 작동할 수 있습니다.
- 어댑터가 SR-IOV(Single Root I/O Virtualization) 기능을 지원합니다.
- 어댑터가 부트 어댑터로도 사용될 수 있습니다.

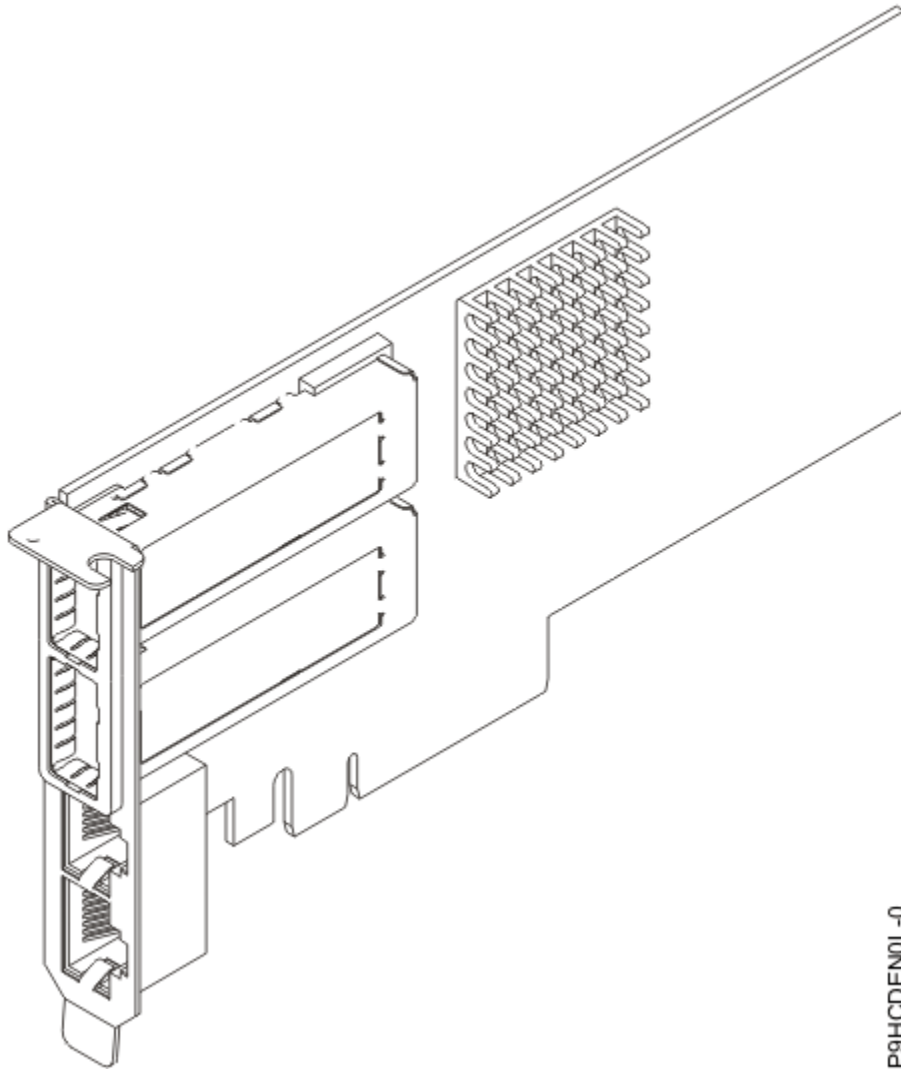


그림 76. PCIe LP 4포트(10Gb FCoE 및 1GbE) 구리 및 RJ45 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00E3502

로우 프로파일 브래킷 부품 번호 00ND496

랩 플러그 FRU 번호

74Y7010

10N7405

참고: 이러한 랩 플러그는 카드에 포함되어 있지 않습니다. 12R9314(FC ECW0)는 IBM에서 구입할 수 있는 유일한 랩 플러그입니다.

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V, 12V

폼 팩터

Short, 로우 프로파일

케이블

세부사항은 [203 페이지의 『케이블』](#)의 내용을 참조하십시오.

케이블

이 어댑터 피처는 호환 가능한 SFP+, 10Gbps, 쌍축 활성 이더넷 동케이블을 사용해야 합니다. 케이블 위쪽 및 케이블 아래쪽을 보려면 [203 페이지의 그림 77](#)를 참조하십시오. 이러한 케이블은 업계 표준 스펙인 SFF-8431 Rev 4.1 및 SFF-8472 Rev 10.4와 모든 해당 IBM 요구사항을 준수합니다.

참고: 이러한 케이블은 EMC A등급을 준수합니다.

피처 코드에 대한 세부사항은 [203 페이지의 표 37](#)의 내용을 참조하십시오.

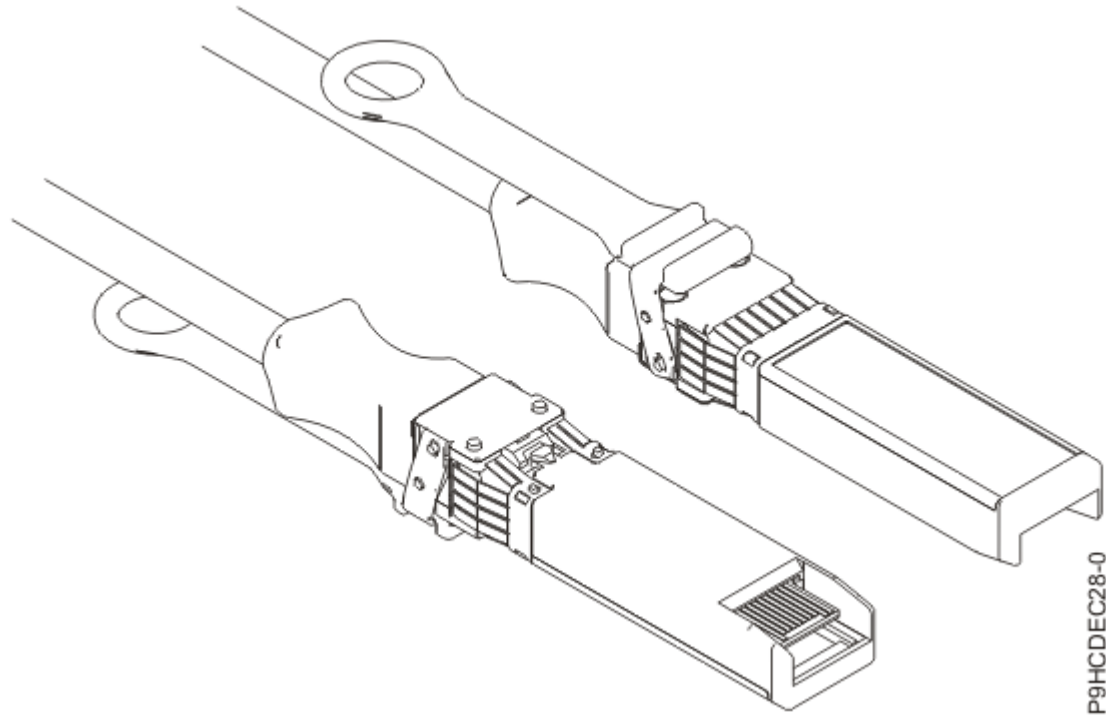


그림 77. 케이블의 위쪽 및 아래쪽 보기

표 37. 케이블의 다양한 길이별 피처 코드, CCIN 및 부품 번호			
케이블 길이	피처 코드	CCIN	부품 번호
1m(3.28ft)	EN01	EF01	46K6182
3m(9.84ft)	EN02	EF02	46K6183
5m(16.4ft)	EN03	EF03	46K6184

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.

- [Power Systems 필수 소프트웨어 웹 사이트](http://www14.software.ibm.com/support/customer-care/iprt/home) (<http://www14.software.ibm.com/support/customer-care/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\) 웹 사이트](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구 웹 사이트](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux 웹 사이트](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 4포트(10Gb FCoE 및 1GbE) LR 및 RJ45 어댑터(FC ENOM 및 FC ENON, CCIN 2CCO)

피처 코드(FC) ENOM 및 FC ENON 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

PCIe3 4포트(10Gb FCoE 및 1GbE) LR 및 RJ45 어댑터는 PCIe(PCI Express) 3세대, x8, 어댑터입니다. FC ENOM은 보통 높이 어댑터이고 FC ENON은 로우 프로파일 어댑터입니다. 어댑터는 4개의 포트가 있는 FCoE(Fibre Channel over Ethernet) 수렴형 네트워크 어댑터(CNA)입니다. 이 어댑터는 PCIe 3.0 호스트 버스 인터페이스를 제공합니다. 어댑터는 파이버 채널 스토리지 및 네트워킹의 트래픽을 통합하는 고성능 어댑터입니다. 어댑터는 클라우드 컴퓨팅, 가상화, 스토리지 및 기타 데이터 센터 애플리케이션에 최적화되어 있습니다. 4개 포트 모두에서 FCoE 및 네트워크 인터페이스 제어기(NIC) 기능을 둘 다 사용할 수 있습니다. FCoE를 사용하려면 CEE(Convergence Enhanced Ethernet) 스위치를 사용해야 합니다. 어댑터의 링크 집합 및 장애 복구 피처는 중복성 및 고가용성이 필요한 중요 네트워크 애플리케이션에 적합합니다.

중요사항: POWER9 시스템에서는 FCoE 지원이 없습니다.

4포트 어댑터는 2개의 10Gb FCoE 장거리(LR) 광 포트 및 2개의 1Gb RJ45 이더넷 포트를 제공합니다. 2개의 10Gb FCoE 포트는 SFP+ 광 트랜시버를 제공하며 LC(Little Connector) 양방향 유형 커넥터를 가지고 있습니다. 각 FCoE 포트는 10Gbps(초당 기가비트)의 공칭 데이터 전송률로 이더넷 연결성을 제공합니다. 광 트랜시버는 단파 레이저 광학을 사용하며 LC 커넥터가 있는 MMF-850nm 파이버 케이블에 연결됩니다. 광케이블에 대한 자세한 정보는 [케이블](#)의 내용을 참조하십시오. 이 어댑터의 모든 FCoE 트래픽에는 FCoE 스위치를 연결해야 합니다.

각 1Gb 포트는 1Gbps의 데이터 전송률로 이더넷 연결성을 제공하며 이더넷 케이블과 연결됩니다. [205 페이지의 그림 78](#)은 FC ENOM 어댑터를 보여줍니다.

제한사항: 1Gb 이더넷 포트는 10Mbps(초당 메가비트)의 데이터 전송률을 지원하지 않습니다.

어댑터는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 어댑터가 NIC로도 사용되도록 전용 모드 및 SR-IOV(Single Root I/O Virtualization) 모드를 모두 지원합니다.
- 어댑터가 부트 어댑터로도 사용될 수 있습니다.
- 어댑터가 모든 파이버 채널 및 이더넷 토폴로지를 지원합니다.
- 어댑터가 엔드-투-엔드 데이터 경로 패리티 및 순환 중복 검사를 제공합니다.

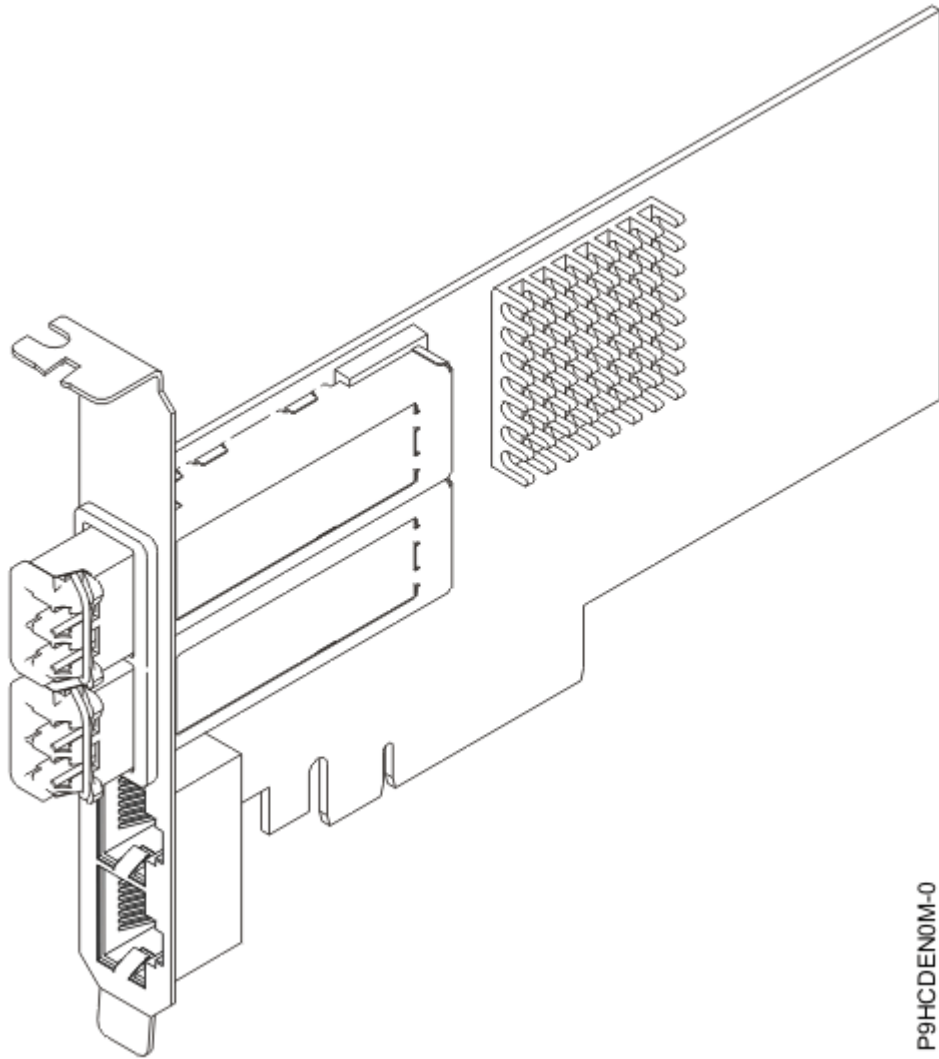


그림 78. PCIe3 4포트(10Gb FCoE 및 1GbE) LR 및 RJ45 어댑터(FC EN0M)

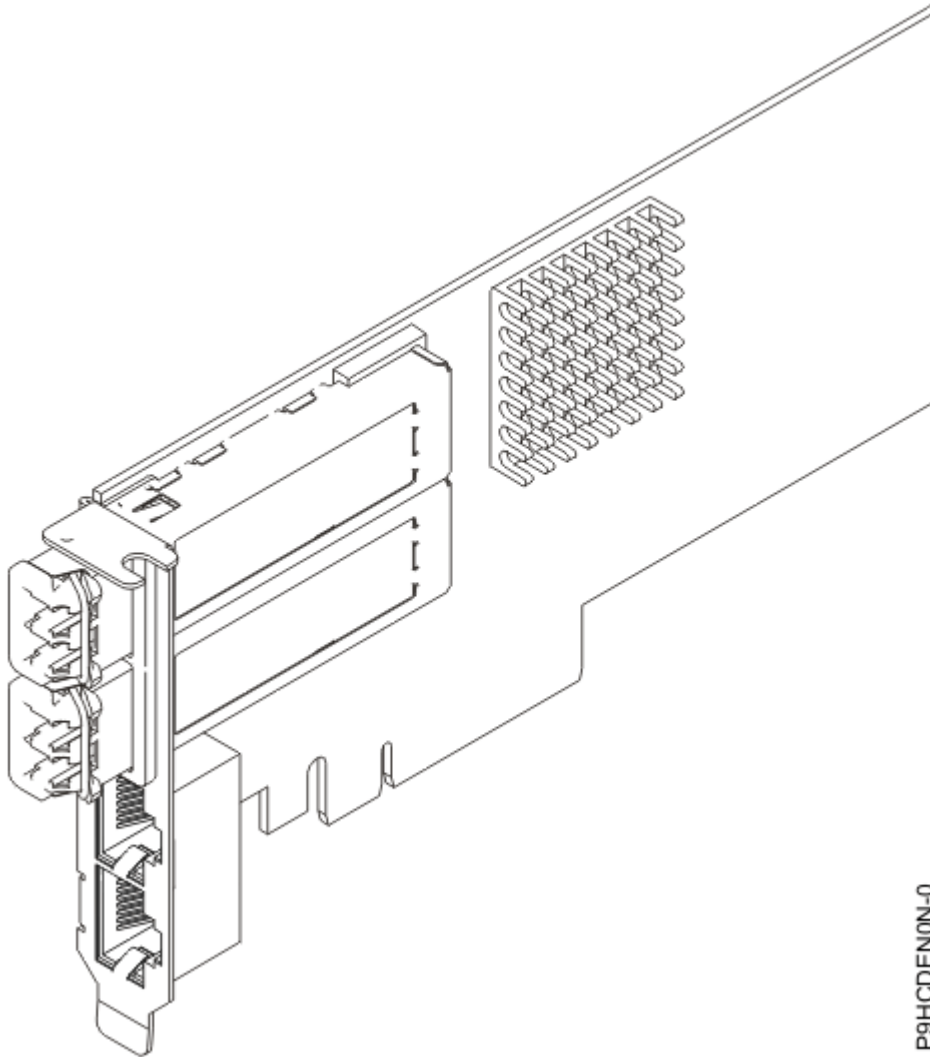


그림 79. PCIe3 LP 4포트(10Gb FCoE 및 1GbE) LR 및 RJ45 어댑터(FC EN0N)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

FC EN0M: 00E8144

FC EN0N: 00E8143

로우 프로파일 심압대 부품 번호: 00E8163

랩 플러그 FRU 번호

12R9314(파이버 LC 커넥터용)

10N7405

참고: 이러한 랩 플러그는 카드에 포함되어 있지 않습니다. 12R9314(FC ECW0)는 IBM에서 구입할 수 있는 유일한 랩 플러그입니다.

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

12V

폼 팩터

Short, 보통 높이

케이블

10Gb 포트는 SFP+ 포트이며 광학 LR 트랜시버가 포함되어 있습니다. 해당 포트에는 LC 양방향 유형 커넥터가 있으며 장파 레이저 광학 및 1310nm 파이버 케이블링을 사용합니다. 9미크론 OS1을 사용하여 최대 10km 길이의 파이버 케이블입니다.

1Gb RJ45 포트의 경우, 4쌍의 CAT-5 UTP(Unshielded Twisted Pair) 케이블 또는 상위 스펙의 케이블이 최대 100m 거리까지 지원됩니다.

표 38. 케이블 유형		
파이버 케이블 유형	커넥터 유형	작동 범위(미터)
9µm SMF	LC	10km

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- IBM System Storage Interoperation Center(SSIC) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iprutils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe2 4포트(10Gb + 1GbE) SR/구리 SFP +RJ45 어댑터(FC EN0S, FC EN0T, FC EN0U 및 FC EN0V, CCIN 2CC3)

피쳐 코드(FC) EN0S, FC EN0T, FC EN0U, FC EN0V 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

PCIe2 4포트(10Gb + 1GbE) SR/구리 SFP +RJ45 어댑터는 PCI Express(PCIe) 2세대(Gen2) x8, 쏘트 폼 팩터 어댑터입니다.

- FC EN0S 및 EN0U는 쏘트, 전체 높이 어댑터입니다. FC EN0S는 SR 어댑터이지만 FC EN0U는 구리 SFP 어댑터입니다.
- FC EN0T 및 EN0V는 쏘트, 로우 프로파일 어댑터입니다. FC EN0T는 SR 어댑터이지만 FC EN0V는 구리 SFP 어댑터입니다.

어댑터는 2개의 10Gb SR 광 포트와 2개의 1Gb RJ45 포트를 제공합니다. 이 어댑터는 PCIe 2.0 호스트 버스 인터페이스를 제공합니다. 어댑터는 이더넷 네트워크 인터페이스 제어기(NIC) 기능을 지원합니다. 어댑터는 네트워크 워크 트래픽을 통합하는 고성능 어댑터입니다. 어댑터의 링크 집합 및 장애 복구 피쳐는 중복성 및고가용성이 필요한 중요 네트워크 애플리케이션에 적합합니다.

