

데이터 시트

Cisco CWDM GBIC/SFP 솔루션

Cisco® CWDM(Coarse Wavelength-Division Multiplexing) GBIC(Gigabit Interface Converter)/SFP(Small Form-Factor

Pluggable) 솔루션은 엔터프라이즈 기업 및 서비스 제공자가 네트워크에 확장성 있고 배치하기 쉬운 Gigabit Ethernet 및 Fibre

Channel 서비스를 제공할 수 있도록 합니다. 이 제품 세트를 사용하면 가용성이 높은 멀티서비스 네트워크를 유연하게 설계할 수 있습니다.

Cisco CWDM GBIC/SFP 솔루션은 캠퍼스, 데이터 센터, 대도시 지역의 액세스 네트워크 내에 Gigabit Ethernet 및 Fibre Channel 을 채용하기 위한 편리하고 저렴한 솔루션입니다.

Cisco CWDM

GBIC/SFP 솔루션에는 두 개의 주요 구성 요소(그림 1)가 있습니다. 여기에는 플러그에 꼽을 수 있는 8 개의 서로 다른 트랜시버 세트(Cisco CWDM GBIC 및 Cisco CWDM SFP)와 Cisco CWDM OADM(Optical add-drop Module) 세트가 포함됩니다. Cisco CWDM 새시에는 Cisco CWDM OADM 을 최고 2 개까지 랙에 부착할 수 있습니다.

주요 기능 및 이점

확장성

Cisco CWDM

GBIC/SFP 솔루션은 멀티채널 아키텍처와 링 아키텍처 고유의 보호기능을 활용합니다. 이 솔루션은 다음과 같은 것을 가능케 합니다.

- 채널 엔드포인트(CWDM GBIC/SFP)에 레이어 2 및 레이어 3 중복 설계와 장애 복구 메커니즘을 사용하여 가용성이 높은 링크 구축
- 링 아키텍처 내에서 두 개의 경로 링크 구성을 사용하여 광섬유 단절에 대비

그림 1 CiscoCWDMGBIC/SFP 솔루션



투자 보호

Cisco CWDM

GBIC/SFP 솔루션을 사용하면 엔터프라이즈 및 서비스 제공자가 광섬유를 추가하지 않고도 기존 Gigabit Ethernet 광 인프라의 대역폭을 증가시킬 수 있습니다. 이 솔루션은 동일한 플랫폼에서 다른 Cisco GBIC 및 Cisco SFP 장치와 함께 사용될 수 있습니다.

배치 시나리오

포인트-투-포인트

포인트-투-

포인트 구성(그림 2)의 경우, 두 엔드포인트가 광섬유 링크를 통해 직접 연결됩니다. 고객은 Cisco CWDM GBIC/SFP 솔루션을 이용한 쌍의 싱글 모드 광섬유에 최고 8 개의 채널(Gigabit Ethernet 및/또는 Fibre

Channel)을 추가하거나 제거할 수 있습니다. 그 결과 광섬유를 추가해야 할 필요가 최소화됩니다. 중복 구조의 포인트-투-

포인트 링크는 또 다른 한 쌍의 싱글 모드 광섬유에 중복 채널을 추가하거나 제거함으로써 가능해집니다.

싱글 광섬유 포인트-투-

포인트 구성도 가능합니다(그림 3). 다른 파장을 사용하여 신호를 송수신하면 하나의 광섬유를 통해 최대 4 개의 채널을 전송할 수 있습니다.

이러한 아키텍처의 주요 적용 대상은 엔터프라이즈의 캠퍼스 링크, 서비스 제공자의 POP(Point-of-Presence) 또는 시내 지역을 서로 연결하는 허브 등입니다.

