

## 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 쉐시에는 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**

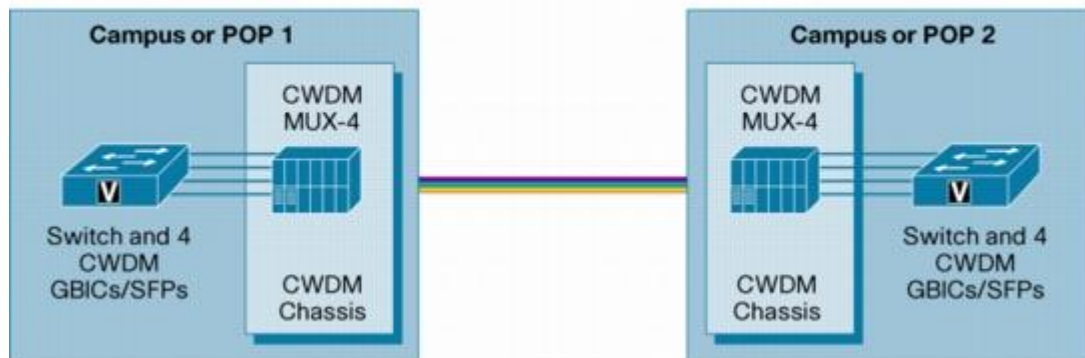
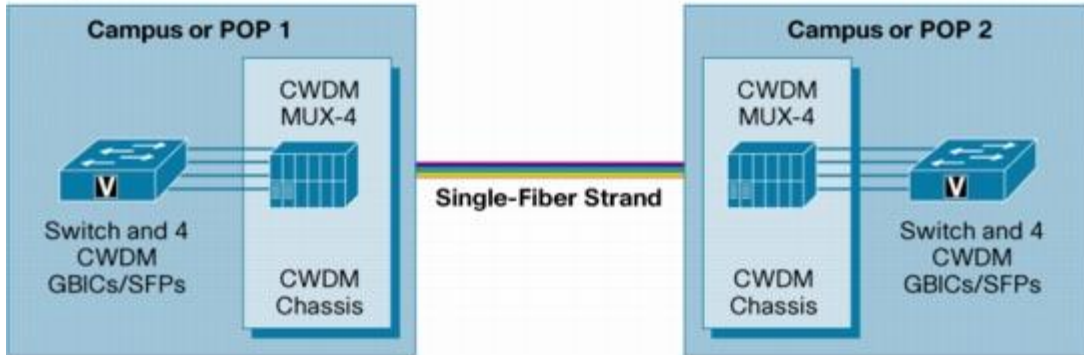


그림 3 포인트-투-포인트 아키텍처(싱글 파이버 링크)

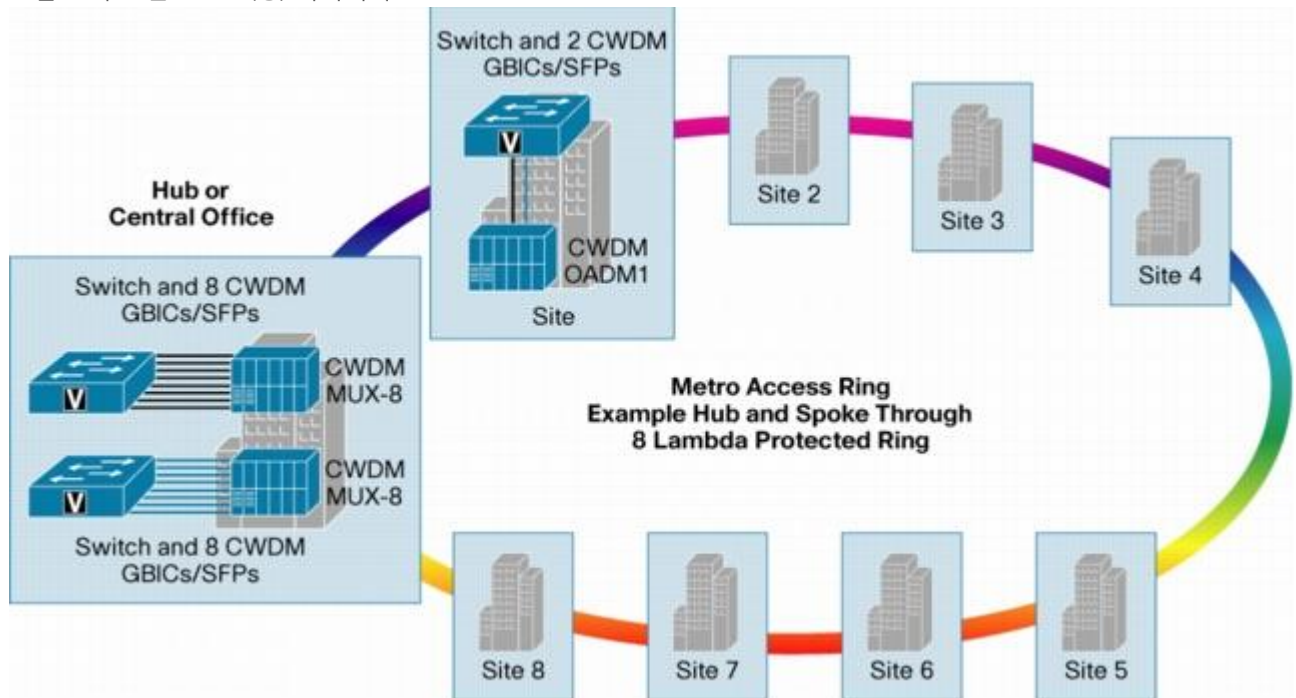
**Campus or POP Interconnect**  
**Example: Point-to-Point 4 Lambda Link**