4포트 어댑터는 2개의 10Gb 소형 폼 팩터 플러그형(SFP+, Small Form-Factor Pluggable) SR 광 트랜시버 포트와 2개의 1Gb RJ45 이더넷 포트를 제공합니다. 2개의 10Gb SR 포트에는 LC(Little Connector) 양방향 유형 커

넥터가 있습니다. 광 트랜시버는 단파 레이저 광학을 사용하며 LC 커넥터가 있는 MMF-850nm 파이버 케이블에 연결됩니다. 광케이블에 대한 자세한 정보는 211 페이지의 『케이블』의 내용을 참조하십시오. 각 10Gb 포트는 10Gbps(초당 기가비트)의 공칭 데이터 전송률로 이더넷 연결성을 제공합니다. 209 페이지의 그림 80에서는 FC EN0S 및 FC EN0U 어댑터를 보여줍니다. 210 페이지의 그림 81에서는 FC EN0T 및 FC EN0V 어댑터를 보여줍니다.

각 1Gb RJ45 포트는 1Gbps의 데이터 전송률로 이더넷 연결성을 제공합니다. 각 1Gb 포트는 4쌍의 CAT-5 UTP(Unshielded Twisted Pair) 케이블 또는 상위 스펙의 케이블과 연결되며 최대 100m의 거리까지 지원됩니다. 1Gb(1000Mb) 네트워크 외에 100Mb 네트워크도 지원됩니다.

어댑터는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 어댑터가 PCIe2 NIC 네트워크 수렴성 어댑터입니다.
- 10Gb SR 포트가 NIC 모드에서 작동할 수 있습니다.
- 어댑터가 호스트 근거리 통신망(LAN) 어댑터로 사용될 수 있습니다.
- 어댑터가 인터럽트 조정을 지원하여 프로세서 이용률을 크게 줄이면서 성능을 향상시킵니다.
- 어댑터는 임의의 PCIe4 또는 PCIe3 슬롯에서 듀얼 포트 조작을 지원합니다.
- 어댑터가 자동 조정을 지원합니다(전이중만 해당).
- 어댑터가 인터페이스마다 다중 매체 액세스 제어(MAC)를 지원합니다.
- 어댑터가 통합 매체 액세스 제어(MAC) 및 물리적 계층(PHY)을 지원합니다.
- 어댑터가 다양한 포트 및 기능에 대해 다음과 같은 표준을 지원합니다.
 - 10GbE 포트의 IEEE 802.3ae
 - 1GbE 포트의 802.3ab
 - 캡슐화 프레임용 Ether II 및 IEEE 802.3
 - 태그가 지정된 VLAN 프레임의 우선순위 레벨 설정용 802.1p
 - VLAN 태그 지정용 802.1Q
 - 플로우 제어용 802.3x
 - 로드 밸런싱 및 장애 복구용 802.3ad
 - 링크 집합용 IEEE 802.3ad 및 802.3
- 어댑터가 메시지 신호 인터럽트(MSI), MSI-X 및 레거시 핀 인터럽트 지원을 제공합니다.
- 어댑터가 최대 9.6KB의 점보 프레임을 지원합니다.
- 어댑터가 기존 소프트웨어와 함께 기가비트 이더채널(GEC)을 지원합니다.
- 어댑터가 IPv4 및 IPv6용 TCP 세그먼트화 오프로드(TSO), TCP 체크섬 오프로드 TCP(Transmission Control Protocol), UDP(User Datagram Protocol)를 지원합니다.
- TCP 세그먼트화 또는 대용량 송신 오프로드를 지원합니다.
- EEPROM-SPI 및 싱글 EEPROM을 지원합니다.

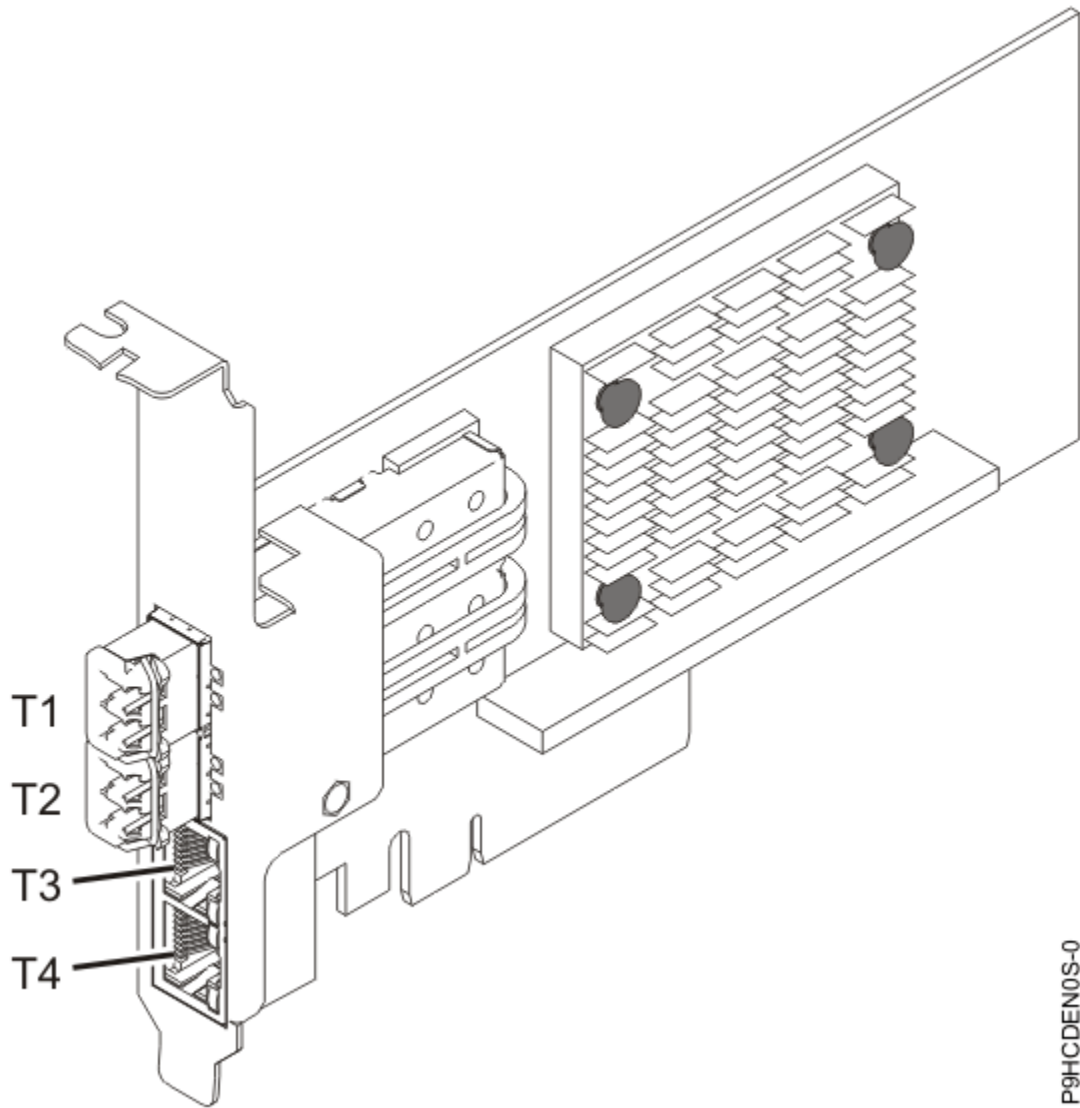
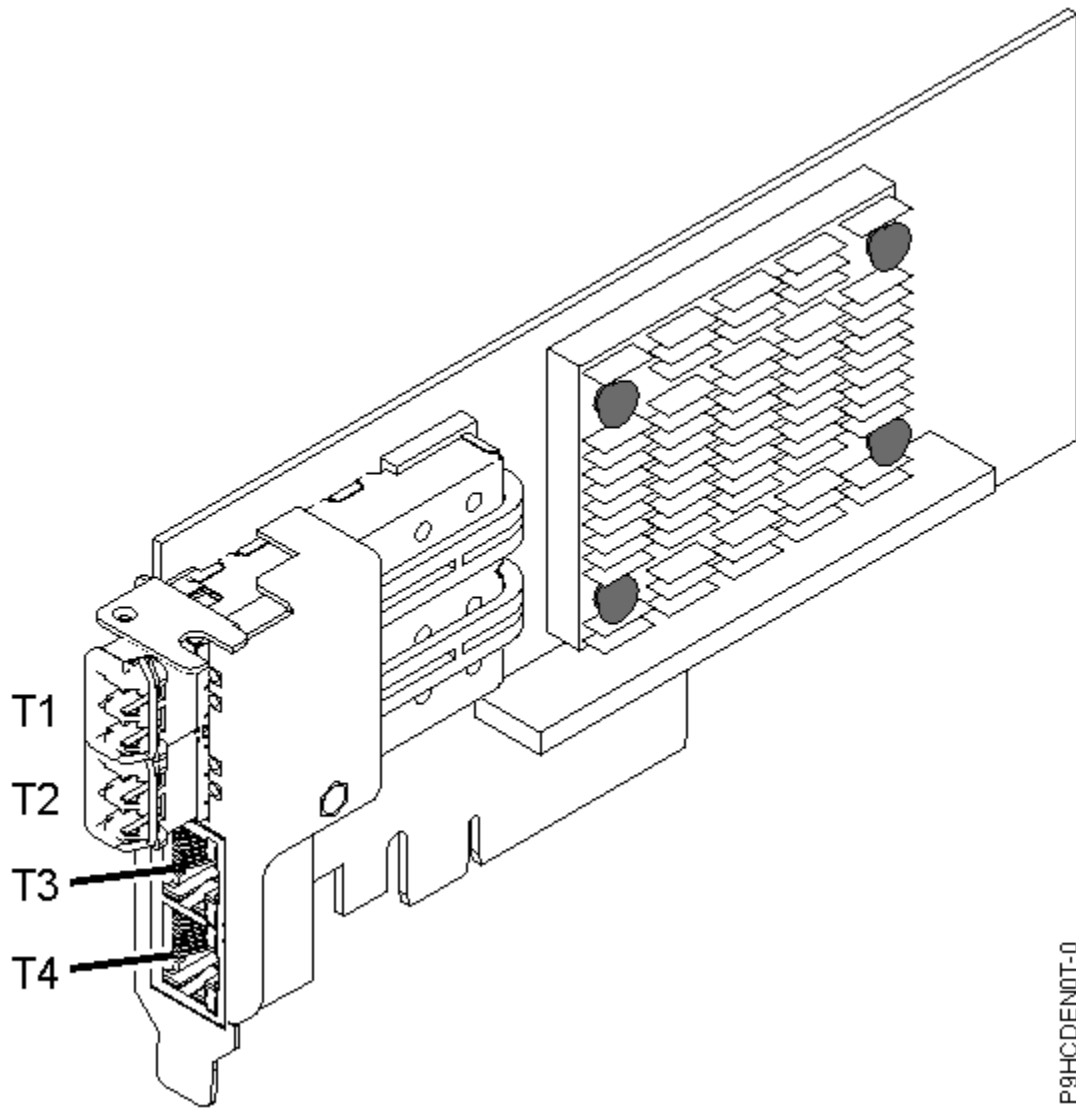


그림 80. PCIe2 4포트(10Gb + 1GbE) SR/구리 SFP+RJ45 어댑터(FC EN0S 및 FC EN0U)

참고: 포트는 AIX 및 IBM i 운영 체제의 경우 맨 위에서 아래로 T1, T2 등으로 번호가 지정됩니다.



P9HCDEN0T-0

그림 81. PCIe2 LP 4포트(10Gb+1GbE) SR/구리 SFP +RJ45 어댑터(FC EN0T 및 FC EN0V)

참고: 포트는 AIX 및 IBM i 운영 체제의 경우 어댑터의 맨 위에서 맨 아래로 T1, T2 등으로 번호가 지정됩니다.

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00E2715

보통 높이 심압대 부품 번호: 00E2863

로우 프로파일 심압대 부품 번호: 00E2720

랩 플러그 FRU 번호

12R9314(SFP+ SR 랩 플러그)

10N7405(1Gb UTP 랩 플러그)

참고: 이러한 랩 플러그는 카드에 포함되어 있지 않습니다. 12R9314(FC ECW0)는 IBM에서 구입할 수 있는 유일한 랩 플러그입니다.

I/O 버스 아키텍처

PCIe2 x8

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V

폼 팩터

Short, 전체 높이 심압대 포함

케이블

세부사항은 [211 페이지의 『케이블』](#)의 내용을 참조하십시오.

케이블

다음 스펙을 준수하는 단파 레이저에는 다중 모드 광파이버 케이블을 사용하십시오.

- OM3 또는 OM4: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 2000MHz x km 대역폭
- OM2: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 500MHz x km 대역폭
- OM1: 다중 모드 62.5/125미크론 파이버, 200MHz x km 대역폭

코어 크기가 서로 다르기 때문에 OM1 케이블은 다른 OM1 케이블에만 연결할 수 있습니다. 최상의 결과를 얻으려면 OM2 케이블을 OM3 또는 OM4 케이블에 연결하지 않아야 합니다. 그러나 OM2 케이블이 OM3 또는 OM4 케이블에 연결된 경우 OM2 케이블의 특성이 케이블의 전체 길이에 적용됩니다. 다음 표는 각기 다른 링크 속도에서 각기 다른 광파이버 케이블 유형의 지원 거리를 보여줍니다.

표 39. 다중 모드 광파이버 케이블의 지원 거리			
헤더	케이블 유형 및 거리		
비율	OM1	OM2	OM3
10Gbps	0.5미터 - 33미터(1.64피트 - 108.26피트)	0.5미터 - 82미터(1.64피트 - 269.02피트)	0.5미터 ~ 300미터(1.64피트 ~ 984.25피트)

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iprutils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

이 어댑터에는 다음 드라이버가 필요합니다.

- AIX: SFP+ 광 포트용 `devices.pciex.e4148a1614109304` 및 RJ45 포트용 `devices.pciex.e4148a1614109404`
- Linux: `bnx2x` 드라이버

PCIe2 2포트 10GbE BaseT RJ45 어댑터(FC EL3Z, FC EL55, FC EN0W, FC EN0X, CCIN 2CC4)

피처 코드(FC) EL3Z, FC EL55, FC EN0W 또는 FC EN0X 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

PCIe2 2포트 10GbE BaseT RJ45 어댑터는 PCIe(PCI Express) 2세대, x8 어댑터입니다. FC EL3Z 및 FC EN0X는 쏘 폼 팩터, 로우 프로파일 어댑터입니다. FC EL55 및 FC EN0W는 로우 프로파일 기능인 보통 높이 어댑터입니다. 어댑터는 두 개의 10Gb RJ45 포트 및 PCIe 2.0 호스트 버스 인터페이스를 제공합니다. 어댑터는 이더넷 네트워크 인터페이스 제어기(NIC) 기능을 지원합니다. 어댑터는 네트워킹을 위한 트래픽을 결합하는 고성능 어댑터입니다. 어댑터의 링크 집합 및 장애 복구 피처는 중복성 및 고가용성이 필요한 중요 네트워크 애플리케이션에 적합하도록 합니다.

포트는 기본적으로 10Gb(10GBaseT), 1Gb(1000BaseT) 또는 100Mb(100BaseT) 전이중에서 최고 속도를 자동 조정합니다. 각 RJ45 포트는 다른 포트와 독립적으로 구성할 수 있습니다. 각 RJ45 포트는 4쌍의 CAT-6A 케이블과 연결되며 최대 100미터의 거리를 지원합니다.

어댑터는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 어댑터가 PCIe2 NIC 네트워크 수렴성 어댑터입니다.
- 10Gb RJ45 포트가 NIC 모드에서 작동할 수 있습니다.
- 어댑터가 호스트 근거리 통신망(LAN) 어댑터로 사용될 수 있습니다.
- 어댑터가 인터럽트 조정을 지원하여 프로세서 이용률을 크게 줄이면서 성능을 향상시킵니다.
- 어댑터가 임의의 PCIe3 또는 PCIe2 슬롯에서 듀얼 포트 조작을 지원합니다.
- 어댑터가 자동 조정을 지원합니다(전이중만 해당).
- 어댑터가 인터페이스마다 다중 매체 액세스 제어(MAC)를 지원합니다.
- 어댑터가 통합 매체 액세스 제어(MAC) 및 물리적 계층(PHY)을 지원합니다.
- 어댑터가 다양한 포트 및 기능에 대해 다음과 같은 표준을 지원합니다.
 - 10GbE 포트의 IEEE 802.3ae
 - 1GbE 포트의 802.3ab
 - 캡슐화 프레임용 Ether II 및 IEEE 802.3
 - 태그가 지정된 VLAN 프레임의 우선순위 레벨 설정용 802.1p
 - VLAN 태그 지정용 802.1Q
 - 플로우 제어용 802.3x
 - 로드 밸런싱 및 장애 복구용 802.3ad
 - 링크 집합용 IEEE 802.3ad 및 802.3
- 어댑터가 메시지 신호 인터럽트(MSI), MSI-X 및 레거시 핀 인터럽트 지원을 제공합니다.
- 어댑터가 최대 9.6KB의 점보 프레임을 지원합니다.
- 어댑터가 기존 소프트웨어와 함께 기가비트 이더채널(GEC)을 지원합니다.
- 어댑터가 IPv4 및 IPv6용 TCP 세그먼트화 오프로드(TSO), TCP 체크섬 오프로드 TCP(Transmission Control Protocol), UDP(User Datagram Protocol)를 지원합니다.
- TCP 세그먼트화 또는 대용량 송신 오프로드를 지원합니다.
- EEPROM-SPI 및 싱글 EEPROM을 지원합니다.

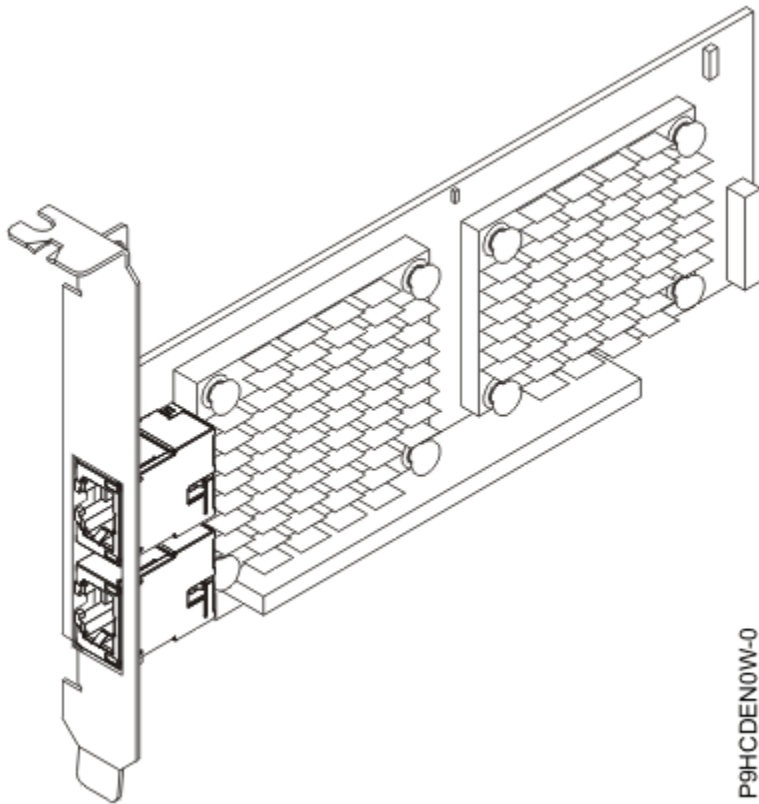


그림 82. PCIe2 2포트 10GbE BaseT RJ45 어댑터(FC EL55 또는 FC EN0W)

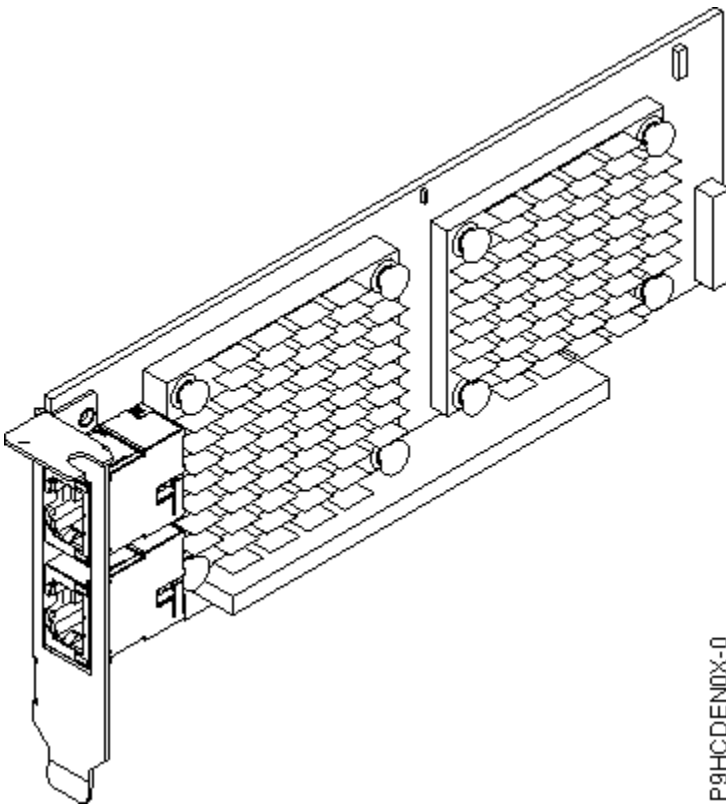


그림 83. PCIe2 LP 2포트 10GbE BaseT RJ45 어댑터(FC EL3Z 또는 FC EN0X)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00E2714

보통 높이 심압대 부품 번호: 00E2862.