그림 2 포인트-투-포인트 아키텍처(이중 파이버 링크)

Campus or POP Interconnect
Example: Point-to-Point 4 Lambda Link

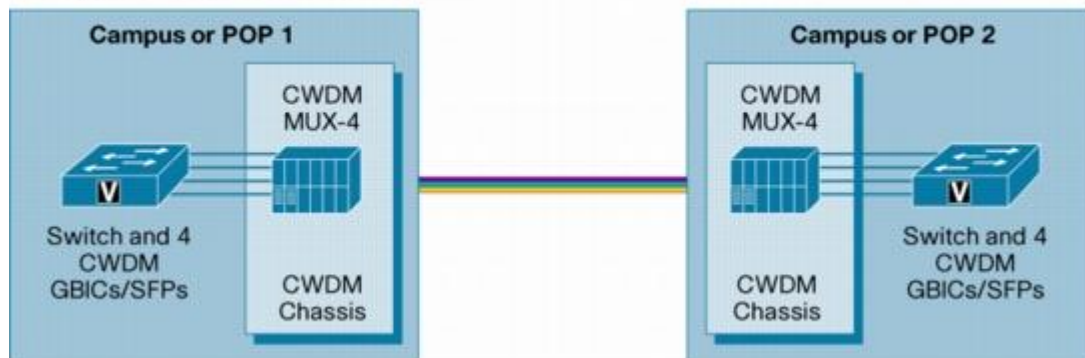
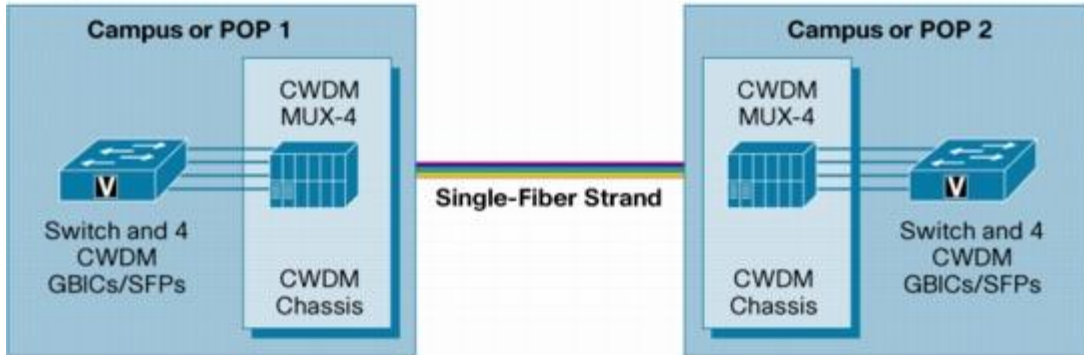


그림 3 포인트-투-포인트 아키텍처(싱글 파이버 링크)