**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 <sup>-12</sup> 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

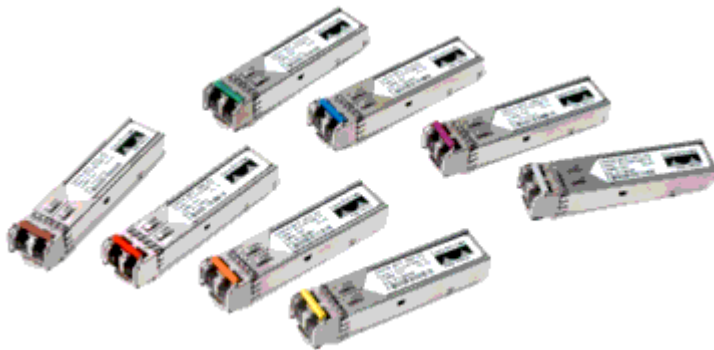
Cisco CWDM

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)

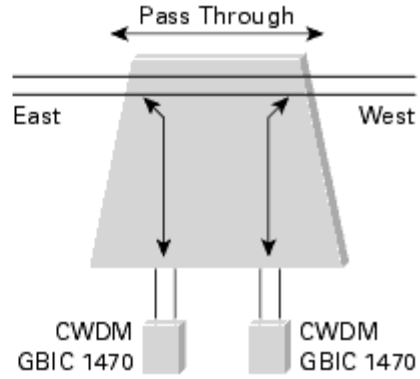


그림 8 4 채널 Cisco CWDM OADM

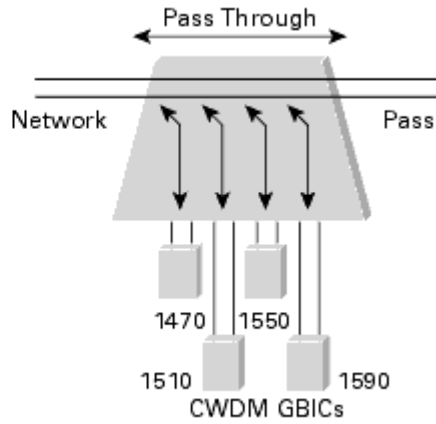


그림 9 8 채널 Cisco CWDM 멀티플렉서/디멀티플렉서

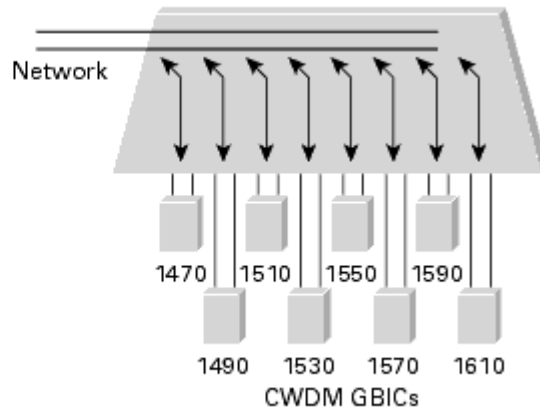
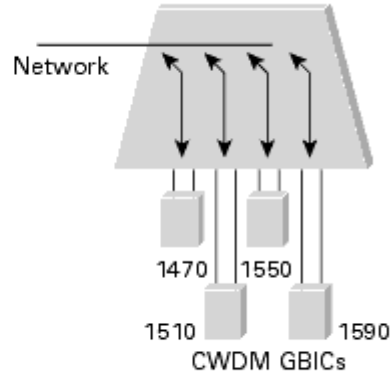


그림 10 싱글 섬유 4 채널 Cisco CWDM 멀티플렉서/디멀티플렉서(CWDM-MUX-4-SF1= 그림)



## 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>