로우 프로파일 심압대 부품 번호: 00E2721.

랩 플러그 FRU 번호

10N7405(RJ45 랩 플러그).

참고: 랩 플러그는 카드에 포함되어 있지 않으므로 IBM에서 구입할 수 없습니다.

I/O 버스 아키텍처

PCIe2 x8.

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

케이블

CAT-6A 케이블.

전압

3.3 V.

폼 팩터

쉴, 로우 프로파일.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 IBM에서의 Linux 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

이 어댑터에는 다음 드라이버가 필요합니다.

- AIX: devices.pciex.e4148e1614109204
- Linux: bnx2x driver

PCIe2 LP 8Gb 4포트 파이버 채널 어댑터(FC EN0Y, CCIN EN0Y)

피처 코드(FC) EN0Y 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

PCIe2 LP 8Gb 4포트 파이버 채널 어댑터는 PCI Express(PCIe) 2세대, 로우 프로파일, 고성능, x8 SFF+(Short Form Factor Plus) 호스트 버스 어댑터(HBA)입니다. 이 어댑터를 사용하면 다중 논리(가상) 연결을 통해 동일한 물리적 포트를 공유할 수 있습니다. 각 논리 연결에는 자체 자원과 독립적으로 관리할 수 있는 기능이 있습니다. 각 포트는 파이버 링크를 통해 단일 이니시에이터 기능을 제공하거나 N_Port ID 가상화(NPIV)를 통해 다중 이니시에이터 기능을 제공합니다. 포트는 미니 LC(Little Connector) 유형 커넥터를 사용하여 연결됩니다. 이러한 커넥터는 단파 레이저 광학을 사용합니다. 어댑터는 2, 4 및 8Gbps(초당 기가비트)의 링크 속도로 작동하며 가능한 최고 속도로 자동 조정됩니다. 각 포트의 LED는 포트의 연결 상태 및 링크 속도에 대한 정보를 제공합니다. 어댑터는 파이버 채널 스위치에 연결합니다.

어댑터의 LED는 [216 페이지의 표 40](#)에 표시된 대로 TX/RX 및 링크 상태를 나타냅니다.

[215 페이지의 그림 84](#)는 어댑터를 보여줍니다.

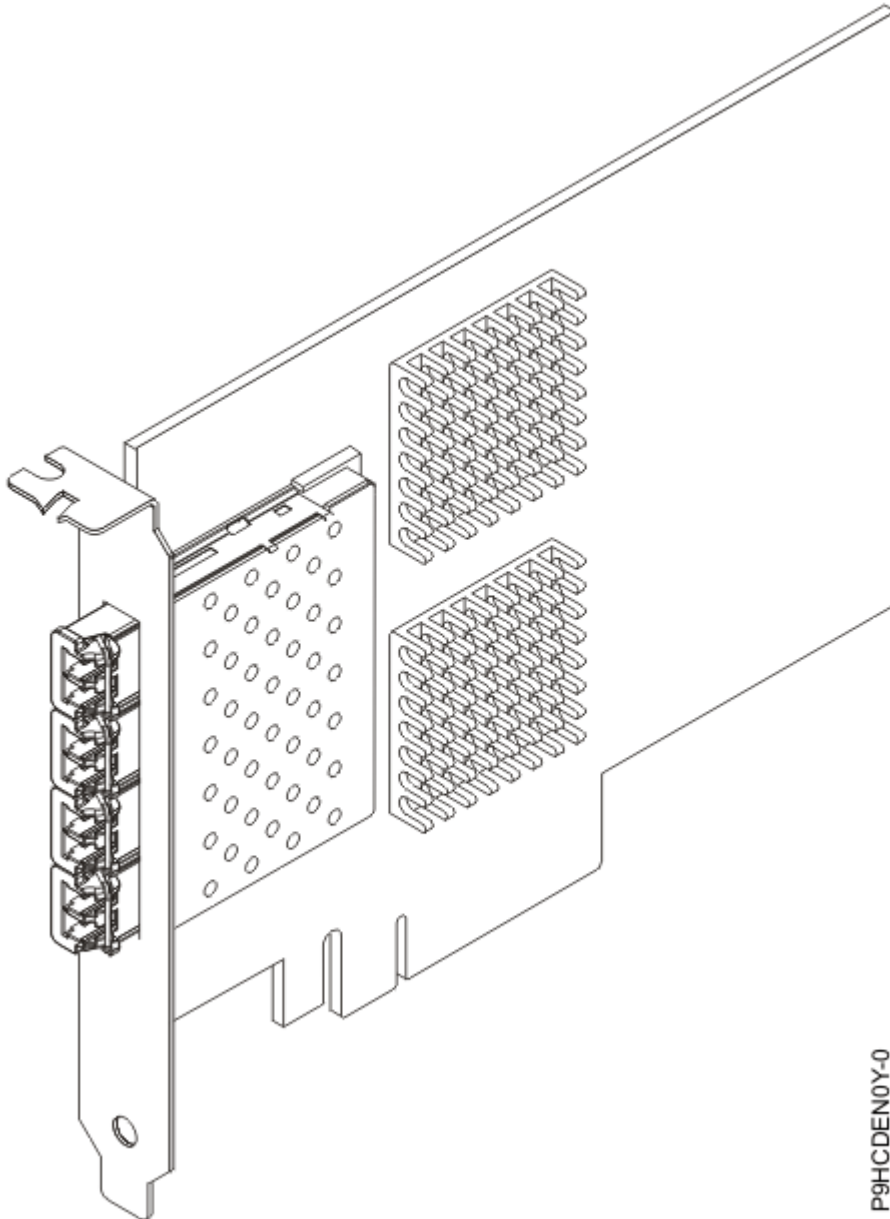


그림 84. PCIe2 LP 8Gb 4 포트 파이버 채널 어댑터

표 40. LED 표시				
하드웨어 상태	노란색 LED(8Gbps)	녹색 LED(4Gbps)	황색 LED(2Gbps)	주석
전원 차단	꺼짐	꺼짐	꺼짐	
전원 공급(펌웨어 초기화 전)	켜짐	켜짐	켜짐	
전원 공급(펌웨어 초기화 후)	깜박임	깜박임	깜박임	모두 동시에 깜박임
펌웨어 결합	순서대로 깜박임	순서대로 깜박임	순서대로 깜박임	노란색 LED, 녹색 LED, 황색 LED 순으로 깜박인 후 다시 노란색 LED가 켜짐
2Gbps 링크 UP/ACT	꺼짐	꺼짐	켜짐/깜박임	링크 작동 시 켜지고 I/O 활동 시 깜박임
4Gbps 링크 UP/ACT	꺼짐	켜짐/깜박임	꺼짐	
8Gbps 링크 UP/ACT	켜짐/깜박임	꺼짐	꺼짐	
비콘	깜박임	꺼짐	깜박임	모두 동시에 깜박임

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

74Y3923

랩 플러그 FRU 번호

12R9314

참고: 랩 플러그는 카드와 함께 제공되며 IBM에서 구입할 수도 있습니다.

I/O 버스 아키텍처

PCIe2.0 x8

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V 및 12.0V

폼 팩터

Short, 로우 프로파일

케이블

케이블에 대한 정보는 [216 페이지의 『케이블』](#)의 내용을 참조하십시오.

제공된 속성

- NPIV 기능은 VIOS를 통해 지원됩니다.
- 4개의 포트가 모두 최대 속도로 작동하려면 PCI Express 2세대 x8 슬롯이 필요합니다.

케이블

다음 스펙을 준수하는 단파 레이저에는 다중 모드 광파이버 케이블을 사용하십시오.

- OM3: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 2000MHz x km 대역폭
- OM2: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 500MHz x km 대역폭
- OM1: 다중 모드 62.5/125미크론 파이버, 200MHz x km 대역폭

코어 크기가 서로 다르기 때문에 OM1 케이블은 다른 OM1 케이블에만 연결할 수 있습니다. 최상의 결과를 얻으려면 OM2 케이블을 OM3 케이블에 연결하지 않아야 합니다. 그러나 OM2 케이블이 OM3 케이블에 연결된 경우 OM2 케이블의 특성이 케이블의 전체 길이에 적용됩니다. 다음 표는 각기 다른 링크 속도에서 각기 다른 광파이버 케이블 유형의 지원 거리를 보여줍니다.

표 41. 다중 모드 광파이버 케이블의 지원 거리			
헤더	케이블 유형 및 거리		
비율	OM1	OM2	OM3
2.125Gbps	0.5미터 ~ 150미터(1.64 피트 ~ 492.12피트)	0.5미터 ~ 300미터(1.64 피트 ~ 984.25피트)	0.5미터 - 500미터(1.64 피트 - 1640.41피트)
4.25Gbps	0.5미터 - 70미터(1.64 피트 - 229.65피트)	0.5미터 ~ 150미터(1.64 피트 ~ 492.12피트)	0.5미터 - 380미터(1.64 피트 - 1246.71피트)
8.5Gbps	0.5미터 - 21미터(1.64 피트 - 68.89피트)	0.5미터 - 50미터(1.64 피트 - 164.04피트)	0.5미터 ~ 150미터(1.64 피트 ~ 492.12피트)

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- IBM System Storage Interoperation Center(SSIC) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe2 FH 4 포트 8Gb 파이버 채널 어댑터(FC EN12, CCIN EN0Y)

피처 코드(FC) EN12 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

PCIe2 FH 4 포트 8Gb 파이버 채널 어댑터는 PCIe(PCI Express) 2세대, 전체 높이, 고성능, x8 슬롯 폼 팩터 및 (SFF+) 호스트 버스 어댑터(HBA)입니다. 이 어댑터를 사용하면 다중 논리(가상) 연결을 통해 동일한 물리적 포트를 공유할 수 있습니다. 각 논리 연결에는 자체 자원과 독립적으로 관리할 수 있는 기능이 있습니다. 각 포트는 파이버 링크를 통해 단일 이니시에이터 기능을 제공하거나 N_Port ID 가상화(NPIV)를 통해 다중 이니시에이터 기능을 제공합니다. 포트는 LC 유형 커넥터를 사용하여 연결됩니다. 이러한 커넥터는 단파 레이저 광학을 사용합니다. 어댑터는 2, 4, 8Gb/s(초당 기가비트)의 링크 속도로 작동하며 가능한 최고 속도로 자동 조정됩니다. 각 포트의 LED는 포트의 연결 상태 및 링크 속도에 대한 정보를 제공합니다. 어댑터는 파이버 채널 스위치에 연결합니다.

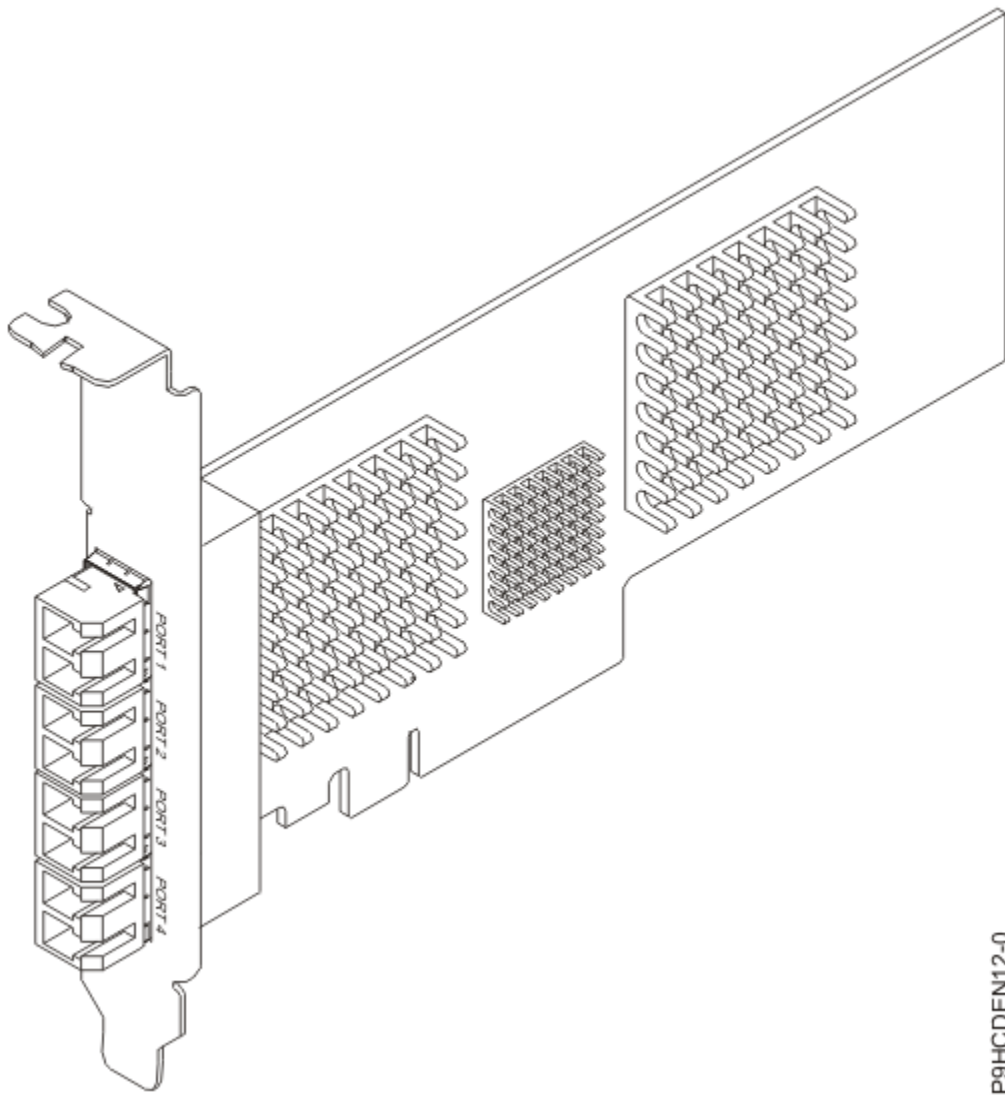


그림 85. PCIe2 FH 4포트 8Gb 파이버 채널 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00WT107

I/O 버스 아키텍처

PCIe2.0 x8

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V, 12V

폼 팩터

Short

케이블

케이블에 대한 정보는 [219 페이지의 『케이블』](#)의 내용을 참조하십시오.

제공된 속성

- NPIV 기능은 VIOS를 통해 지원됩니다.
- 4개의 포트가 모두 최대 속도로 작동하려면 PCI Express 2세대 x8 슬롯이 필요합니다.

케이블

다음 스펙을 준수하는 단파 레이저에는 다중 모드 광파이버 케이블을 사용하십시오.

- OM3: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 2000MHz x km 대역폭
- OM2: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 500MHz x km 대역폭
- OM1: 다중 모드 62.5/125미크론 파이버, 200MHz x km 대역폭

코어 크기가 서로 다르기 때문에 OM1 케이블은 다른 OM1 케이블에만 연결할 수 있습니다. 최상의 결과를 얻으려면 OM2 케이블을 OM3 케이블에 연결하지 않아야 합니다. 그러나 OM2 케이블이 OM3 케이블에 연결된 경우 OM2 케이블의 특성이 케이블의 전체 길이에 적용됩니다. 다음 표는 각기 다른 링크 속도에서 각기 다른 광파이버 케이블 유형의 지원 거리를 보여줍니다.

표 42. 다중 모드 광파이버 케이블의 지원 거리			
헤더	케이블 유형 및 거리		
비율	OM1	OM2	OM3
2.125Gbps	0.5미터 ~ 150미터(1.64 피트 ~ 492.12피트)	0.5미터 ~ 300미터(1.64 피트 ~ 984.25피트)	0.5미터 - 500미터(1.64 피트 - 1640.41피트)
4.25Gbps	0.5미터 - 70미터(1.64 피트 - 229.65피트)	0.5미터 ~ 150미터(1.64 피트 ~ 492.12피트)	0.5미터 - 380미터(1.64 피트 - 1246.71피트)
8.5Gbps	0.5미터 - 21미터(1.64 피트 - 68.89피트)	0.5미터 - 50미터(1.64 피트 - 164.04피트)	0.5미터 ~ 150미터(1.64 피트 ~ 492.12피트)

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 4포트 10GbE SR 어댑터(FC EN15 및 FC EN16, CCIN 2CE3)

피처 코드(FC) EN15 및 EN16 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EN15 및 EN16은 동일한 어댑터입니다. FC EN15는 전체 높이 어댑터이고 FC EN16은 로우 프로파일 어댑터입니다. 이 두 어댑터의 이름은 다음과 같습니다.

- FC EN15: PCIe3 4포트 10GbE SR 어댑터
- FC EN16: PCIe3 LPX 4포트 10GbE SR 어댑터

PCIe3 4포트 10GbE SR 어댑터는 PCI Express(PCIe) 3세대 x8 Short 폼 팩터 어댑터입니다. 어댑터는 [221 페이지의 그림 86](#)과 같이 4개의 10Gb 소형 폼 팩터 플러그형(SFP+, Small Form-Factor Pluggable) SR 광 트랜시버 포트를 제공합니다. 포트는 LC(Little Connector) 양방향 유형 커넥터를 가지고 있고 단파 레이저 광학 및 MMF-850nm 파이버 케이블링을 이용합니다. 광케이블에 대한 자세한 정보는 [222 페이지의 『케이블』](#)의 내용을 참조하십시오. 어댑터는 이더넷 네트워크 인터페이스 제어기(NIC) 기능을 지원하며 SR-IOV NIC 지원도 제공합니다. NIC 기능에 대한 SR-IOV 기능은 4개 포트 중 하나의 해당 펌웨어 및 운영 체제 레벨에서 지원됩니다. SR-IOV 기능을 사용하려면 HMC가 필요합니다.

어댑터는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- NIC 모드에서 작동할 수 있는 4개의 10Gb 포트
- AIX Network Installation Management(NIM) 지원
- 어댑터가 인터럽트 조정을 지원하여 프로세서 이용률을 크게 줄이면서 성능을 향상시킵니다.
- 어댑터가 인터페이스마다 다중 매체 액세스 제어(MAC)를 지원합니다.
- 어댑터가 통합 매체 액세스 제어(MAC) 및 물리적 계층(PHY)을 지원합니다.
- 어댑터가 다양한 포트 및 기능에 대해 다음과 같은 표준을 지원합니다.
 - 10GbE 포트의 IEEE 802.3ae
 - 1GbE 포트의 802.3ab
 - 캡슐화 프레임용 Ether II 및 IEEE 802.3
 - 태그가 지정된 VLAN 프레임의 우선순위 레벨 설정용 802.1p
 - VLAN 태그 지정용 802.1Q
 - 플로우 제어용 802.3x
 - 로드 밸런싱 및 장애 복구용 802.3ad
 - 링크 집합용 IEEE 802.3ad 및 802.3
- 어댑터가 메시지 신호 인터럽트(MSI), MSI-X 및 레거시 핀 인터럽트 지원을 제공합니다.
- 어댑터가 최대 9.6KB의 점보 프레임을 지원합니다.
- 어댑터가 IPv4 및 IPv6용 TCP 세그먼트화 오프로드(TSO), TCP 체크섬 오프로드 TCP(Transmission Control Protocol), UDP(User Datagram Protocol)를 지원합니다.
- TCP 세그먼트화 또는 대용량 송신 오프로드를 지원합니다.
- EEPROM-SPI 및 싱글 EEPROM을 지원합니다.