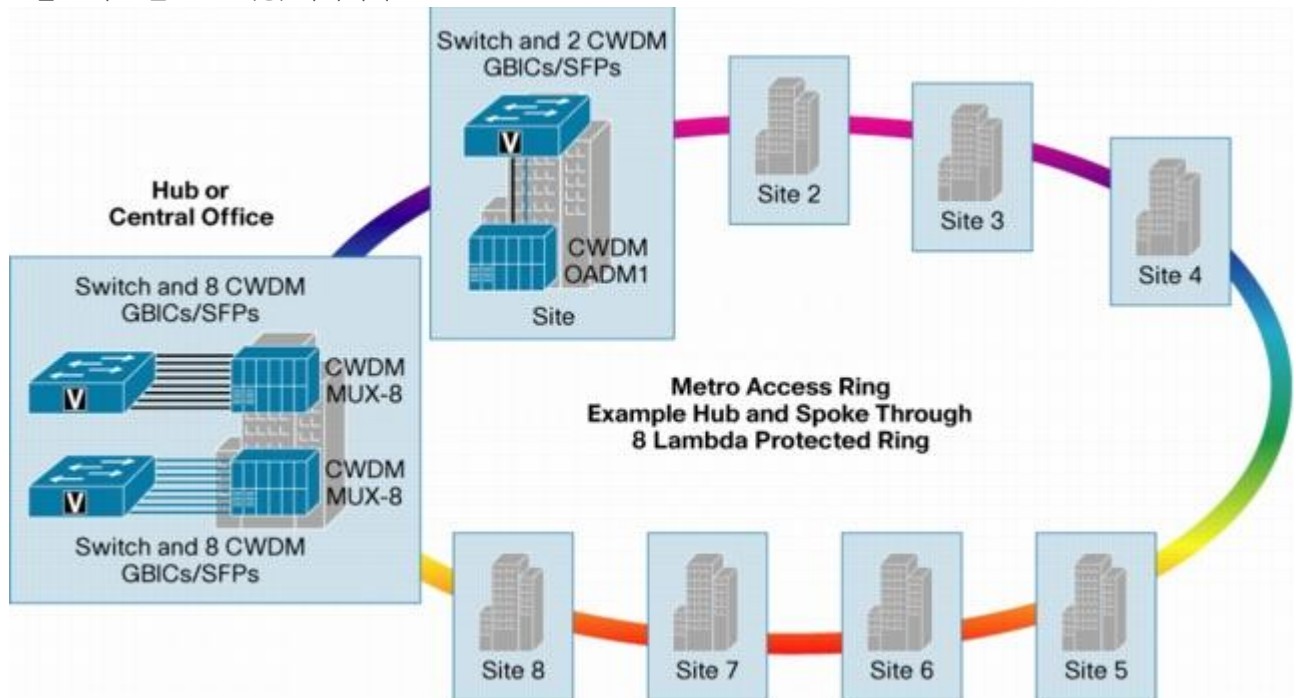
Campus or POP Interconnect
Example: Point-to-Point 4 Lambda Link



허브 앤 스포크(링)

허브 앤 스포크 구성(그림 4)에서 다중 노드(스포크)는 싱글 모드 광섬유 링을 통해 허브와 연결됩니다. 각 허브 노드 연결은 하나 이상의 채널로 구성될 수 있습니다. 링 내의 광섬유 단절에 대한 대비를 위해 허브 및 노드를 옵티컬 링의 양 방향으로 연결하였습니다. 이 아키텍처가 주로 적용되는 곳은 서비스 제공자의 도시 액세스 링입니다.

그림 4 허브 앤 스포크(링) 아키텍처



메시(링)

메시 배치는 허브 앤 스포크와 포인트-투-포인트를 조합하거나 동일한 광 링크에 여러 개의 포인트-투-포인트 연결을 병렬로 연결한 것입니다. 사용 가능한 파장의 수는 최대 8개이며 8개를 모두 활용하면 이들 시나리오의 다양한 조합이 가능해집니다.

기술 사양

Cisco CWDM GBIC

Cisco CWDM

GBIC(그림 5)는 802.3z 표준과 호환되는 GBIC 포트나 시스코 스위치 또는 라우터의 슬롯에 들어갈 수 있는 핫 스왑 가능한 입출력장치로, 포트를 광섬유 네트워크로 연결해 줍니다.

그림 5 Cisco CWDM GBIC



성능

- 1.25 Gbps full-duplex 링크
- 30 데시벨(dB)의 optical link budget

플랫폼 지원

Cisco CWDM GBIC 는 다양한 시스코 스위치, 라우터 및 광학 전송 장치를 통해 지원됩니다. 자세한 내용은 Cisco CWDM GBIC Compatibility Matrix 문서를 참조하십시오.

커넥터 및 케이블

장비: 표준 GBIC 인터페이스

네트워크: 듀얼 SC 커넥터

환경 조건 및 전력 요건

운영 온도 범위는 32 ~ 122F(0 ~ 50C)이고, 저장 온도 범위는 -40 ~ 185F(-40 ~ 85C)입니다. 표 1 은 전력 인터페이스 세부 사항이며, 표 2 는 광 매개 변수를 설명합니다.

