Data Controls

マルチプラットフォーム FRM220シリーズ製品カタログ

- トランスポンダー
- メディアコンバータ/スイッチ
- EDFAアンプ
- 光切替スイッチ

- 光モデム
- リレー接点コンバータ
- VDSL2エクステンダー
- 光トランシーバモジュール

ウェブサイト

目次

c UL us LISTED

iAccess™ Multi-Service Platform

インバンドマルチサービスプラットフォーム
FRM220-CH20/08/04 集合型シャーシ

FRM220 シリーズは、通信事業者、エンタープライズ、長距離伝送、ファクトリーオートメーションなどの幅広いアプリケーションに使用できます。高密度なメディアコンバータモジュールで信頼性の高いソリューションを提供するマルチサービスプラットフォームです。FRM220-CH20 および FRM220-CH08 シャーシ用の電源モジュール、ファン、管理モジュール、インターフェイスカードは全てホットスワップ可能で、通信を切らずに交換が出来ます。FRM220-CH04A は固定タイプの AC、DC 電源内蔵シャーシです。使用可能な電源オプションは、単一 AC また DC 電源、AC + DC、AC + AC、DC + DC 冗長電源です。
FRM220 シリーズは、2U 20 スロット（FRM220-CH20）、1U 8 スロット（FRM220-CH08）、及び 1U 4 スロット（FRM220-CH04A）の集合型タイプや CH02/CH01 シリーズなどのスタンドアローンタイプもございます。FRM220 マルチサービスプラットフォームのコンセプトは、スペア用のストレージコストを最小限に抑えて極めて多様な製品の混在を実現します

主な特長

- ホットスワップ可能な AC/DC 及び二重化電源対応 (CH20 & CH08)
- 内蔵型 AC/DC 電源及び二重化電源対応 (CH04A)
- 深刻な障害を検知・警告する 2 つのアラームリレー対応
- ホットスワップ可能なインターフェイスモジュール
- ファンレス (CH01, CH01M)
- 冷却ファン (CH02/NMC, CH04A, CH02/SMT)
- ローカル管理機能用 DB9 コンソールポート (CH01M, CH02M)
- NMC 管理カードによる Telnet/WEB/ コンソール / SNMP（CH04A, CH02/SMT)

機器仕様

電源	AC	100~240VAC(CH20/CH08/CH04A/CH02/CH01)
	DC24	18 ～ 36VDC(CH20/CH08)
	DC48	36 ～ 72VDC(CH20/CH08)
	DC	18 ～ 72VDC(CH04A/CH02/CH01)
	AC アダプタ (CH01)	入力電圧　100 ～ 240VAC 50/60Hz 出力電圧　12VDC 1A
重量	5.2kg(CH20)、3.5kg(CH08)、1.5kg(CH04A-AC/DC)、1.9kg(CH04A-AD)	
	1.3kg (CH02M), 1kg (CH02/NMC), 1.46kg (CH02/SMT)	
	0.5kg (CH01 AC アダプタ), 0.8kg(CH01 電源内蔵) , 1.2kg(CH01M)	

寸法 (D × W × H)	CH20	303 × 438 × 88mm
	CH08	310 × 440 × 44mm
	CH04	170 x 310 x 44.7 mm
	CH02M, CH02/NMC	219.4 x 44.5 x 167.4mm
	CH02/SMT	220 x 44.7 x 205mm
	CH01、CH01MAC/DC 電源内蔵	180 x 30 x 135mm
	CH01 AC アダプタタイプ	139 x 23.2 x 88mm
温度	動作時 : 0 ～ 60℃、保存時 : -10℃～ 70℃	
湿度	5%～ 90% (但し、結論無し)	
認証	FCC Class A, VCCI Class A, CE	
安全規格	UL60950-1(FRM220-CH20)	

集合型シャーシの概要

FRM220-CH20 (2U 19 インチ 20 スロット)

FRM220-CH08 (1U 19 インチ 8 スロット)

FRM220-CH04A (1U 4 スロット)