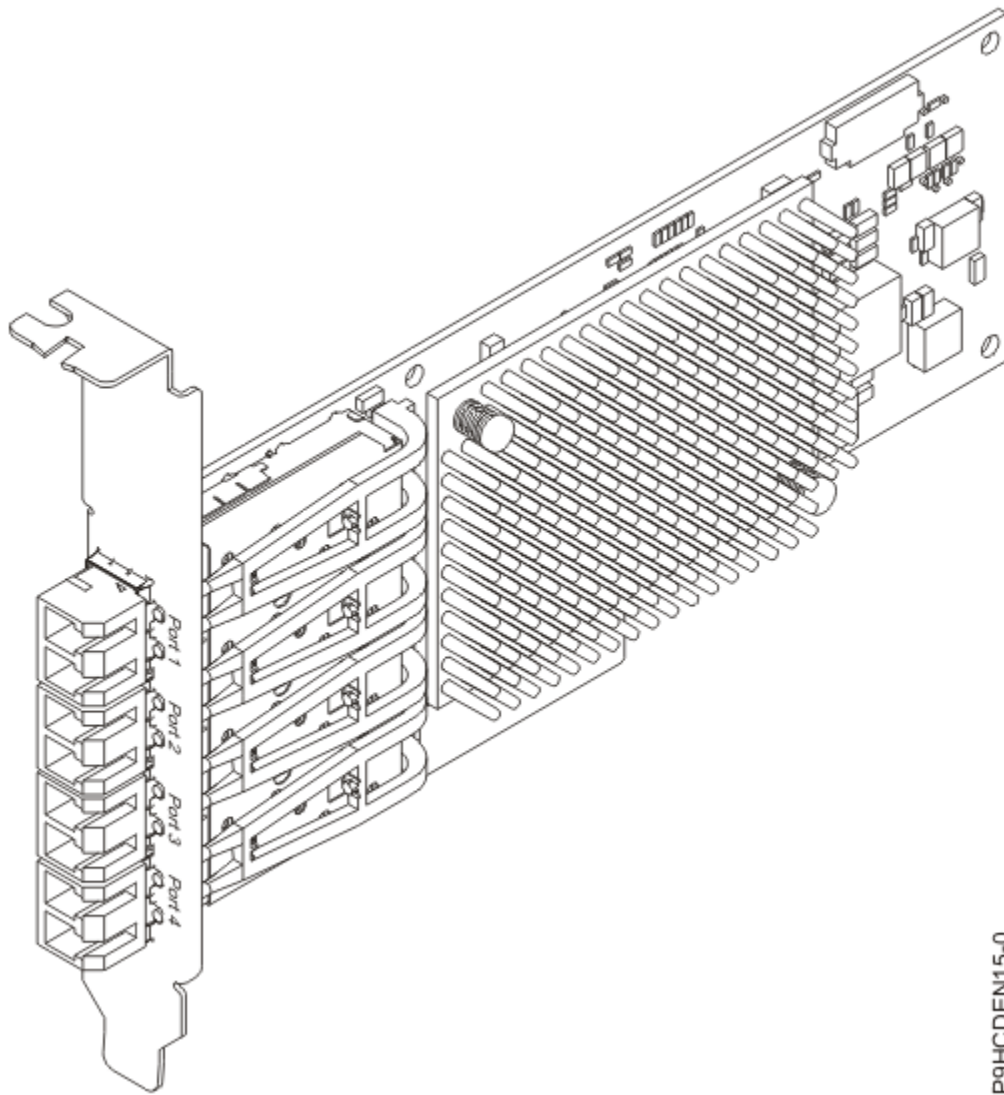


그림 86. FPCIE3 4포트 10GbE SR 어댑터

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00ND466

전체 높이 심압대 부품 번호: 00ND462

랩 플러그 FRU 번호

12R9314(SFP+ SR 랩 플러그)

참고: 랩 플러그는 카드에 포함되어 있지 않지만 IBM에서 구입할 수 있습니다.

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

케이블

세부사항은 222 페이지의 『케이블』의 내용을 참조하십시오.

전압

3.3V

폼 팩터

Short, 전체 높이 심압대, 로우 프로파일 가능

케이블

다음 스펙을 준수하는 단파 레이저에는 다중 모드 광파이버 케이블을 사용하십시오.

- OM3 또는 OM4: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 2000MHz x km 대역폭
- OM2: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 500MHz x km 대역폭
- OM1: 다중 모드 62.5/125미크론 파이버, 200MHz x km 대역폭

코어 크기가 서로 다르기 때문에 OM1 케이블은 다른 OM1 케이블에만 연결할 수 있습니다. 최상의 결과를 얻으려면 OM2 케이블을 OM3 또는 OM4 케이블에 연결하지 않아야 합니다. 그러나 OM2 케이블이 OM3 또는 OM4 케이블에 연결된 경우 OM2 케이블의 특성이 케이블의 전체 길이에 적용됩니다. 다음 표는 각기 다른 링크 속도에서 각기 다른 광파이버 케이블 유형의 지원 거리를 보여줍니다.

표 43. 다중 모드 광파이버 케이블의 지원 거리			
헤더	케이블 유형 및 거리		
비율	OM1	OM2	OM3
10Gbps	0.5미터 - 33미터(1.64피트 - 108.26피트)	0.5미터 - 82미터(1.64피트 - 269.02피트)	0.5미터 ~ 300미터(1.64피트 ~ 984.25피트)

어댑터 LED

녹색 및 노란색 LED는 어댑터 장착 브래킷에 있는 구멍을 통해 볼 수 있습니다. 녹색 LED는 링크 활동을 표시하고 노란색 LED는 링크 상태를 나타냅니다. 222 페이지의 표 44에서는 이 어댑터의 LED 상태를 요약합니다.

표 44. LED 상태		
녹색 LED	노란색 LED	상태
꺼짐	꺼짐	전원 공급되지 않음 또는 일반 링크 작동 중지
꺼짐	켜짐	POST 실패 또는 올바르지 않은 SFP 구성
꺼짐	켜짐	링크에서 활동 없이 일반 링크 작동
깜박임	켜짐	링크에서 활동이 있는 일반 링크 작동

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customer-care/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customer-care/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).

- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iprutils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구 웹 사이트 \(http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html\)](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux 웹 사이트 \(www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html\)](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 4포트 10GbE SFP+ 구리 어댑터(FC EN17 및 FC EN18, CCIN 2CE4)

피쳐 코드(FC) EN17 및 FC EN18 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EN17 및 EN18은 동일한 어댑터입니다. FC EN17은 전체 높이 어댑터이고 FC EN18은 로우 프로파일 어댑터입니다. 이 두 어댑터의 이름은 다음과 같습니다.

- FC EN17: PCIe3 4포트 10GbE SFP+ 구리 어댑터
- FC EN18: PCIe3 LPX 4포트 10GbE SFP+ 구리 어댑터

PCIe3 4포트 10GbE SFP+ 구리 어댑터는 PCIe(PCI Express) 3세대, x8, 쏘 폼 팩터 어댑터입니다. 어댑터는 구리 쌍축 트랜시버가 배치될 4개의 10Gb 소형 폼 팩터 플러그형(SFP+, Small Form-Factor Pluggable) 포트를 제공합니다. [224 페이지의 그림 87](#)의 내용을 참조하십시오. 피쳐 코드 EN01, EN02 또는 EN03에서 제공하는 것과 같이 최대 길이가 5미터인 활성 구리 쌍축 케이블이 지원됩니다. 이러한 케이블에는 트랜시버가 포함되어 있습니다. 세부사항은 [225 페이지의 『케이블』](#)의 내용을 참조하십시오. 어댑터는 이더넷 네트워크 인터페이스 제어기(NIC) 기능을 지원하며 SR-IOV NIC 지원도 제공합니다. NIC 기능에 대한 SR-IOV 기능은 4개 포트 중 하나의 해당 펌웨어 및 운영 체제 레벨에서 지원됩니다. SR-IOV 기능을 사용하려면 HMC가 필요합니다.

어댑터는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- NIC 모드에서 작동할 수 있는 4개의 10Gb 포트
- AIX Network Installation Management(NIM) 지원
- 어댑터가 인터럽트 조정을 지원하여 프로세서 이용률을 크게 줄이면서 성능을 향상시킵니다.
- 어댑터가 인터페이스마다 다중 매체 액세스 제어(MAC)를 지원합니다.
- 어댑터가 통합 매체 액세스 제어(MAC) 및 물리적 계층(PHY)을 지원합니다.
- 어댑터가 다양한 포트 및 기능에 대해 다음과 같은 표준을 지원합니다.
 - 10GbE 포트의 IEEE 802.3ae
 - 1GbE 포트의 802.3ab
 - 캡슐화 프레임용 Ether II 및 IEEE 802.3
 - 태그가 지정된 VLAN 프레임의 우선순위 레벨 설정용 802.1p
 - VLAN 태그 지정용 802.1Q
 - 플로우 제어용 802.3x
 - 로드 밸런싱 및 장애 복구용 802.3ad
 - 링크 집합용 IEEE 802.3ad 및 802.3
- 어댑터가 메시지 신호 인터럽트(MSI), MSI-X 및 레거시 핀 인터럽트 지원을 제공합니다.
- 어댑터가 최대 9.6KB의 점보 프레임을 지원합니다.
- 어댑터가 IPv4 및 IPv6용 TCP 세그먼트화 오프로드(TSO), TCP 체크섬 오프로드 TCP(Transmission Control Protocol), UDP(User Datagram Protocol)를 지원합니다.
- TCP 세그먼트화 또는 대용량 송신 오프로드를 지원합니다.
- EEPROM-SPI 및 싱글 EEPROM을 지원합니다.

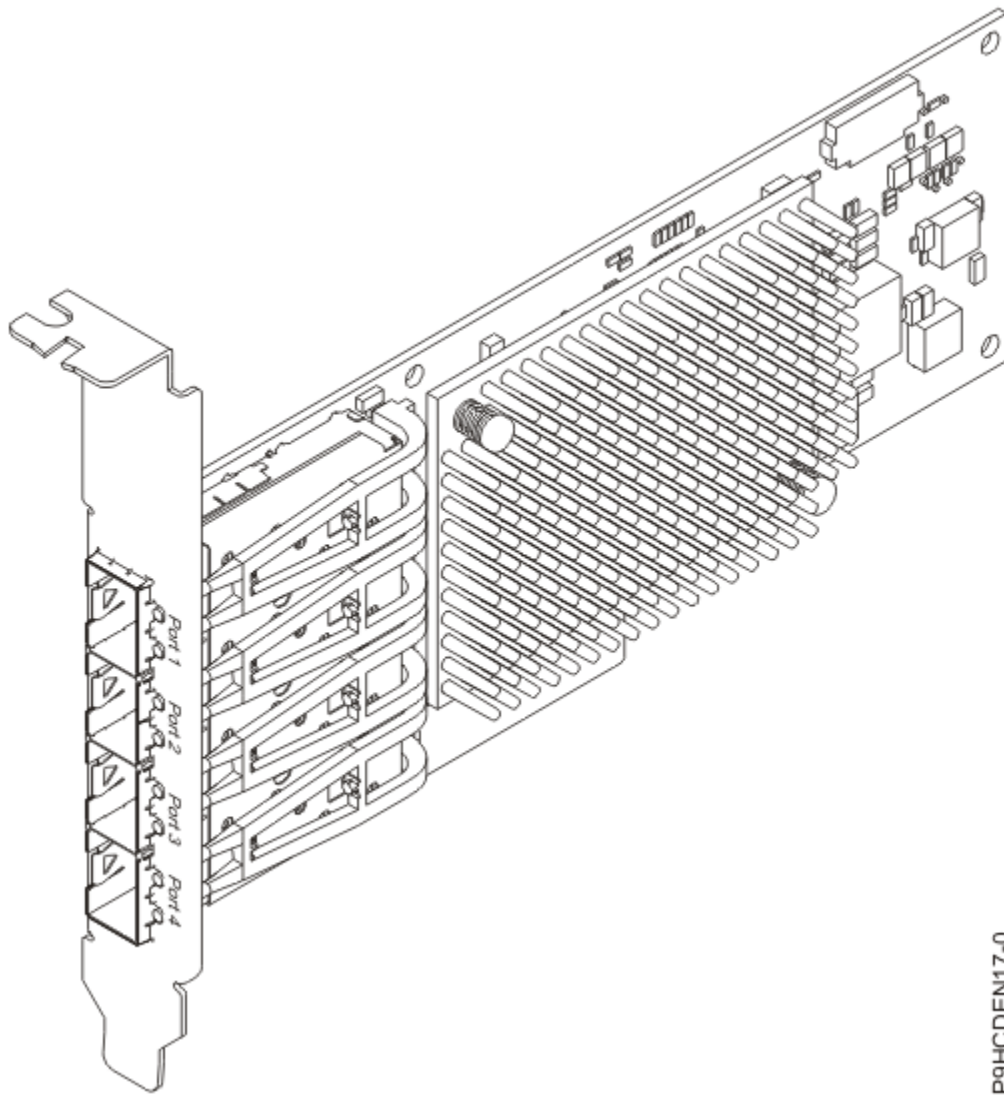


그림 87. PCIe3 4포트 10GbE SFP+ 구리 어댑터(FC EN17)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

00ND463

전체 높이 심압대 부품 번호: 00ND465

랩 플러그 FRU 번호

74Y7010(쌍축 랩 플러그)

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V

폼 팩터

Short, 전체 높이 심압대, 로우 프로파일 가능

케이블

세부사항은 225 페이지의 『케이블』의 내용을 참조하십시오.

케이블

이 어댑터 피처는 호환 가능한 SFP+, 10Gbps, 쌍축 활성 이더넷 동케이블을 사용해야 합니다. 케이블 위쪽 및 케이블 아래쪽을 보려면 225 페이지의 그림 88를 참조하십시오. 이러한 케이블은 업계 표준 스펙인 SFF-8431 Rev 4.1 및 SFF-8472 Rev 10.4와 모든 해당 IBM 요구사항을 준수합니다.

참고: 이러한 케이블은 EMC A등급을 준수합니다.

피처 코드에 대한 세부사항은 225 페이지의 표 45의 내용을 참조하십시오.

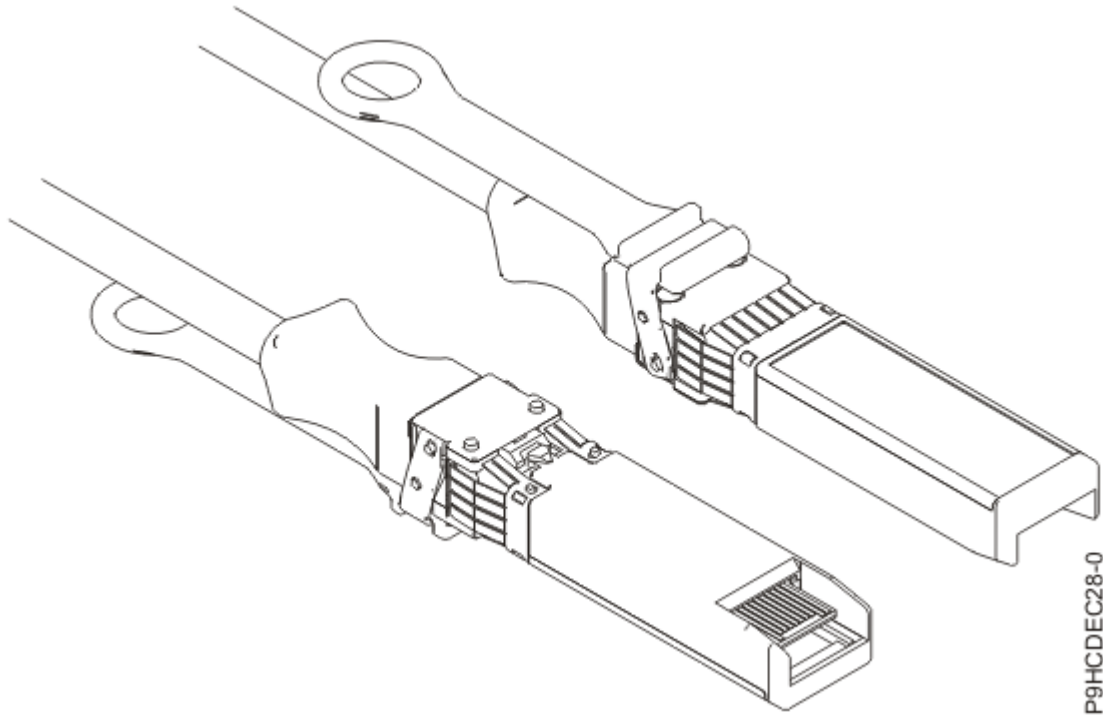


그림 88. 케이블의 위쪽 및 아래쪽 보기

표 45. 케이블의 다양한 길이별 피처 코드, CCIN 및 부품 번호			
케이블 길이	피처 코드	CCIN	부품 번호
1m(3.28ft)	EN01	EF01	46K6182
3m(9.84ft)	EN02	EF02	46K6183
5m(16.4ft)	EN03	EF03	46K6184

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customer care/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customer care/iprt/home>).

- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\) 웹 사이트](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구 웹 사이트](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 IBM에서의 Linux 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

NVMe 400GB 주류 SSD(Solid-State Drive)(FC ES14)

피처 코드(FC) ES14 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

NVMe 400GB 주류 SSD(Solid-State Drive)(FC ES14)는 4096바이트 섹터(4k)로 형식화됩니다. 드라이브는 두 개의 M.2 소켓(FC EC59)이 있는 PCIe NVMe 캐리어 카드에 장착됩니다. 하루 데이터 기록량(Driver Write per day, DWPD) 등급은 1이며 이는 5년 기준으로 계산되었습니다. 대략 1,095TB의 데이터를 드라이브 수명 동안 기록할 수 있지만 워크로드의 특성에 따라 더 커질 수도 있습니다. 이는 부트 지원과 비집중 워크로드에 사용됩니다.

참고: 부트 지원과 비집중 워크로드를 초과하여 사용하면 성능이 제한될 수 있거나 과열로 인해 시간 초과 및 치명적인 온도 경고가 발생할 수 있습니다. 주류 드라이브에 대한 자세한 정보는 [주류 SSD\(Solid-State Drive\)](#)를 참조하십시오.