표 1 전력 인터페이스 데이터

매개 변수	기호	최소	일반	최대	단위
공급 전류	Is		280	350	mA
최대 전압	Vmax			6	V
서지 전류	ISurge			400	mA
입력 전압	Vcc	4.75	5	5.25	V

광 사양

표 2 광 매개 변수

매개 변수	기호	최소	일반	최대	단위	참고/조건
송신기 중심 파장	· c	(x-4)		(x+7)	nm	가용 중심 파장: 1470, 1490, 1510, 1530, 1550, 1570, 1590 및 1610nm
SMSR(Side-mode Suppression Ratio)	SMSR	30			dB	
송신기 광 출력 전원	Pout	+1.0	+3.0	+5.0	dBm	싱글 모드 광섬유로 전송되는 평균 전원
수신기 광 입력 전원(BER <10 ⁻¹² with PRBS 2 - 7 - 1)	Pin	-29.0	-33.0	-7.0	dBm	@ 1.25 Gbps, 140 F(60 C) 케이스 온도
광 입력 파장	Pin	1450		1620	nm	
송신기 감쇠비	· in	9			dB	
100km 에서의 분광 패널티				3	dB	@ 1.25Gbps

참고: 별도의 표시가 없는 경우 매개 변수는 작동 온도에서의 수치와 장비의 수명이 끝나는 시점을 기준으로 하고 있습니다.

참고: 더 짧은 거리에서 싱글 모드 광섬유를 사용하는 경우에는 수신기의 과부하를 피하기 위해 링크에 인라인 광 감쇠기를 삽입해야 할 수도 있습니다.

품질 보증

- 표준 품질 보증: 90 일
- 연장 품질 보증(옵션): Cisco CWDM GBIC 는 시스코 스위치 또는 라우터 새시에 대한 Cisco Smart Net Total Care ® 지원 계약으로도 보장 받을 수 있습니다.

주문 정보

Cisco CWDM GBIC 주문에 대한 세부 사항은 표 3 을 참조하십시오.

표 3 Cisco CWDM GBIC 제품 정보

제품 번호	설명	색상
CWDM-GBIC-1470=	Cisco 1000BASE-CWDM GBIC 1470nm	회색
CWDM-GBIC-1490=	Cisco 1000BASE-CWDM GBIC 1490nm	보라색
CWDM-GBIC-1510=	Cisco 1000BASE-CWDM GBIC 1510nm	청색
CWDM-GBIC-1530=	Cisco 1000BASE-CWDM GBIC 1530nm	녹색
CWDM-GBIC-1550=	Cisco 1000BASE-CWDM GBIC 1550nm	노란색
CWDM-GBIC-1570=	Cisco 1000BASE-CWDM GBIC 1570nm	오렌지색
CWDM-GBIC-1590=	Cisco 1000BASE-CWDM GBIC 1590nm	적색
CWDM-GBIC-1610=	Cisco 1000BASE-CWDM GBIC 1610nm	갈색

CWDM-8GBIC-SET1=	Cisco 1000BASE-CWDM GBIC 4 쌍 세트	2x 회색, 청색, 노란색, 적색
CWDM-8GBIC-SET2=	Cisco 1000BASE-CWDM GBIC 4 쌍 세트	2x 보라색, 녹색, 오렌지색, 갈색

규정 및 표준 준수

IEEE 802.3z 에서 지정된 1000BASE-X 표준 호환

안전

- Laser Class I 21CFR1040

Cisco CWDM SFP

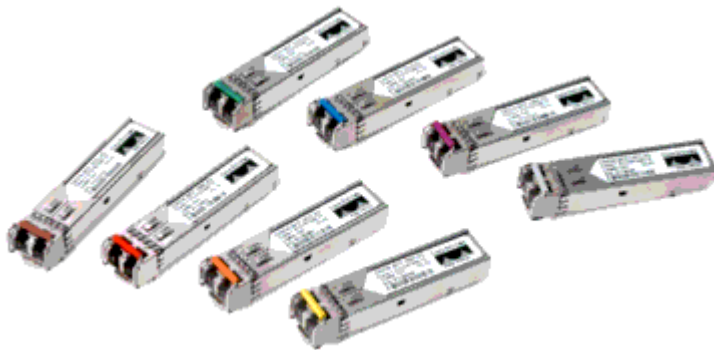
Cisco CWDM

SFP(그림 6)는 SFP 포트나 시스코 스위치 또는 라우터의 슬롯에 들어갈 수 있는 핫 스왑 가능한 입출력 장치로, 포트를 광섬유 네트워크로 연결해줍니다.