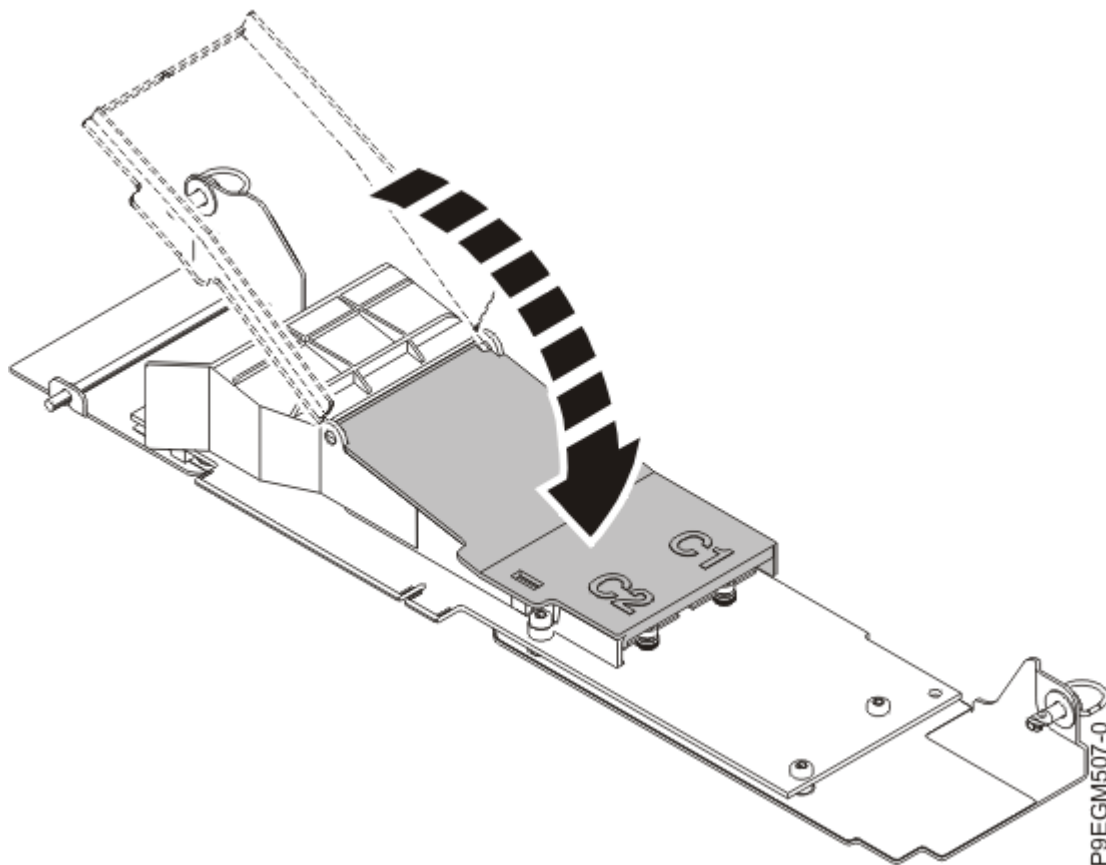


그림 89. NVMe 400GB 주류 SSD(Solid-State Drive)(FC ES14)

스펙

항목
설명

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- NVMe 장치를 관리하기 위한 nvme-cli 도구의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

이 어댑터에는 다음 드라이버가 필요합니다.

- AIX: SFP+ 광 포트용 `devices.pciex.e4148a1614109304` 및 RJ45 포트용 `devices.pciex.e4148a1614109404`
- Linux: `bnx2x` 드라이버

PCIe3 x8 2포트 파이버 채널(32Gb/s), (FC EN1A, EN1B, EL5U, EL5V, CCIN 578F)

피처 코드(FC) EN1A, EN1B, EL5U, EL5V 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EN1A, EN1B, EL5V, EL5U는 전자적으로 동일합니다. FC EN1A 및 EL5U는 전체 높이 어댑터이고 FC EN1B 및 EL5V는 로우 프로파일 어댑터입니다.

PCIe3 x8 2포트 파이버 채널(32Gb/s) 어댑터는 PCIe(PCI Express) 3세대(Gen3) x16 어댑터입니다. 어댑터는 시스템의 x8 또는 x16 PCIe 슬롯에서 사용할 수 있습니다. 이 어댑터는 Broadcom LPe32000 시리즈 PCIe 호스트 버스 어댑터(HBA)를 기반으로 한 고성능 어댑터입니다. 어댑터는 SR 광학을 사용하는 2개의 32Gb 파이버 채널 기능 포트를 제공합니다. 각 포트는 최대 32Gb 파이버 채널 기능을 동시에 제공할 수 있습니다. 각 포트는 파이버 링크를 통해 단일 이니시에이터 기능을 제공하거나 NPIV를 통해 다중 이니시에이터 기능을 제공합니다. 포트는 SFP+이며 SR 광 트랜시버를 포함합니다. 포트는 LC 유형 커넥터를 가지고 있고 단파 레이저 광학을 사용합니다. 어댑터는 4, 8, 16, 32Gbps의 링크 속도로 작동하며 가능한 최고 속도로 자동 조정됩니다. 각 포트에는 각 커넥터 옆의 브래킷에 있는 두 개의 LED 표시기가 있습니다. 이러한 LED는 부트 상태를 통신하며 운영 상태에 대한 시각적인 표시를 제공합니다. LED에는 5개의 정의된 상태(계속 켜짐, 계속 꺼짐, 느리게 깜박임, 빠르게 깜박임, 점멸)가 있습니다. 느린 플래시 비율은 1Hz입니다. 빠른 깜박임은 4Hz이고 깜박임은 테스트 진행을 반영하는 불규칙적인 켜짐/꺼짐 전환입니다. 운영자는 LED 시퀀스를 수 초간 관찰하여 작동 상태를 올바르게 식별해야 합니다.

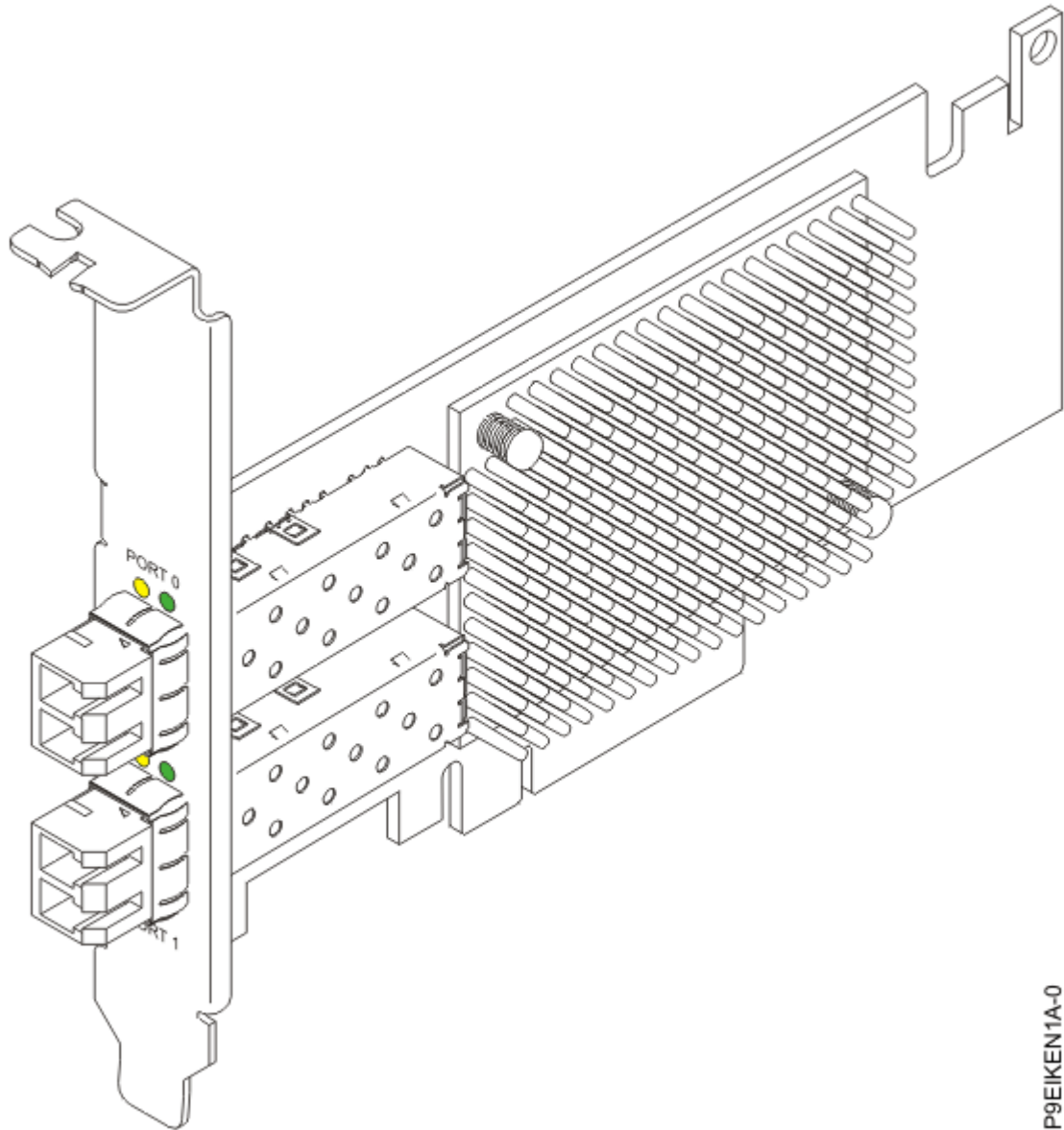


그림 90. PCIe3 x8 2포트 파이버 채널(32Gb/s)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

01FT704

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x16

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V, 12V.

폼 팩터

쉴, 로우 프로파일.

최대 개수

지원되는 어댑터의 최대 수에 대한 세부사항은 [어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

제공된 속성

32Gb/s의 처리량.

향상된 진단 및 관리.

뛰어난 성능 및 더 효율적인 포트 사용.

파이버 링크를 통한 또는 NPIV를 사용하는 단일 이니시에이터 기능.

다중 이니시에이터 기능.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 x8 4포트 파이버 채널(16Gb/s), (FC EL5W, EL5X, EN1C, EN1D, CCIN 578E)

피쳐 코드(FC) EL5W, EL5X, EN1C, EN1D(EL5X) 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EN1C(EL5W) 및 EN1D(EL5X)는 전자적으로 동일합니다. FC EN1C(EL5W)는 전체 높이 어댑터이고 FC EN1D(EL5X)는 로우 프로파일 어댑터입니다.

PCIe3 x8 4포트 파이버 채널(16Gb/s) 어댑터는 PCIe(PCI Express) 3세대(Gen3) x8 어댑터입니다. 어댑터는 시스템의 x8 또는 x16 PCIe 슬롯에서 사용할 수 있습니다. 이 어댑터는 Broadcom LPe31004 시리즈 PCIe 호스트 버스 어댑터(HBA)를 기반으로 한 고성능 어댑터입니다. 어댑터는 SR 광학을 사용하는 4개의 16Gb 파이버 채널 기능 포트를 제공합니다. 각 포트는 최대 16Gb 파이버 채널 기능을 동시에 제공할 수 있습니다. 각 포트는 파이버 링크를 통해 단일 이니시에이터 기능을 제공하거나 NPIV를 통해 다중 이니시에이터 기능을 제공합니다. 포트는 SFP+이며 SR 광 트랜시버를 포함합니다. 포트는 LC 유형 커넥터를 가지고 있고 단파 레이저 광학을 사용합니다. 어댑터는 4, 8, 16Gbps의 링크 속도로 작동하며 가능한 최고 속도로 자동 조정됩니다. 각 포트에는 각 커넥터 옆의 브래킷에 위치한 두 개의 LED 표시기가 있습니다. 이러한 LED는 부트 상태를 통신하며 운영 상태에 대한 시각적인 표시를 제공합니다. LED에는 5개의 정의된 상태(계속 켜짐, 계속 꺼짐, 빠르게 깜박임, 느리게 깜박임, 점멸)가 있습니다. 느리게 깜박임 속도는 1Hz이고 빠르게 깜박임은 4Hz이며 점멸은 테스트 진행을 반영하는 불규칙적인 깜박임입니다. 운영자는 LED 시퀀스를 수 초간 관찰하여 작동 상태를 올바르게 식별해야 합니다.

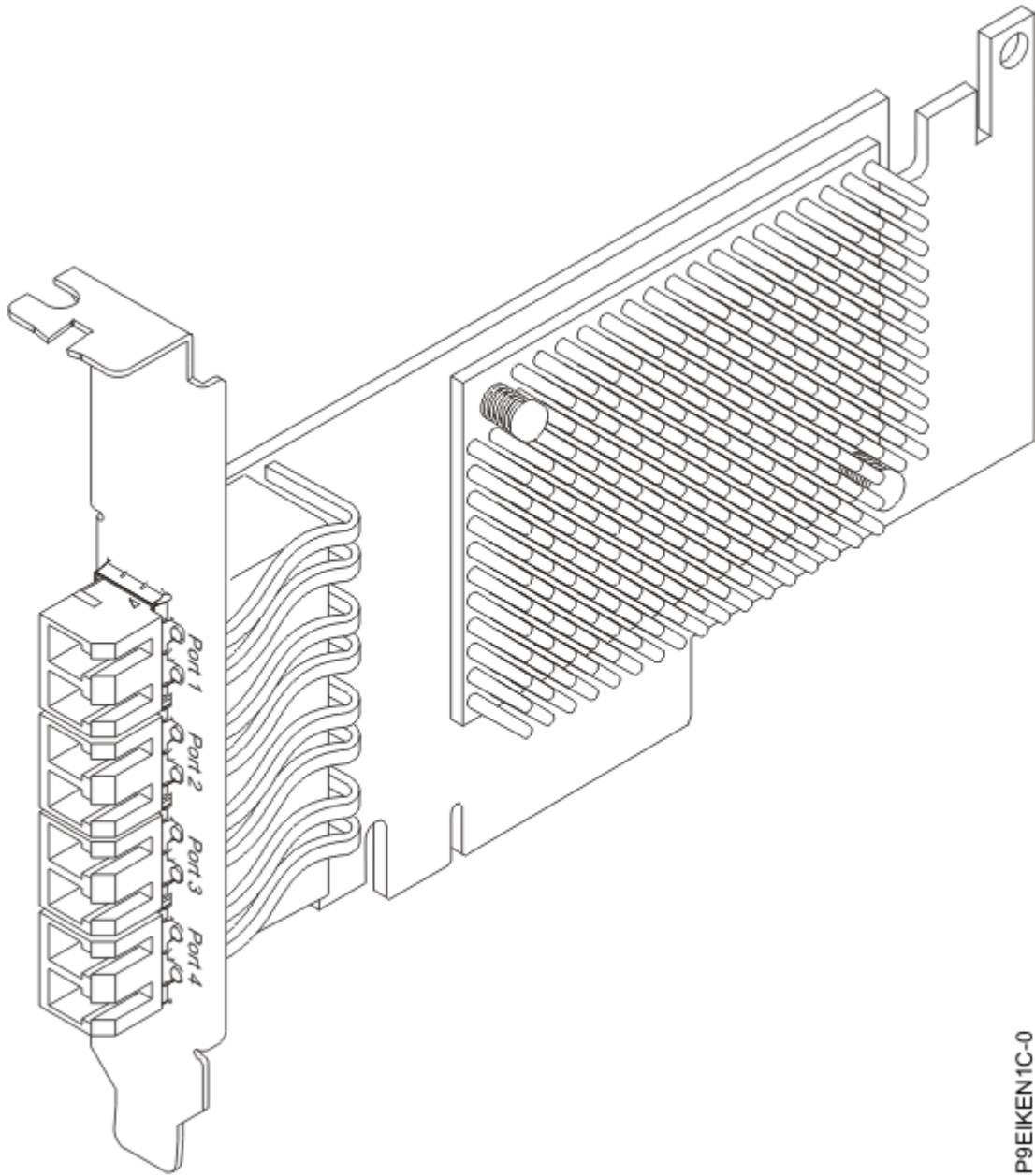


그림 91. PCIe3 x8 4포트 파이버 채널(16Gb/s)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

01FT699

12R9314

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V, 12V

폼 팩터

Short, 로우 프로파일

최대 개수

지원되는 어댑터의 최대 수에 대한 세부사항은 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

제공된 속성

향상된 진단 및 관리

뛰어난 성능 및 더 효율적인 포트 이용률

파이버 링크를 통한 또는 NPIV를 사용하는 단일 이니시에이터 기능

포트당 16Gb/s의 처리량

다중 이니시에이터 기능

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 IBM에서의 Linux 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 x8 4포트 파이버 채널(16Gb/s), (FC EN1E 및 EN1F, CCIN 579A)

피처 코드(FC) EN1E 및 EN1F 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EN1E와 EN1F는 전자적으로 동일합니다. FC EN1E는 전체 높이 어댑터이고 FC EN1F는 로우 프로파일 어댑터입니다. 물리적 차이점은 EN1E에는 전체 높이 PCIe 슬롯용 심압대가 있고 EN1F에는 로우 프로파일 PCIe 슬롯용 짧은 심압대가 있다는 것입니다. 두 피처 코드 모두 동일한 CCIN 579A를 갖습니다.

PCIe Gen3 16기가비트 쿼드 포트 광 파이버 채널(FC) 어댑터는 고성능 x8 폼 어댑터입니다. 이 어댑터는 SR 광학을 사용하여 16Gb 파이버 채널 기능의 4개 포트를 제공합니다. 각 포트는 포트당 최대 3,200MBps 대역폭을 제공할 수 있습니다. 각 포트는 파이버 링크를 통해 단일 이니시에이터 기능을 제공하거나 NPIV를 통해 다중 이니시에이터 기능을 제공합니다. 어댑터에는 SFF(Soldered Small Form Factor) 광 트랜시버가 설치되어 있습니다. 포트는 LC 유형 커넥터를 가지고 있고 단파 레이저 광학을 사용합니다. 어댑터는 4, 8, 16Gbps의 링크 속도로 작동하며 가능한 최고 속도로 자동 조정됩니다. 이 어댑터는 IBM Power Systems에서 **FCode**로 시작할 수 있습니다.

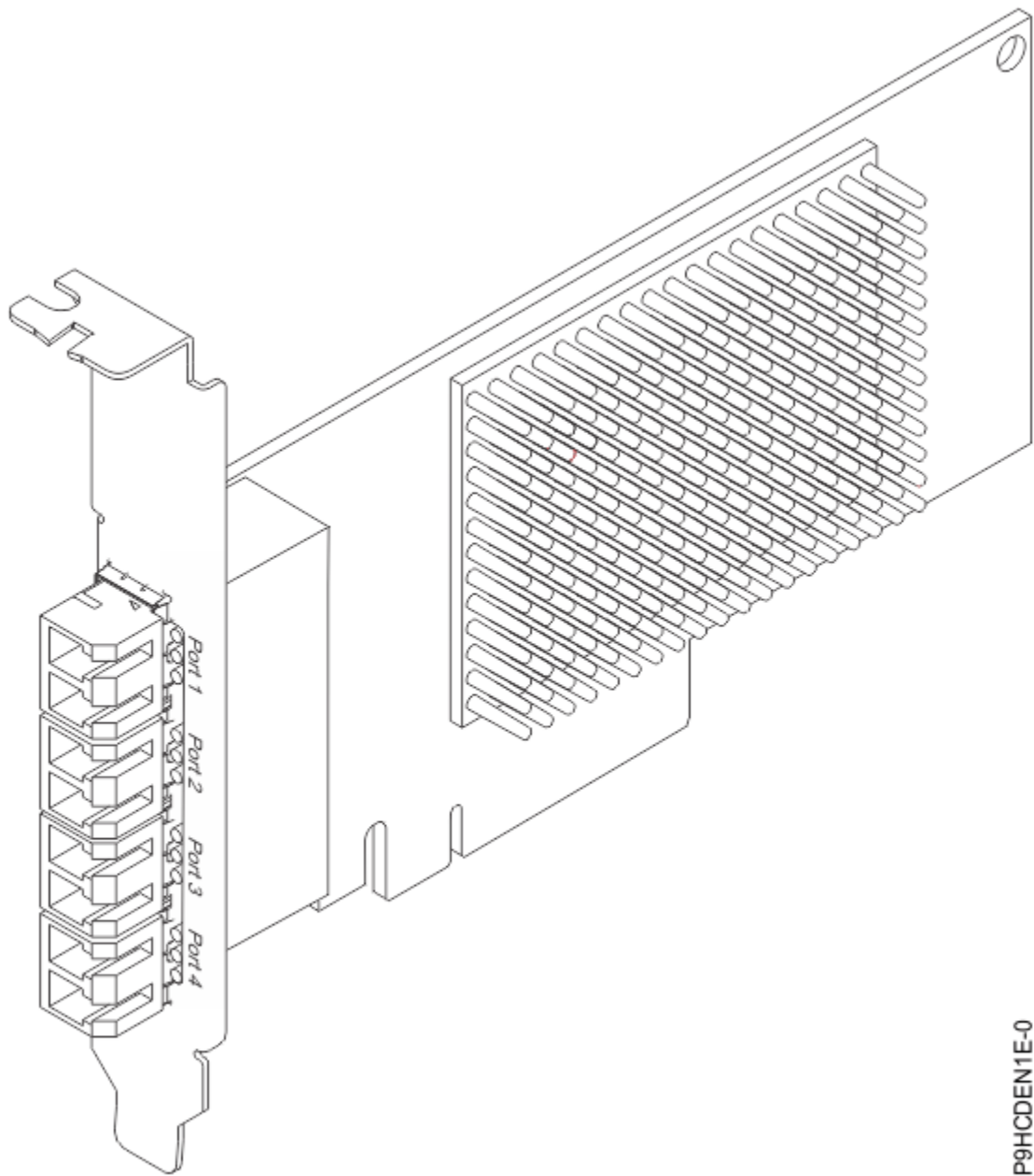


그림 92. PCIe3 x8 4포트 파이버 채널(16Gb/s)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

02JD586

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V, 12V

폼 팩터

Short, 로우 프로파일

최대 개수

지원되는 어댑터의 최대 수에 대한 세부사항은 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

제공된 속성

향상된 진단 및 관리

뛰어난 성능 및 더 효율적인 포트 이용률

파이버 링크를 통한 또는 NPIV를 사용하는 단일 이니시에이터 기능

포트당 16Gb/s의 처리량

다중 이니시에이터 기능

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 IBM에서의 Linux 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 x8 2포트 파이버 채널 어댑터(16Gb/s), (FC EN1G 및 EN1H, CCIN 579B)

피처 코드(FC) EN1G 및 EN1H 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EN1G 및 EN1H는 전자적으로 동일합니다. FC EN1G는 전체 높이 어댑터이고 FC EN1H는 로우 프로파일 어댑터입니다.

PCIe3 x8 듀얼 포트 파이버 채널(16Gb/s) 어댑터는 PCI Express(PCIe) 3세대(Gen3) x8 어댑터입니다. 이 PCIe 어댑터는 Marvell QLE2692 PCIe 호스트 버스 어댑터 15.2cm x 7cm(6.6인치 x 2.7인치)를 기반으로 합니다. 어댑터는 SR 광학을 사용하여 2개의 16Gb 파이버 채널 기능 포트를 제공합니다. 각 포트는 최대 16Gb 파이버 채널 기능을 동시에 제공할 수 있습니다. 각 포트는 광파이버 링크를 통해 단일 이니시에이터 기능을 제공하거나 N_Port ID 가상화(NPIV)를 통해 다중 이니시에이터 기능을 제공합니다. 포트는 SFP+(small form-factor pluggable)이며 SR 광 트랜시버를 포함합니다. 포트는 LC 유형 커넥터를 가지고 있고 단파 레이저 광학을 사용합니다. 어댑터는 4, 8, 16Gbps의 링크 속도로 작동하며 가능한 최고 속도로 자동 조정됩니다. 어댑터는 IBM Power Systems에서 FCode로 시작할 수 있습니다.

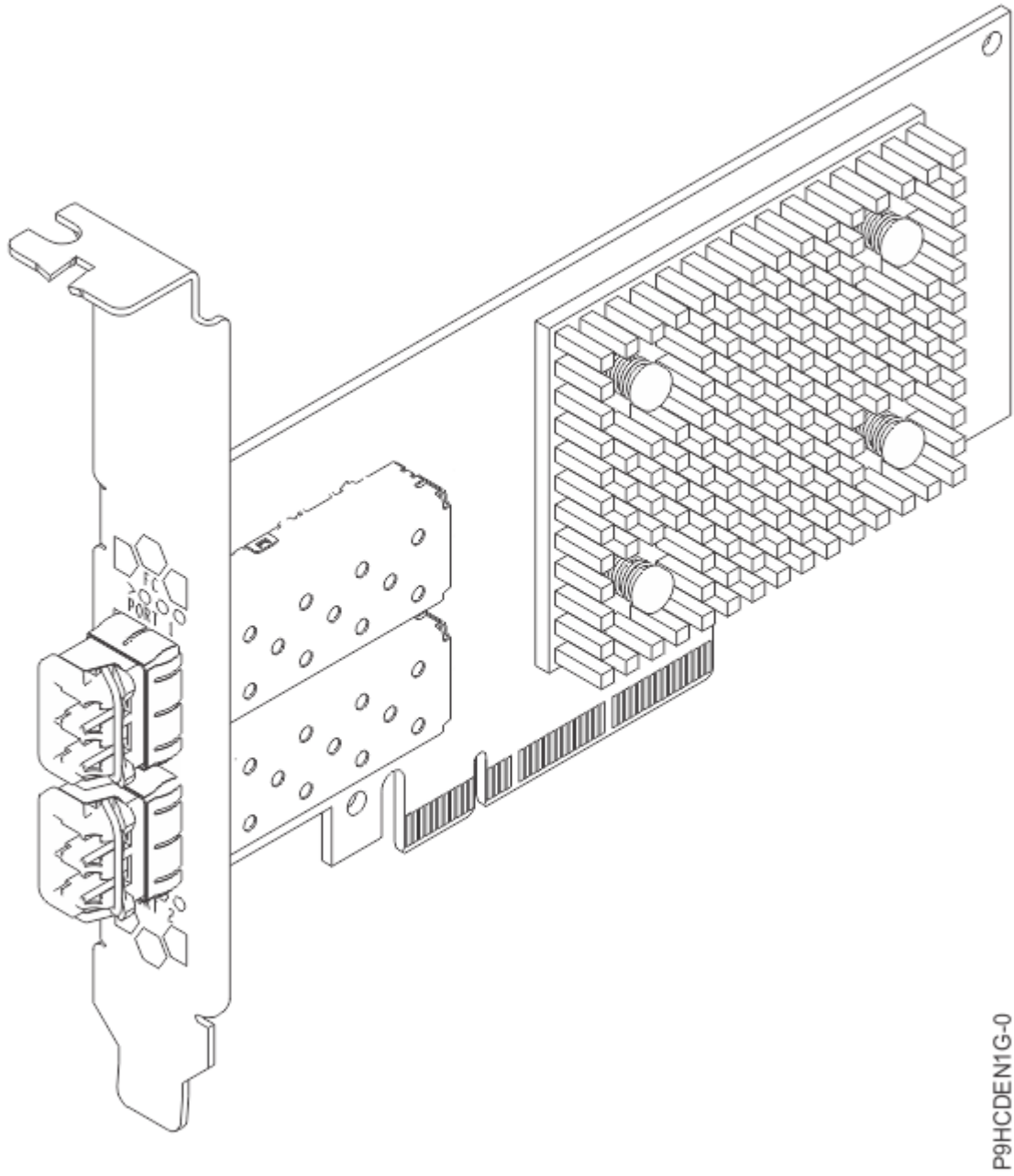


그림 93. FC EN1G PCIe3 x8 2포트 파이버 채널 어댑터(16Gb/s)

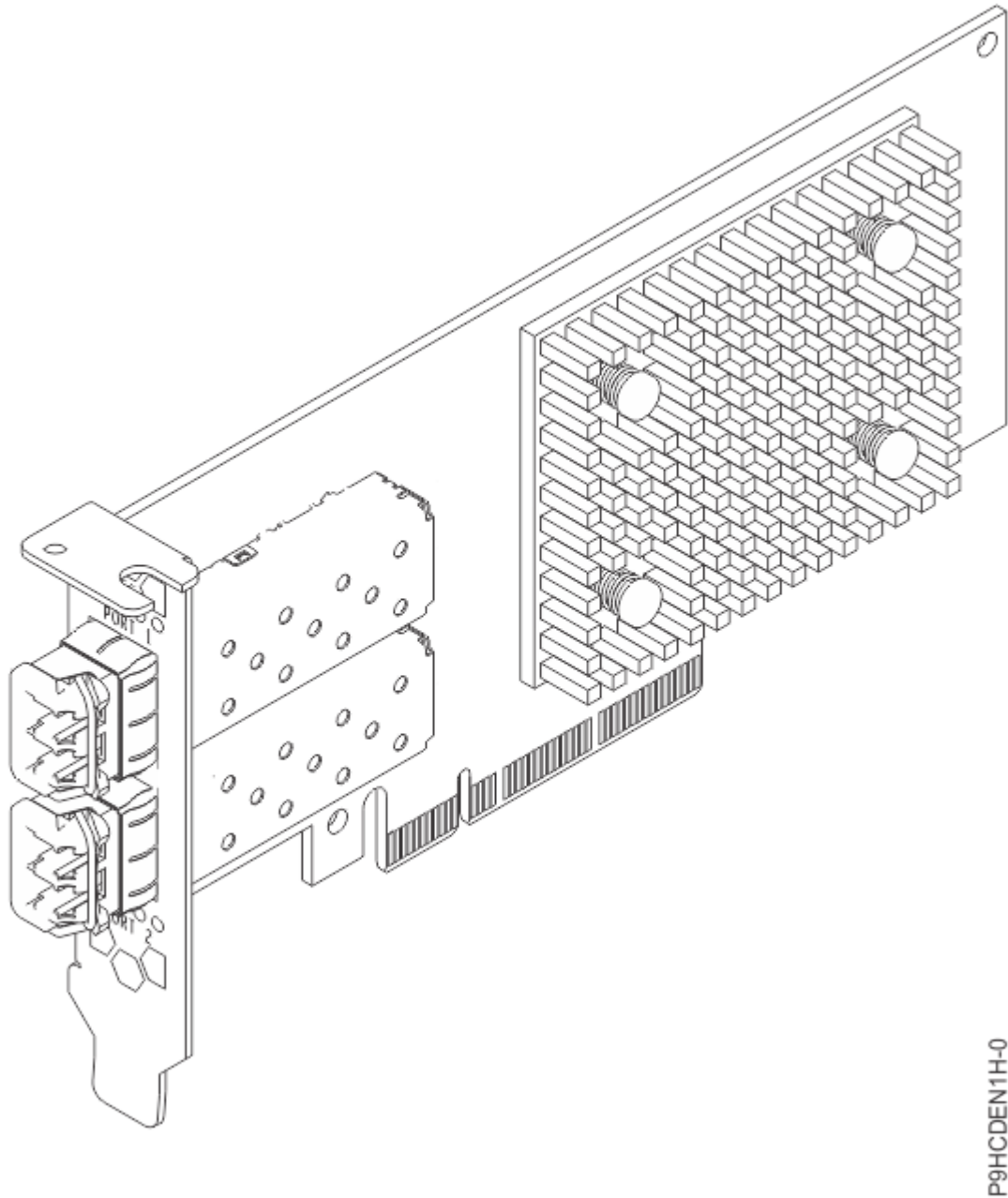


그림 94. EN1H PCIe3 x8 2포트 파이버 채널 어댑터(16Gb/s)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

02CM904

I/O 버스 아키텍처

PCIe3 x8

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

케이블

세부사항은 [236 페이지의 『케이블』](#)의 내용을 참조하십시오.

전압

3.3V, 12V

폼 팩터

Short, 로우 프로파일

최대 개수

지원되는 어댑터의 최대 수에 대한 세부사항은 [어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

제공된 속성

향상된 진단 및 관리

뛰어난 성능 및 더 효율적인 포트 이용률

광파이버 링크 또는 NPIV를 통한 단일 이니시에이터 기능

포트당 16Gb/s의 처리량

여러 이니시에이터 기능

케이블

다음 스펙을 준수하는 단파 레이저에는 다중 모드 광파이버 케이블을 사용하십시오.

- OM4: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 4700MHz x km 대역폭
- OM3: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 2000MHz x km 대역폭
- OM2: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 500MHz x km 대역폭
- OM1: 다중 모드 62.5/125미크론 파이버, 200MHz x km 대역폭

코어 크기가 서로 다르기 때문에 OM1 케이블은 다른 OM1 케이블에만 연결할 수 있습니다. 최상의 결과를 얻으려면 OM2 케이블을 OM3 또는 OM4 케이블에 연결하지 않아야 합니다. 그러나 OM2 케이블이 OM3 또는 OM4 케이블에 연결된 경우 OM2 케이블의 특성이 케이블의 전체 길이에 적용됩니다. 다음 테이블은 서로 다른 링크 속도에서 서로 다른 광파이버 케이블 유형의 지원 거리를 보여줍니다.

표 46. 다중 모드 광파이버 케이블의 지원 거리				
헤더	케이블 유형 및 거리			
비율	OM1	OM2	OM3	OM4
4Gbps	0.5미터 - 70미터 (1.64피트 - 229.69 피트)	0.5미터 ~ 150미터 (1.64피트 ~ 492.12 피트)	0.5미터 ~ 380미터 (1.64피트 ~ 1246.72피트)	0.5미터 ~ 400미터 (1.64피트 ~ 1312.34피트)
8Gbps	0.5미터 - 21미터 (1.64피트 - 68.89 피트)	0.5미터 - 50미터 (1.64피트 - 164.04 피트)	0.5미터 ~ 150미터 (1.64피트 ~ 492.12 피트)	0.5미터 ~ 190미터 (1.64피트 ~ 623.26 피트)
16Gbps		0.5미터 ~ 35미터 (1.64피트 ~ 114.82 피트)	0.5미터 ~ 100미터 (1.64피트 ~ 328.08 피트)	0.5미터 ~ 125미터 (1.64피트 ~ 410.10 피트)

참고: 하드웨어는 설치된 케이블 유형과 길이를 감지할 수 없습니다. 링크는 시스템에서 협상하는 동안 보고되는 속도로 자동 협상됩니다. 협상하는 동안 설정될 수 있는 속도의 최대값을 수동으로 설정해야 합니다. 지원되는 케이블 값보다 큰 속도 값을 설정하는 경우 오류가 발생할 수 있습니다.

어댑터 LED

녹색 LED는 어댑터 장착 브래킷에 있는 구멍을 통해 볼 수 있습니다. [237 페이지의 표 47](#)에서는 이 어댑터의 LED 상태를 요약합니다.

표 47. LED 상태			
상태	녹색 LED(16Gbps)	녹색 LED(8Gbps)	녹색 LED(4Gbps)
전원 꺼짐	꺼짐	꺼짐	꺼짐
전원 공급(펌웨어 초기화 전)	켜짐	켜짐	켜짐
전원 공급(펌웨어 초기화 후)	깜박임	깜박임	깜박임
펌웨어 결함	순서대로 깜박임	순서대로 깜박임	순서대로 깜박임
4Gbps 링크 Up/ACT	꺼짐	꺼짐	켜짐/깜빡임
8Gbps 링크 Up/ACT	꺼짐	켜짐/깜빡임	꺼짐
16Gbps 링크 Up/ACT	켜짐/깜빡임	꺼짐	꺼짐
비코닝	깜박임	꺼짐	깜박임

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- Power Systems 필수 소프트웨어 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customer/ibpr/home>).
- IBM System Storage Interoperation Center(SSIC) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구 웹 사이트](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 IBM에서의 Linux 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe4 x8 2포트 파이버 채널(32Gb/s), (FC EN1J 및 EN1K, CCIN 579C)

피쳐 코드(FC) EN1J 및 EN1K 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

FC EN1J와 EN1K는 전자적으로 동일합니다. FC EN1J는 전체 높이 어댑터이고 FC EN1K는 로우 프로파일 어댑터입니다. 물리적 차이점은 EN1J에는 전체 높이 PCIe 슬롯용 심압대가 있고 EN1K에는 로우 프로파일 PCIe 슬롯용 짧은 심압대가 있다는 것입니다. 두 피쳐 코드 모두 동일한 CCIN 579C를 갖습니다.

PCIe Gen4 32기가비트 2포트 광 파이버 채널(FC) 어댑터는 고성능 x8 스피드 어댑터입니다. 이 어댑터는 SR 광학을 사용하여 32Gb 파이버 채널 기능의 두 포트를 제공합니다. 각 포트는 포트당 최대 6,400MBps 대역폭을 제공할 수 있습니다. 각 포트는 파이버 링크를 통해 단일 이니시에이터 기능을 제공하거나 NPIV를 통해 다중 이니시에이터 기능을 제공합니다. 이 어댑터에는 32Gb SR 광 트랜시버가 설치되어 있습니다. 포트는 LC 유형 커넥터를 가지고 있고 단파 레이저 광학을 사용합니다. 어댑터는 8, 16, 32Gbps의 링크 속도로 작동하며 가능한 최고 속도로 자동 조정됩니다. 이 어댑터는 IBM Power Systems에서 **FCode**로 시작할 수 있습니다.

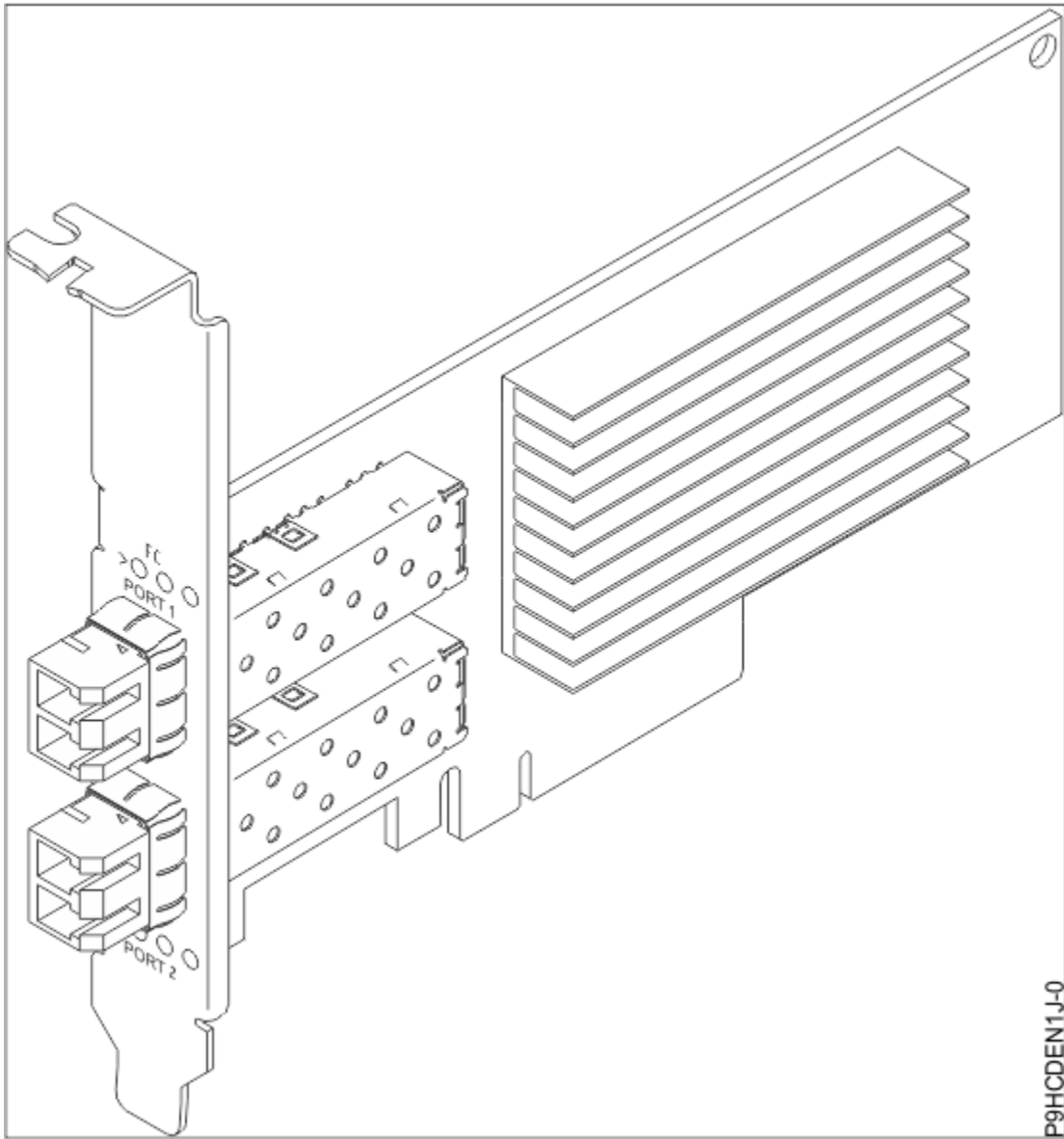


그림 95. PCIe4 x8 2포트 파이버 채널(32Gb/s)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

02CM909

I/O 버스 아키텍처

PCIe4 x8.

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V, 12V.

폼 팩터

쉴, 로우 프로파일.

최대 개수

지원되는 어댑터의 최대 수에 대한 세부사항은 [어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

제공된 속성

32Gb/s의 처리량.

향상된 진단 및 관리.

뛰어난 성능 및 더 효율적인 포트 사용.

파이버 링크를 통한 또는 NPIV를 사용하는 단일 이니시에이터 기능.

다중 이니시에이터 기능.