Cisco CWDM SFP 는 Gigabit Ethernet 및 Fibre

Channel(1 기가비트 및 2 기가비트)을 모두 지원하는 멀티 레이트(multirate) 부품입니다.

그림 6 Cisco CWDM SFP



성능

- 29dB optical link budget 의 Gigabit Ethernet 1.25 Gbps full-duplex 링크
- 28dB optical link budget 의 Fibre Channel 1.06 Gbps 및 2.12 Gbps full-duplex 링크

플랫폼 지원

Cisco CWDM

SFP 는 다양한 시스코 스위치, 라우터 및 광학 전송 장치를 통해 지원됩니다. 자세한 내용은 Cisco CWDM SFP Compatibility Matrix 문서를 참조하십시오.

커넥터 및 케이블

장비: 표준 SFP 인터페이스

네트워크: 듀얼 LC 커넥터

환경 조건 및 전력 요건

운영 온도 범위: 32 ~ 122F(0 ~ 50C)

저장 온도 범위: -40 ~ 185F(-40 ~ 85C)

표 4 는 전력 인터페이스 세부 사항을, 표 5 는 광 매개 변수를 설명합니다.

표 4 전력 인터페이스 데이터

매개 변수	기호	최소	일반	최대	단위
공급 전류	I_s		220	300	mA
서지 전류	I_{Surge}			+30	mA
입력 전압	V_{max}	3.1	3.3	3.6	V

표 5 광 매개 변수

매개 변수	기호	최소	일반적최대	단위	참고/조건
송신기 중심 파장	· c	(x-4)	(x+7)	nm	가용 중심 파장: 1470, 1490, 1510, 1530, 1550, 1570, 1590 및 1610nm
SMSR(Side-mode Suppression Ratio)	SMSR	30		dB	
송신기 광 출력 전원	P_{out}	0.0	5.0	dBm	싱글 모드 광섬유로 전송되는 평균 전원
수신기 광 입력 전원(BER <10 - 12 with PRBS 2 - 7 - 1)	P_{in}	- 28.0	- 7.0	dBm	@ 2.12 Gbps, 140 F(60 C) 케이스 온도
수신기 광 입력 전원(BER <10 - 12, PRBS 2 - 7 - 1)	P_{in}	- 29.0	- 7.0	dBm	@ 1.25 Gbps, 140 F(60 C) 케이스 온도
수신기 광 입력 파장	· in	1450	1620	nm	
송신기 감쇠비	OMI	9		dB	
100km 에서의 분광 패널티			3	dB	@ 2.12Gbps

참고: 별도의 표시가 없는 경우 매개 변수는 작동 온도에서의 수치와 장비의 수명이 끝나는 시점을 기준으로 하고 있습니다.

참고: 더 짧은 거리에서 싱글 모드 광섬유를 사용하는 경우에는 수신기의 과부하를 피하기 위해 링크에 인라인 광

감쇠기를 삽입해야 할 수도 있습니다.

품질 보증

- 표준 품질 보증: 90 일
- 연장 품질 보증(옵션): Cisco CWDM GBIC 는 시스코 스위치 또는 라우터 새시에 대한 Cisco Smart Net Total Care ® 지원 계약으로도 보장 받을 수 있습니다.

주문 정보

Cisco CWDM SFP 주문에 대한 세부 사항은 표 6 을 참조하십시오.

표 6 Cisco CWDM SFP 제품 정보

제품 번호	설명	색상
CWDM-SFP-1470=	Cisco CWDM SFP 1470nm, Gigabit Ethernet 및 1G/2G FC	회색
CWDM-SFP-1490=	Cisco CWDM SFP 1490nm, Gigabit Ethernet 및 1G/2G FC	보라색
CWDM-SFP-1510=	Cisco CWDM SFP 1510nm, Gigabit Ethernet 및 1G/2G FC	청색
CWDM-SFP-1530=	Cisco CWDM SFP 1530nm, Gigabit Ethernet 및 1G/2G FC	녹색
CWDM-SFP-1530=	Cisco CWDM SFP 1550nm, Gigabit Ethernet 및 1G/2G FC	노란색
CWDM-SFP-1570=	Cisco CWDM SFP 1570nm, Gigabit Ethernet 및 1G/2G FC	오렌지색
CWDM-SFP-1590=	Cisco CWDM SFP 1590nm, Gigabit Ethernet 및 1G/2G FC	적색
CWDM-SFP-1610=	Cisco CWDM SFP 1610nm, Gigabit Ethernet 및 1G/2G FC	갈색

규정 및 표준 준수

IEEE 802.3z 에서 지정된 1000BASE-X 표준 호환
Fibre Channel Draft Physical Interface Specification(FC-PI 10.0)과 호환

안전

- Laser Class I 21CFR1040

Cisco CWDM OADM 및 Cisco CWDM 새시

Cisco CWDM

OADM 은 멀티플렉스 및 디멀티플렉스 기능을 제공하거나, 여러 개의 광섬유에서 하나의 광섬유로 파장을 추가 또는 드롭 하는 기능을 제공하는 패시브 타입 장치입니다.

OADM 커넥터는 색상이 일치하는 CiscoCWDMGBIC 또는 CiscoCWDM SFP 와 인터페이스 됩니다. 모든 모듈의 크기는 동일합니다. CiscoCWDM 새시는 싱글 랙 유닛에 최대 두 개의 Cisco CWDM OADM 을 장착할 수 있습니다.

시스코는 4 가지 유형의 CWDM OADM 을 제공합니다:

- 듀얼 싱글채널 OADM(CWDM-MUX-AD-xxxx=) -
이 장치는 같은 파장의 두 채널을 옵티컬 링의 양 방향으로 추가 및 드롭할 수 있습니다(그림 7). 다른 파장들은 OADM 을 통해 전달됩니다. 이중 광 섬유는 네트워크 및 GBIC(및 SFP) 연결에 모두 사용됩니다. 이 OADM 에는 각 파장마다 하나씩, 모두 8 가지 옵션이 있습니다: 1470, 1490, 1510, 1530, 1550, 1570, 1590 및 1610 나노미터(nm)
- 4 채널 OADM: (CWDM-MUX-4=) -
이 장치는 옵티컬 링의 한 방향에 4 개의 채널(서로 다른 파장을 가진)을 추가 및 드롭할 수 있습니다(그림 8). 다른 파장들은 OADM 을 통해 전달됩니다. 이중 광 섬유는 네트워크 및 GBIC(및 SFP) 연결에 모두 사용됩니다. 4 개의 파장은 1470, 1510, 1550 및 1590 나노미터(nm)로 설정됩니다.
- 8 채널 멀티플렉서/디멀티플렉서(CWDM-MUX-8=) -
이 장치는 8 개의 서로 다른 채널을 한 쌍의 광 섬유에 멀티플렉스 및 디멀티플렉스 할 수 있습니다(그림 9).이중 광 섬유는 네트워크 및 GBIC(및 SFP) 연결에 모두 사용됩니다. 8 개의 파장은 1470, 1490, 1510, 1530, 1550, 1570, 1590 및 1610 나노미터(nm)로 설정됩니다.
- 싱글 섬유 4 채널 멀티플렉서/디멀티플렉서(CWDM-MUX-4-SFx=) -
이 장치는 4 개의 서로 다른 채널을 한 가닥의 광 섬유에 멀티플렉스 및 디멀티플렉스 할 수 있습니다(그림 10). 이중 광 섬유는 GBIC(및 SFP) 연결에 사용되며, 단일 광 섬유는 네트워크 연결에 사용됩니다. 4 채널 단일 광 섬유 포인트-투-포인트 링크를 만들기 위해서는 두 개의 기존 모델 (CWDM-MUX-4-SF1= 및 CWDM-MUX-4-SF2=)이 사용되어야 합니다.