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- [Power Systems 필수 소프트웨어](http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- [IBM System Storage Interoperation Center\(SSIC\)](http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 [IBM에서의 Linux](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html) 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

PCIe3 16Gb 2포트 파이버 채널 어댑터(FC EN2A 및 FC EN2B, CCIN 579D)

피쳐 코드(FC) FC EN2A 및 FC EN2B 어댑터의 스펙 및 운영 체제 요구사항에 대해 알아봅니다.

개요

PCIe3 16Gb 2포트 파이버 채널 어댑터는 x8, 3세대(gen3), PCIe 어댑터입니다. 이 어댑터는 고성능 x8 슛 폼 어댑터이며 PCIe 호스트 버스 어댑터(HBA)라고도 합니다. 어댑터는 SR 광학을 사용하여 2개의 16Gb 파이버 채널 기능 포트를 제공합니다. 각 포트는 최대 16Gb 파이버 채널 기능을 동시에 제공할 수 있습니다.

FC EN2A는 슛, 보통 높이 어댑터이고 FC EN2B 어댑터는 슛, 로우 프로파일 어댑터입니다.

각 포트는 파이버 링크를 통해 단일 이니시에이터 기능을 제공합니다. N_Port ID 가상화(NPIV)를 사용하는 경우 여러 이니시에이터 기능이 제공됩니다. 포트는 SFP+이며 SR 광 트랜시버를 포함합니다. 포트는 LC(Little Connector) 유형이고 단파 레이저 광학을 이용합니다. 어댑터는 4, 8, 16Gbps의 링크 속도로 작동하며 가능한 최고 속도로 자동 조정됩니다. 각 포트의 LED는 포트의 상태 및 링크 속도에 대한 정보를 제공합니다.

어댑터는 4Gb, 8Gb 또는 16Gb의 파이버 채널 스위치에 연결합니다. 16Gb에서는 스위치 없이 장치에 직접 연결할 수 있습니다. 4Gb 또는 8Gb에서는 파이버 채널 스위치에 연결되지 않은 어댑터가 지원되지 않습니다.

NPIV 기능은 VIOS(Virtual I/O Server)를 통해 지원됩니다.

어댑터에는 다음과 같은 피쳐가 있습니다.

- 어댑터는 다음과 같은 특성을 가진 PCIe Base 및 CEM(Card Electromechanical) 2.0 스펙을 준수합니다.
 - 14.025Gbps, 8.5Gbps 또는 4.25Gbps에서 x8 레인 링크 인터페이스를 제공합니다(시스템과의 자동 조정).
 - 1개의 가상 채널(VC0) 및 1개의 트래픽 클래스(TC0)에 대한 지원을 제공합니다.

- 구성 및 I/O 메모리 읽기 및 쓰기, 완료 및 메시징 기능을 제공합니다.
 - 64비트 주소 지정에 대한 지원을 제공합니다.
 - 오류 정정 코드(ECC) 및 오류 방지 기능을 제공합니다.
 - 모든 PCIe 패킷 및 메시지 정보에 대한 링크 순환 중복 검사(CRC)를 제공합니다.
 - 읽기 및 쓰기 기능을 위해 2048바이트의 대용량 페이로드 크기를 제공합니다.
 - 4096바이트의 대용량 읽기 요청 크기를 제공합니다.
 - 어댑터는 다음과 같은 특성을 가진 4, 8 및 16Gb 파이버 채널 인터페이스와 호환 가능합니다.
 - 4Gb, 8Gb 또는 16Gb 링크 접속 간의 자동 조정을 제공합니다.
 - 파이버 채널 토폴로지(지점간(16Gb 전용) 및 패브릭)에 대한 지원을 제공합니다.
 - 파이버 채널 클래스 3에 대한 지원을 제공합니다.
 - 전이중 하드웨어 지원을 사용하여 얻을 수 있는 최대 파이버 채널 처리량을 제공합니다.
 - 어댑터는 내부 데이터 경로 RAM(Random-Access Memory)을 포함하여 엔드-투-엔드 데이터 경로 패리티 및 CRC 보호를 제공합니다.
 - 여러 상위 계층 프로토콜에 대한 아키텍처 지원을 제공합니다.
 - N_Port ID 가상화(NPIV) 및 가상 패브릭(VF)을 지원하는 포괄적인 가상화 기능을 제공합니다.
 - MSI-X(Message Signaled Interrupts Extended)에 대한 지원을 제공합니다.
 - 255 VF 및 1024 MSI-X에 대한 지원을 제공합니다.
 - 내부의 고속 SRAM(Static Random-Access Memory) 메모리를 제공합니다.
 - 단일 비트 정정 및 이중 비트 보호를 포함하는 로컬 메모리의 ECC 보호를 제공합니다.
 - 진단 기능이 임베드된 단파 광 연결을 제공합니다.
 - 펌웨어별 온보드 컨텍스트 관리에 대한 지원을 제공합니다.
 - 최대 8192회의 FC 포트 로그인
 - 파이버 채널 프레임 레벨까지의 I/O 멀티플렉싱
 - 단파 애플리케이션에 대해 포트당 64+ 버퍼간(BB) 크레딧을 지원할 수 있는 데이터 버퍼를 제공합니다.
 - 펌웨어에서 처리하는 링크 관리 및 복구를 제공합니다.
 - 선택적 연결로 액세스할 수 있는 온보드 진단 기능을 제공합니다.
 - 최대 16Gbps 전이중 성능을 제공합니다.
- 다음 그림은 어댑터를 표시합니다.

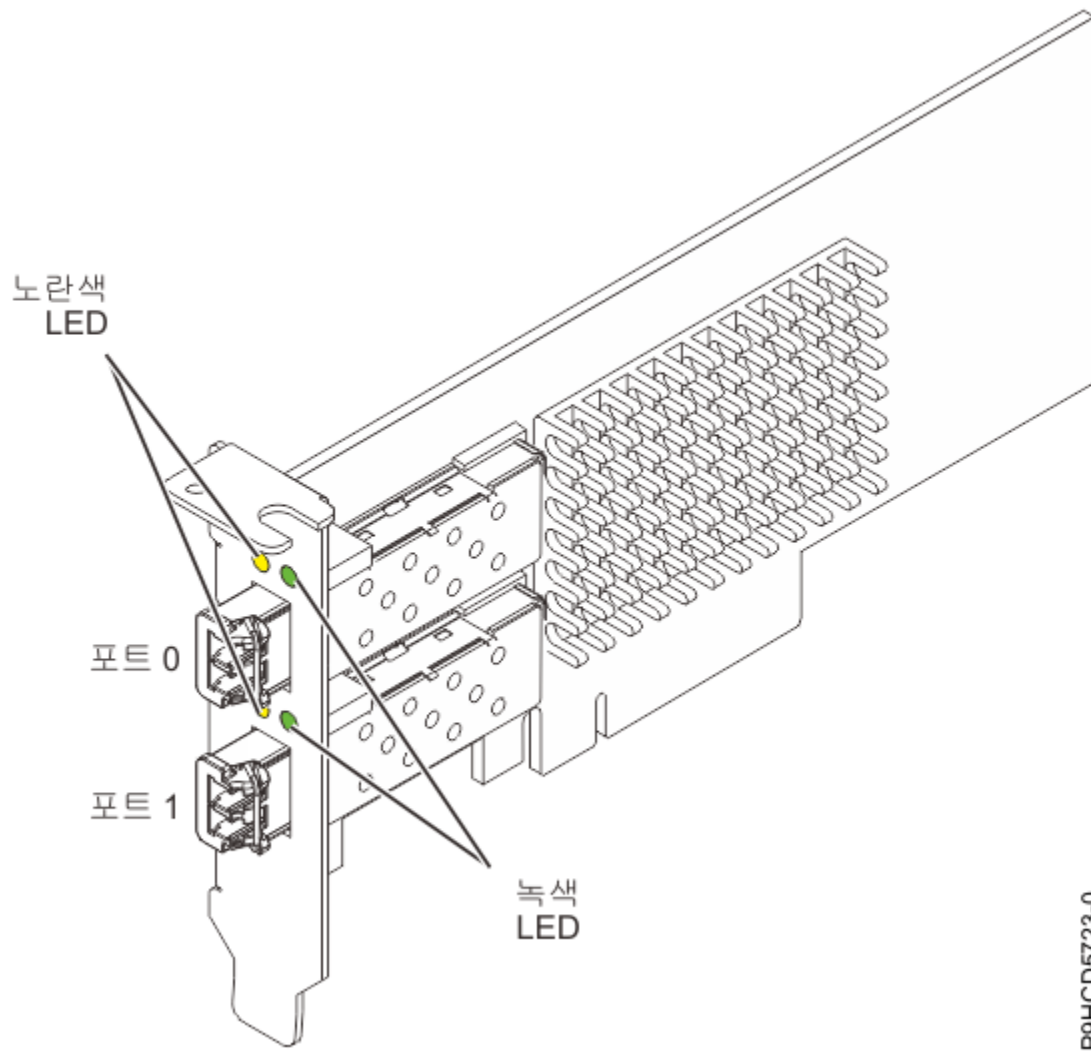


그림 96. PCIe3 16Gb 2포트 파이버 채널 어댑터(FC EN2B)

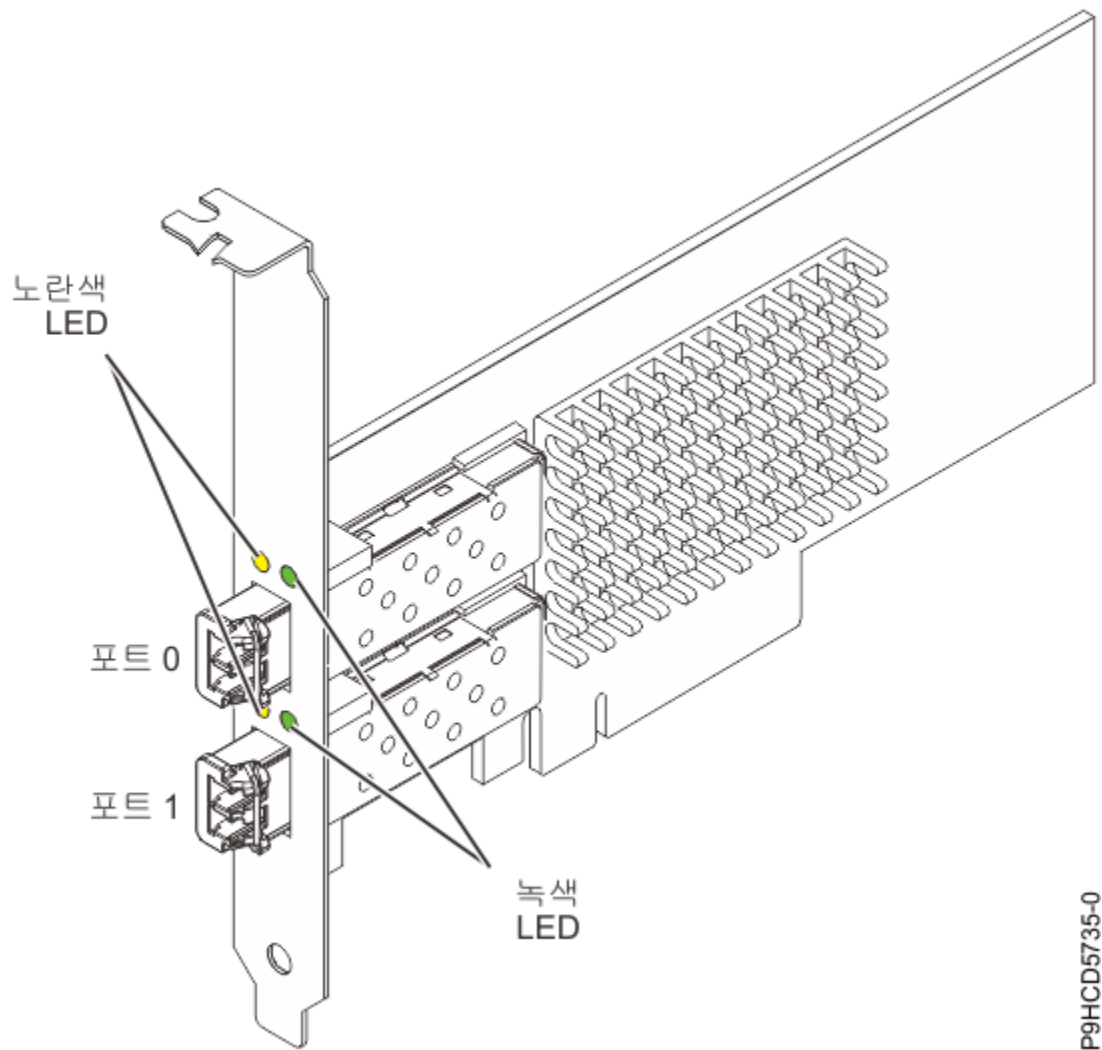


그림 97. PCIe3 16Gb 2포트 파이버 채널 어댑터(FC EN2A)

스펙

항목

설명

어댑터 FRU 번호

02JD564

랩 플러그 FRU 번호

12R9314

참고: 랩 플러그는 카드와 함께 제공되며 IBM에서 구입할 수도 있습니다.

I/O 버스 아키텍처

PCIe Base 및 CEM 3.0, x8 PCIe 버스 인터페이스

슬롯 요구사항

슬롯 우선순위, 최대 수, 배치 규칙에 대한 세부사항은 [PCIe 어댑터 배치 규칙 및 슬롯 우선순위 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eab/p9eab_mtm_pciplacement.htm)를 참조하고 작업 중인 시스템을 선택하십시오.

전압

3.3V, 12V

폼 팩터

Short, MD2

FC 호환성

4, 8, 16Gb

케이블

케이블에 대한 책임은 고객에게 있습니다. 다음 스펙을 준수하는 단파 레이저에는 다중 모드 광파이버 케이블을 사용하십시오.

- OM4: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 4700MHz x km 대역폭
- OM3: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 2000MHz x km 대역폭
- OM2: 다중 모드 50/125미크론 파이버, 500MHz x km 대역폭
- OM1: 다중 모드 62.5/125미크론 파이버, 200MHz x km 대역폭

코어 크기가 서로 다르기 때문에 OM1 케이블은 다른 OM1 케이블에만 연결할 수 있습니다. 최상의 결과를 얻으려면 OM2 케이블을 OM3 케이블에 연결하지 않아야 합니다. 그러나 OM2 케이블이 OM3 케이블에 연결된 경우 OM2 케이블의 특성이 케이블의 전체 길이에 적용됩니다.

다음 표는 각기 다른 링크 속도에서 각기 다른 케이블 유형의 지원 거리를 보여줍니다.

표 48. 케이블의 지원 거리				
헤더	케이블 유형 및 거리			
비율	OM1	OM2	OM3	OM4
4Gbps	0.5 - 70m(1.64 - 229.65ft)	0.5 - 150m(1.64 - 492.12ft)	0.5 - 380m(1.64 - 1246.71ft)	0.5 - 400m(1.64 - 1312.34ft)
8Gbps	0.5 - 21m(1.64 - 68.89ft)	0.5 - 50m(1.64 - 164.04ft)	0.5 - 150m(1.64 - 492.12ft)	0.5 - 190m(1.64 - 623.36ft)
16Gbps	0.5 - 15m(1.64 - 49.21ft)	0.5 - 35m(1.64 - 114.82ft)	0.5 - 100m(1.64 - 328.08ft)	0.5 - 125m(1.64 - 410.10ft)

어댑터 LED 상태

녹색 및 노란색 LED는 어댑터 장착 브래킷에 있는 구멍을 통해 볼 수 있습니다. 녹색은 펌웨어 조작을 나타내고 노란색은 포트 활동을 나타냅니다. 243 페이지의 표 49에서는 정상 LED 상태를 요약합니다. 각 빠른 깜박임 그룹(2, 3 또는 4) 사이에 LED가 꺼지면 1Hz 일시정지가 발생합니다. LED 시퀀스를 수 초간 관찰하여 상태를 올바르게 식별했는지 확인하십시오.

표 49. 정상 LED 상태		
녹색 LED	노란색 LED	상태
켜짐	2회 빠르게 깜박임	4Gbps 링크 비율: 정상, 링크 활성화
켜짐	3회 빠르게 깜박임	8Gbps 링크 비율: 정상, 링크 활성화
켜짐	4회 빠르게 깜박임	16Gbps 링크 비율: 정상, 링크 활성화

시동 자체 시험(POST, Power-On Self Test) 조건 및 결과는 243 페이지의 표 50에 요약되어 있습니다. 이러한 상태는 비정상 상태 또는 문제점을 식별하는 데 사용될 수 있습니다.

표 50. POST 조건 및 결과		
녹색 LED	노란색 LED	상태
꺼짐	꺼짐	어댑터 보드의 웨이크업 실패
꺼짐	켜짐	어댑터 보드의 POST 실패
꺼짐	느리게 깜박임	웨이크업 실패 모니터
꺼짐	빠르게 깜박임	POST 실패

표 50. POST 조건 및 결과 (계속)		
녹색 LED	노란색 LED	상태
꺼짐	깜박임	후처리 진행 중
켜짐	꺼짐	작동 중 실패
켜짐	켜짐	작동 중 실패
느리게 깜박임	꺼짐	정상, 링크 작동 중지
느리게 깜박임	켜짐	정의되지 않음
느리게 깜박임	느리게 깜박임	다운로드용 오프라인
느리게 깜박임	빠르게 깜박임	제한된 오프라인 모드, 다시 시작 대기 중
느리게 깜박임	깜박임	제한된 오프라인 모드, 테스트 활성화
빠르게 깜박임	꺼짐	제한 모드의 디버그 모니터
빠르게 깜박임	켜짐	정의되지 않음
빠르게 깜박임	느리게 깜박임	설비 테스트 모드의 디버그 모니터
빠르게 깜박임	빠르게 깜박임	원격 디버그 모드의 디버그 모니터
빠르게 깜박임	깜박임	정의되지 않음

운영 체제 또는 파티션 요구사항

새 기능을 설치하는 경우 새 기능을 지원하는 데 필요한 소프트웨어가 있는지 확인하고 이 기능 및 연결 장치를 위해 충족되어야 하는 전제조건을 판별해야 합니다. 운영 체제 및 파티션 요구사항에 대한 정보는 다음 주제 중 하나를 참조하십시오.

- 라이브러리 및 유틸리티 사용의 최신 버전은 [Fix Central](http://www.ibm.com/support/fixcentral/) 웹 사이트 (<http://www.ibm.com/support/fixcentral/>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- Power Systems 필수 소프트웨어 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/support/customercare/iprt/home>).
- IBM System Storage Interoperation Center(SSIC) 웹 사이트 (<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>).
- 장치 드라이버 또는 IBM Power RAID 어댑터 유틸리티(iputils)의 최신 버전은 [IBM 서비스 및 생산성 도구](http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html) 웹 사이트 (<http://www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/home.html>)에서 다운로드할 수 있습니다.
- IBM Power Systems에서 Linux에 대한 중요한 알림에 대한 정보는 IBM에서의 Linux 웹 사이트 (www14.software.ibm.com/webapp/set2/sas/f/lopdiags/info/LinuxAlerts.html)를 참조하십시오.

주의사항

이 정보는 미국에서 제공되는 제품 및 서비스용으로 작성된 것입니다.

IBM은 다른 국가에서 이 책에 기술된 제품, 서비스 또는 기능을 제공하지 않을 수도 있습니다. 현재 사용할 수 있는 제품 및 서비스에 대한 정보는 한국 IBM 담당자에게 문의하십시오. 이 책에서 IBM 제품, 프로그램 또는 서비스를 언급했다고 해서 해당 IBM 제품, 프로그램 또는 서비스만을 사용할 수 있다는 것을 의미하지는 않습니다. IBM의 지적 재산을 침해하지 않는 한, 기능상으로 동등한 제품, 프로그램 또는 서비스를 대신 사용할 수도 있습니다. 그러나 비IBM 제품, 프로그램 또는 서비스의 운영에 대한 평가 및 검증은 사용자의 책임입니다.

IBM은 이 책에서 다루고 있는 특정 내용에 대해 특허를 보유하고 있거나 현재 특허 출원 중일 수 있습니다. 이 책을 제공한다고 해서 특허에 대한 라이선스까지 부여하는 것은 아닙니다. 라이선스에 대한 의문사항은 다음으로 문의하십시오.