표 7 OADM 유형 비교

ADM 유형	광 섬유 가닥/네트워크수	Gigabit Link 최대수	OADM vs. 멀티플렉서/디멀티플렉서	아키텍처 옵션
CWDM-MUX-AD-xxxx=	2	8	OADM(듀얼 추가/드롭)	링(포인트-투-포인트 사용 가능)
CWDM-MUX-4=	2	8	OADM	링, 포인트-투-포인트
CWDM-MUX-8=	2	8	멀티플렉서/디멀티플렉서	링, 포인트-투-포인트
CWDM-MUX-4-SFx=	1	4	멀티플렉서/디멀티플렉서	포인트-투-포인트만

그림 7 듀얼 싱글채널 Cisco CWDM OADM(CWDM-MUX-AD-1470= 그림)

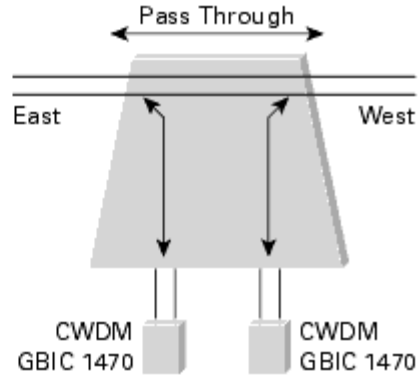


그림 8 4 채널 Cisco CWDM OADM

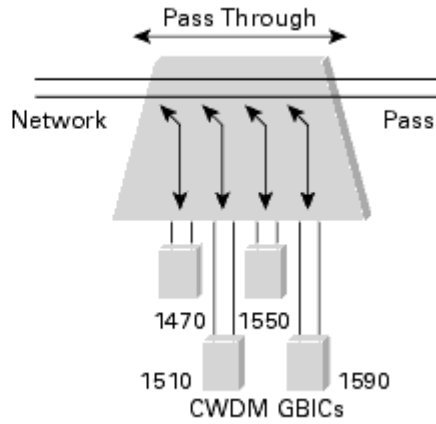


그림 9 8 채널 Cisco CWDM 멀티플렉서/디멀티플렉서

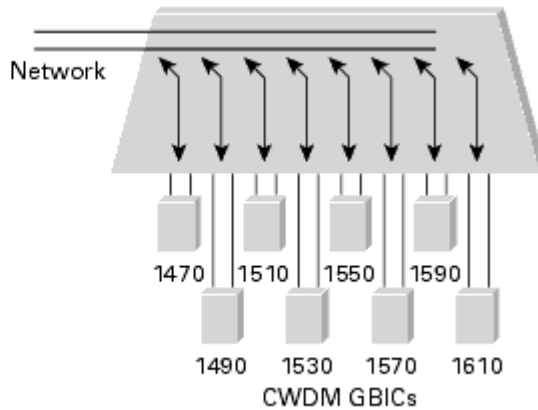
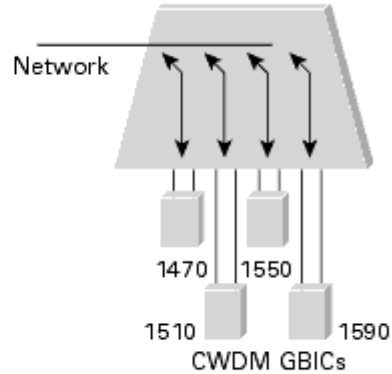