07326

서울특별시 영등포구

국제금융로 10, 31FC

한국 아이.비.엠 주식회사

대표전화서비스: 02-3781-7114

IBM은 타인의 권리 침해, 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 묵시적 보증을 포함하여(단, 이에 한하지 않음) 묵시적이든 명시적이든 어떠한 종류의 보증 없이 이 책을 "현상태대로" 제공합니다. 일부 국가에서는 특정 거래에서 명시적 또는 묵시적 보증의 면책사항을 허용하지 않으므로, 이 사항이 적용되지 않을 수도 있습니다.

이 정보에는 기술적으로 부정확한 내용이나 인쇄상의 오류가 있을 수 있습니다. 이 정보는 주기적으로 변경되며, 변경된 사항은 최신판에 통합됩니다. IBM은 이 책에서 설명한 제품 및/또는 프로그램을 사전 통지 없이 언제든지 개선 및/또는 변경할 수 있습니다.

이 정보에서 언급되는 비IBM의 웹 사이트는 단지 편의상 제공된 것으로, 어떤 방식으로든 이들 웹 사이트를 옹호하고자 하는 것은 아닙니다. 해당 웹 사이트의 자료는 본 IBM 제품 자료의 일부가 아니므로 해당 웹 사이트 사용으로 인한 위험은 사용자 본인이 감수해야 합니다.

IBM은 귀하의 권리를 침해하지 않는 범위 내에서 적절하다고 생각하는 방식으로 귀하가 제공한 정보를 사용하거나 배포할 수 있습니다.

인용된 성능 데이터와 고객 예제는 예시 용도로만 제공됩니다. 실제 성능 결과는 특정 구성과 운영 조건에 따라 다를 수 있습니다.

비IBM 제품에 관한 정보는 해당 제품의 공급업체, 공개 자료 또는 기타 범용 소스로부터 얻은 것입니다. IBM에서는 이러한 제품들을 테스트하지 않았으므로, 비IBM 제품과 관련된 성능의 정확성, 호환성 또는 기타 청구에 대해서는 확신할 수 없습니다. 비IBM 제품의 성능에 대한 의문사항은 해당 제품의 공급업체에 문의하십시오.

IBM이 제시하는 방향 또는 의도에 관한 모든 언급은 특별한 통지 없이 변경될 수 있습니다.

여기에 나오는 모든 IBM의 가격은 IBM이 제시하는 현 소매가이며 통지 없이 변경될 수 있습니다. 실제 판매가는 다를 수 있습니다.

이 정보는 계획 수립 목적으로만 사용됩니다. 이 정보는 기술된 제품이 GA(General Availability)되기 전에 변경될 수 있습니다.

이 정보에는 일상의 비즈니스 운영에서 사용되는 자료 및 보고서에 대한 예제가 들어 있습니다. 이들 예제에는 개념을 가능한 완벽하게 설명하기 위하여 개인, 회사, 상표 및 제품의 이름이 사용될 수 있습니다. 이들 이름은 모두 가공의 것이며 실제 인물 또는 기업의 이름과 유사하더라도 이는 전적으로 우연입니다.

이 정보를 소프트웨어로 확인하는 경우에는 사진과 컬러 삽화가 제대로 나타나지 않을 수도 있습니다.

IBM의 사전 서면 허가 없이는 이 문서의 그림과 스펙의 일부 또는 전체를 복제할 수 없습니다.

IBM은 명시된 특정 기계에서의 사용을 위해 본 정보를 준비했습니다. IBM은 이 정보의 기타 다른 용도에의 적합성에 대한 어떠한 진술도 제공하지 않습니다.

IBM의 컴퓨터 시스템에는 발견되지 않은 데이터 손상 또는 손실에 대한 가능성을 줄이도록 설계된 메커니즘이 포함되어 있습니다. 그러나 이 리스크를 제거할 수는 없습니다. 계획되지 않은 장애, 시스템 고장, 전력 동요나 정

전 또는 구성요소 고장을 겪은 사용자는 장애 또는 고장이 발생한 시점 또는 가까운 시점에 시스템에서 저장 또는 전송한 데이터 및 실행된 조작의 정확성을 검증해야 합니다. 추가로, 사용자는 민감하거나 중요한 운영 상의 해당 데이터를 이용하기 전에 독립적인 데이터 검증이 있음을 확인할 수 있는 절차를 설정해야 합니다. 사용자는 시스템 및 관련 소프트웨어에 적용되는 업데이트된 정보와 수정 프로그램을 확인하기 위해 IBM의 지원 웹사이트를 주기적으로 확인해야 합니다.

승인 사항

본 제품은 어떠한 방법이든 공중 통신망의 인터페이스에 연결하기 위한 인증을 귀하의 국가에서 받지 않았을 수 있습니다. 그러한 연결 전에 법률이 요구하는 추가 인증이 필요할 수 있습니다. 궁금하신 사항은 IBM 담당자 또는 리셀러에게 문의하십시오.

IBM Power Systems 서버의 내게 필요한 옵션 기능

내게 필요한 옵션 기능은 거동이 불편하거나 시각 장애 등의 신체적 장애가 있는 사용자가 IT 콘텐츠를 사용할 수 있도록 해줍니다.

개요

IBM Power Systems 서버에는 다음과 같은 주요 내게 필요한 옵션 기능이 포함되어 있습니다.

- 키보드만으로 조작
- 스크린 리더를 사용한 조작

IBM Power Systems 서버는 [US Section 508](http://www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards)(www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) 및 [WCAG](http://www.w3.org/TR/WCAG20/)([Web Content Accessibility Guidelines](http://www.w3.org/TR/WCAG20/)) 2.0(www.w3.org/TR/WCAG20/)을 준수하기 위해 최신 W3C 표준인 [WAI-ARIA 1.0](http://www.w3.org/TR/wai-aria/) (www.w3.org/TR/wai-aria/)을 사용합니다. 내게 필요한 옵션 기능을 활용하려면 IBM Power Systems 서버에서 지원하는 최신 웹 브라우저 및 최신 릴리스의 스크린 리더를 사용하십시오.

IBM Knowledge Center의 IBM Power Systems 서버 온라인 제품 문서의 경우 내게 필요한 옵션 기능을 사용할 수 있습니다. IBM Knowledge Center의 내게 필요한 옵션 기능은 [IBM Knowledge Center 도움말의 내게 필요한 옵션 절](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/doc/kc_help.html#accessibility)(www.ibm.com/support/knowledgecenter/doc/kc_help.html#accessibility)에서 설명합니다.

키보드 탐색

이 제품은 표준 탐색 키를 사용합니다.

인터페이스 정보

IBM Power Systems 서버 사용자 인터페이스에는 초당 2 - 55회의 속도로 깜박거리는 콘텐츠가 포함되어 있지 않습니다.

IBM Power Systems 서버 웹 사용자 인터페이스는 올바르게 콘텐츠를 렌더링하고 유용한 경험을 제공하기 위해 전적으로 캐스케이딩 스타일시트를 사용합니다. 이 애플리케이션은 고대비 모드를 포함하여 시력이 좋지 않은 사용자가 시스템 디스플레이 설정을 사용할 수 있는 적절한 방법을 제공합니다. 장치 또는 웹 브라우저 설정을 사용하여 글꼴 크기를 제어할 수 있습니다.

IBM Power Systems 서버 웹 사용자 인터페이스에는 애플리케이션의 기능 영역으로 신속히 이동하기 위해 사용할 수 있는 WAI-ARIA 탐색 랜드마크가 포함되어 있습니다.

공급업체 소프트웨어

IBM Power Systems 서버에는 IBM 라이선스 계약이 적용되지 않는 특정 공급업체 소프트웨어가 포함되어 있습니다. IBM은 이러한 제품의 내게 필요한 옵션 기능에 대해 어떠한 진술 또는 보증도 제공하지 않습니다. 해당 제품에 대한 내게 필요한 옵션 정보는 해당 공급업체에 문의하십시오.

내게 필요한 옵션 관련 정보

IBM에는 표준 IBM 지원 센터 및 지원 웹 사이트 외에도 다음과 같이 청각 장애가 있거나 청력이 좋지 않은 고객이 영업 및 지원 서비스에 액세스하기 위해 사용할 수 있는 TTY 전화 서비스도 있습니다.

TTY 서비스

800-IBM-3383(800-426-3383)

(북미 지역 내에서만 사용 가능함)

IBM에서 내게 필요한 옵션 기능에 도입할 내용에 대한 자세한 정보는 [IBM 내게 필요한 옵션\(www.ibm.com/able\)](http://www.ibm.com/able)을 참조하십시오.

개인정보처리방침 고려사항

SaaS(Software as a Service) 솔루션을 포함한 IBM 소프트웨어 제품(이하 "소프트웨어 오퍼링")은 제품 사용 정보를 수집하거나 최종 사용자의 경험을 개선하는 데 도움을 주거나 최종 사용자와의 상호 작용을 조정하거나 그 외의 용도로 쿠키나 기타 다른 기술을 사용할 수 있습니다. 많은 경우에 있어서, 소프트웨어 오퍼링은 개인 식별 정보를 수집하지 않습니다. IBM의 일부 소프트웨어 오퍼링은 귀하가 개인 식별 정보를 수집하도록 도울 수 있습니다. 본 소프트웨어 오퍼링이 쿠키를 사용하여 개인 식별 정보를 수집할 경우, 본 오퍼링의 쿠키 사용에 대한 특정 정보가 다음에 규정되어 있습니다.

본 소프트웨어 오퍼링은 개인 식별 정보를 수집하기 위해 쿠키 및 기타 다른 기술을 사용하지 않습니다.

본 소프트웨어 오퍼링에 배치된 구성이 쿠키 및 기타 기술을 통해 일반 사용자의 개인 식별 정보 수집 기능을 고 객인 귀하에게 제공하는 경우, 귀하는 통지와 동의를 위한 요건을 포함하여 이러한 정보 수집과 관련된 법률 자문을 직접 구해야 합니다.

이러한 목적의 쿠키를 포함한 다양한 기술의 사용에 대한 자세한 정보는 IBM [개인정보처리방침\(http://www.ibm.com/privacy/kr/ko\)](http://www.ibm.com/privacy/kr/ko) 및 IBM 온라인 [개인정보처리방침\(http://www.ibm.com/privacy/details/kr/ko/\)](http://www.ibm.com/privacy/details/kr/ko/)의 "쿠키, 웹 비콘 및 기타 기술" 절을 참조하십시오.

상표

IBM, IBM 로고 및 [ibm.com](http://www.ibm.com)®은 전세계 여러 국가에 등록된 International Business Machines Corp.의 상표 또는 등록상표입니다. 기타 제품 및 서비스 이름은 IBM 또는 타사의 상표입니다. 현재 IBM 상표 목록은 [저작권 및 상표 정보](#)에 있습니다.

INFINIBAND, InfiniBand Trade Association 및 INFINIBAND 디자인 마크는 INFINIBAND Trade Association의 상표 및/또는 서비스표입니다.

Intel, Intel 로고, Intel Inside Inside, Intel Inside 로고, Intel Centrino, Intel Centrino 로고, Celeron, Intel Xeon, Intel SpeedStep SpeedStep, Itanium 및 Pentium은 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Intel Corporation 또는 그 계열사의 상표 또는 등록상표입니다.

Linux Foundation(전세계적으로 마크를 소유한 Linus Torvalds의 독점적 라이선스 사용자)의 재라이선스 부여에 따라 등록상표 Linux를 사용합니다.

전자파 방출 주의사항

A등급 주의사항

다음의 A등급 문서는 기능 정보에서 EMC(Electromagnetic Compatibility) B등급으로 지정되지 않는 한 POWER9 프로세서 및 해당 기능이 있는 IBM 서버에 적용됩니다.

장비에 모니터를 연결할 때, 지정된 케이블을 사용하고 모니터와 함께 제공되는 간섭 억제 장치를 사용해야 합니다.

Canada Notice

CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A)

European Community and Morocco Notice

This product is in conformity with the protection requirements of Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility. IBM cannot accept responsibility for any failure to satisfy the protection requirements resulting from a non-recommended modification of the product, including the fitting of non-IBM option cards.

This product may cause interference if used in residential areas. Such use must be avoided unless the user takes special measures to reduce electromagnetic emissions to prevent interference to the reception of radio and television broadcasts.

Warning: This equipment is compliant with Class A of CISPR 32. In a residential environment this equipment may cause radio interference.

Germany Notice

Deutschsprachiger EU Hinweis: Hinweis für Geräte der Klasse A EU-Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der EN 55022 / EN 55032 Klasse A ein.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von der IBM empfohlene Kabel angeschlossen werden. IBM übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung von IBM verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung von IBM gesteckt/eingebaut werden.

EN 55032 Klasse A Geräte müssen mit folgendem Warnhinweis versehen werden:

"Warnung: Dieses ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funk-Störungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen zu ergreifen und dafür aufzukommen."

Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten

Dieses Produkt entspricht dem "Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)". Dies ist die Umsetzung der EU-Richtlinie 2014/30/EU in der Bundesrepublik Deutschland.

Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) (bzw. der EMC Richtlinie 2014/30/EU) für Geräte der Klasse A

Dieses Gerät ist berechtigt, in Übereinstimmung mit dem Deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen.

Verantwortlich für die Einhaltung der EMV Vorschriften ist der Hersteller:
International Business Machines Corp.
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
Tel: 914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:
IBM Deutschland GmbH
Technical Relations Europe, Abteilung M456
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany
Tel: +49 (0) 800 225 5426
email: HalloIBM@de.ibm.com

Generelle Informationen:

Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55022 / EN 55032 Klasse A.

Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) Notice

(一社) 電子情報技術産業協会 高調波電流抑制対策実施
要領に基づく定格入力電力値 : Knowledge Centerの各製品の
仕様ページ参照

This statement applies to products less than or equal to 20 A per phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

This statement applies to products greater than 20 A, single phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 6 (単相、P F C回路付)
- 換算係数 : 0

This statement applies to products greater than 20 A per phase, three-phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 5 (3相、P F C回路付)
- 換算係数 : 0

Japan Voluntary Control Council for Interference (VCCI) Notice

この装置は、クラスA 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

VCCI-A

한국방송통신위원회(KCC) 사용자안내문

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

People's Republic of China Notice

声 明

此为 A 级产品, 在生活环境中, 该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下, 可能需要用户对其干扰采取切实可行的措施。

Russia Notice

ВНИМАНИЕ! Настоящее изделие относится к классу А.
В жилых помещениях оно может создавать
радиопомехи, для снижения которых необходимы
дополнительные меры

Taiwan Notice

警告使用者：
此為甲類資訊技術設備，
於居住環境中使用時，可
能會造成射頻擾動，在此
種情況下，使用者會被要
求採取某些適當的對策。

IBM Taiwan Contact Information:

台灣IBM 產品服務聯絡方式：
台灣國際商業機器股份有限公司
台北市松仁路7號3樓
電話：0800-016-888

United States Federal Communications Commission (FCC) Notice

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Properly shielded and grounded cables and connectors must be used in order to meet FCC emission limits. Proper cables and connectors are available from IBM-authorized dealers. IBM is not responsible for any radio or television interference caused by using other than recommended cables and connectors or by unauthorized changes or modifications to this equipment. Unauthorized changes or modifications could void the user's authority to operate the equipment.

This

device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions:

(1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Responsible Party:

International Business Machines Corporation

New Orchard Road

Armonk, NY 10504

Contact for FCC compliance information only: fccinfo@us.ibm.com

B등급 주의사항

다음의 B등급 문서는 기능 정보에서 전자파 장애(EMC) B등급으로 지정된 기능에 적용됩니다.

장비에 모니터를 연결할 때, 지정된 케이블을 사용하고 모니터와 함께 제공되는 간섭 억제 장치를 사용해야 합니다.

Canada Notice

CAN ICES-3(B)/NMB-3(B)

European Community and Morocco Notice

This product is in conformity with the protection requirements of Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility. IBM cannot accept responsibility for any failure to satisfy the protection requirements resulting from a non-recommended modification of the product, including the fitting of non-IBM option cards.

German Notice

Deutschsprachiger EU Hinweis: Hinweis für Geräte der Klasse B EU-Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der EN 55022/ EN 55032 Klasse B ein.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von der IBM empfohlene Kabel angeschlossen werden. IBM übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung von IBM verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung von IBM gesteckt/eingebaut werden.

Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten

Dieses Produkt entspricht dem "Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)". Dies ist die Umsetzung der EU-Richtlinie 2014/30/EU in der Bundesrepublik Deutschland.

Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) (bzw. der EMC Richtlinie 2014/30/EU) für Geräte der Klasse B

Dieses Gerät ist berechtigt, in Übereinstimmung mit dem Deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen.

Verantwortlich für die Einhaltung der EMV Vorschriften ist der Hersteller:

International Business Machines Corp.
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
Tel: 914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:

IBM Deutschland GmbH
Technical Relations Europe, Abteilung M456
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany
Tel: +49 (0) 800 225 5426
email: HalloIBM@de.ibm.com

Generelle Informationen:

Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55032 Klasse B

Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) Notice

(一社) 電子情報技術産業協会 高調波電流抑制対策実施
要領に基づく定格入力電力値 : Knowledge Centerの各製品の
仕様ページ参照

This statement applies to products less than or equal to 20 A per phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

This statement applies to products greater than 20 A, single phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 6 (単相、P F C回路付)
- 換算係数 : 0

This statement applies to products greater than 20 A per phase, three-phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 5 (3相、P F C回路付)
- 換算係数 : 0

Japan Voluntary Control Council for Interference (VCCI) Notice

この装置は、クラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

VCCI-B

Taiwan Notice

台灣IBM 產品服務聯絡方式：
台灣國際商業機器股份有限公司
台北市松仁路7號3樓
電話：0800-016-888

United States Federal Communications Commission (FCC) Notice

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult an IBM-authorized dealer or service representative for help.

Properly shielded and grounded cables and connectors must be used in order to meet FCC emission limits. Proper cables and connectors are available from IBM-authorized dealers. IBM is not responsible for any radio or television interference caused by using other than recommended cables and connectors or by unauthorized changes or modifications to this equipment. Unauthorized changes or modifications could void the user's authority to operate the equipment.

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions:

(1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Responsible Party:

International Business Machines Corporation
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
Contact for FCC compliance information only: fccinfo@us.ibm.com

이용 약관

다음 이용 약관에 따라 이 책을 사용할 수 있습니다.

적용: 본 이용 약관은 IBM 웹 사이트의 모든 이용 약관에 추가됩니다.

개인적 사용: 모든 소유권 사항을 표시하는 경우에 한하여 귀하는 이 책을 개인적, 비상업적 용도로 복제할 수 있습니다. 귀하는 IBM의 명시적 동의 없이 본 발행물 또는 그 일부를 배포 또는 전시하거나 2차적 저작물을 만들 수 없습니다.

상업적 사용: 모든 소유권 사항을 표시하는 경우에 한하여 귀하는 이 책을 귀하 기업집단 내에서만 복제, 배포 및 전시할 수 있습니다. 귀하의 기업집단 외에서는 IBM의 명시적 동의 없이 2차적 저작물을 만들거나 이 책 또는 그 일부를 복제, 배포 또는 전시할 수 없습니다.

권한: 본 허가에서 명시적으로 부여된 경우를 제외하고, 본 문서나 본 문서에 포함된 정보, 데이터, 소프트웨어 또는 기타 지적 재산권에 대한 어떠한 허가나 라이선스 또는 권한도 명시적 또는 묵시적으로 부여되지 않습니다.

IBM은 이 책의 사용이 IBM의 이익을 해친다고 판단하거나 위에서 언급된 지시사항이 준수되지 않는다고 판단하는 경우 언제든지 부여한 허가를 철회할 수 있습니다.

귀하는 미국 수출법 및 관련 규정을 포함하여 모든 적용 가능한 법률 및 규정을 철저히 준수하는 경우에만 본 정보를 다운로드, 송신 또는 재송신할 수 있습니다.

IBM은 이 책의 내용에 대해 어떠한 보증도 제공하지 않습니다. 타인의 권리 침해, 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 묵시적 보증을 포함하여(단, 이에 한하지 않음) 묵시적이든 명시적이든 어떠한 종류의 보증 없이 현 상태로 제공합니다.