그림 10 싱글 섬유 4 채널 Cisco CWDM 멀티플렉서/디멀티플렉서(CWDM-MUX-4-SF1= 그림)



커넥터 및 케이블

장치: 채널당 이중 SC 커넥터

네트워크:

이중 SC 커넥터 - CWDM-MUX-AD-xxxx=, CWDM-MUX-4=, CWDM-MUX-8=

싱글 SC 커넥터 - CWDM-MUX-4-SF1=, CWDM-MUX-4-SF2=

환경 조건 및 전력 요건

운영 온도 범위는 60C(32 ~ 140F)이고, 저장 온도 범위는 -40 ~ 85C(-40 ~ 185F)입니다.

Cisco CWDM OADM 및 Cisco CWDM 새시는 전력이 필요하지 않은 패시브 타입 구성 요소입니다.

크기 및 무게

Cisco CWDM OADM 은 모두 같은 크기 입니다.

WxDxH: 8.3" x 1.17" x 10.4" (21.15 cm x 43.35 cm x 26.52cm).

이 모듈 2 개를 하나의 Cisco CWDM 새시에 장착할 수 있습니다.

Cisco CWDM 새시는 높이가 1RU 이며, 표준 19" 랙에 장착됩니다.

품질 보증

표준 품질 보증: 90 일(반품일로부터 제조업체 인수까지 10 일간 품질 보증)

연장 품질 보증(옵션): Cisco Smart Net Total Care 지원 계약 사용 가능

광 사양

표 8 은 Cisco CWDM OADM 의 광 매개 변수를 표시합니다.

표 8 Cisco CWDM OADM 의 광 매개 변수

최대 IL(Insertion Loss)(dB)			일반 IL(Insertion Loss)(dB)			
	추가	드롭	패스	추가	드롭	패스
CWDM-MUX-AD-xxxx=	1.9	2.3	2.0	1.2	1.6	1.5
CWDM-MUX-4=	4.0	5.0	2.6	3.0	4.0	2.0
CWDM-MUX-8=	4.0	5.0	-	3.0	4.0	-
CWDM-MUX-4-SF1=	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-
CWDM-MUX-4-SF1=	3.0	3.0	-	3.0	3.0	-

주문 정보

표 9 는 Cisco CWDM OADM 및 새시의 주문 정보를 표시합니다.

표 9 Cisco CWDM OADM 및 Cisco CWDM 새시 주문 정보

제품 번호	설명
CWDM-MUX-AD-1470=	1470nm OADM
CWDM-MUX-AD-1490=	1490nm OADM
CWDM-MUX-AD-1510=	1510nm OADM
CWDM-MUX-AD-1530=	1530nm OADM
CWDM-MUX-AD-1550=	1550nm OADM
CWDM-MUX-AD-1570=	1570nm OADM
CWDM-MUX-AD-1590=	1590nm OADM
CWDM-MUX-AD-1610=	1610nm OADM
CWDM-MUX-4=	4 채널 OADM
CWDM-MUX-8=	8 채널 멀티플렉서/디멀티플렉서
CWDM-CHASSIS-2=	Cisco OADM 및 멀티플렉서/디멀티플렉서의 2 슬롯 새시
CWDM-MUX-4-SF1=	단일 광 섬유 4 채널 멀티플렉서/디멀티플렉서
CWDM-MUX-4-SF2=	단일 광 섬유 4 채널 멀티플렉서/디멀티플렉서

규정 및 표준 준수

안전

NEBS(Network Equipment Building Standard) Level 3

추가 사항

CiscoCWDMGBIC 솔루션에 대한 자세한 내용은 다음으로 문의하십시오.

미국 및 캐나다: 800 553-NETS (6387)

유럽: 32 2 778 4242

오스트레일리아: 612 9935 4107

기타: 408 526-7209

<http://www.cisco.com>

<업데이트: 2003 년 12 월 22 일>