スタンドアローンシャーシ

1 スロットシャーシ

オプション：壁面取付金具、コンソール /RS232、NMC(SNMP)、 AC/DC 電源オプション）

FRM220-CH01
冷却ファン無し

FRM220-CH01-AC(DC又はAD)
FRM220-CH01-DC110*
冷却ファン無し

ラックマウント金具Ⓐタイプ

FRM220-CH01M
冷却ファン無し

ラックマウント金具Ⓐタイプ

2 スロットシャーシ

FRM220-CH02M
冷却ファン付き

ラックマウント金具Ⓑタイプ

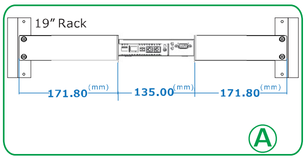
FRM220-CH02/NMC
冷却ファン付き

ラックマウント金具Ⓑタイプ

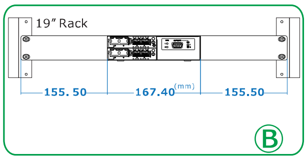
FRM220-CH02/SMT
電源＆冷却ファン不具合時アラーム検知機能付き

ラックマウント金具Ⓒタイプ

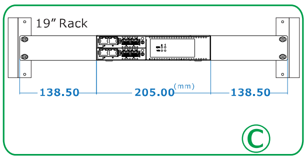
種類	CH01 AC アダプタタイプ	CH01	CH01M	CH02M	CH02/NMC	CH02/SMT
スロット数	1	1	1	2	2	2
コンソール	-	-	有り (DB9)	有り (DB9)	-	-
NMC 対応					✓	✓
AC アダプタ	✓	-	-	-	-	-
電源内蔵 (AC/DC) ※		AC：100~240VAC DC：DC IN 18~72 VDC DC110：DC IN 36~130 VDC	AC：100~240VAC DC：DC IN 18~72 VDC	AC：100~240VAC DC：DC IN 18~72VDC	AC：100~240VAC DC：DC IN 18~72 VDC	AC：100~240VAC DC：DC IN 18~72 VDC
ファン	-	-	-	✓	✓	✓
寸法 (D × W × H)	139 x 23.2 x 88mm	180 x 30 x 135mm		219.4 x 44.5 × 167.4mm		220 x 44.7 x 205mm
ラックマウント金具（オプション）	-	RMK01 Ⓐ		RMK02 Ⓑ		RMK03 Ⓒ



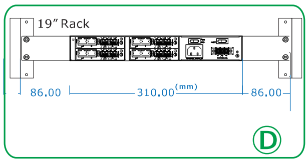
RMK01（旧：CH01-RMK01）
P/N: CH01-RME01
CH01-AC/DC/AD ＆ CH01M 用ラックマウント取付金具



RMK02（旧：CH02-RMK01）
P/N: CH02-RME01
CH02M&CH02/NMC 用ラックマウント取付金具



RMK03（旧：CH02-RMK02）
P/N: CH02-RME02
CH02/SMT 用ラックマウント取付金具



RMK04
CH04 用ラックマウント取付金具

ラックマウントトレイ	製品仕様
RMT01 (旧 CH01-RMT01)	19" ラック用トレイ (電源内蔵タイプ CH01 及び CH01M シャーシ、最大 3 台設置可能)
RMT02 (旧 CH02-RMT01)	19" ラック用トレイ (電源内蔵タイプ CH02M 及び CH02M/NMC シャーシ、最大 2 台設置可能)

RMT01（旧：CH01-RMT01）
19" 用トレイ ,CH01 タイプ最大 3 台設置可能

RMT02*（旧：CH02-RMT01）*
19" 用トレイ ,CH02 タイプ最大 2 台設置可能

*CH02 シャーシを RMT01 を使ってラックマウントする際は
シャーシ＋トレイの厚みで 1U(44.45mm）以上になります。

壁面取付金具	種類
WMK01	単一シャーシ用壁面取付金具 (ネジ止め式)
WMK02	単一シャーシ用壁面取付金具 (マグネット式)

DIN レールキット	種類
CH01-DRK02	DIN レール金具

※記：CH01-DRK02 は電源内蔵タイプのみ使用可能

WMK01*
ネジ止め式壁面取付金具

WMK02
CH01(AC アダプタ) 用マグネット式壁面取付金具

※電源内蔵型シャーシ CH01-AC/DC/AD、CH01M
CH02M、CH02/NMC、CH02/SMT でご使用の場合、金具は 2 個必要です。

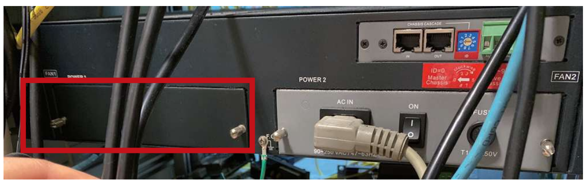
CH01-DRK02
単一ユニット用 DIN レール金具

注文情報

型名	種類	製品仕様
FRM220-CH20		
FRM220-CH20R	シャーシ	2U 最大 20 スロット収容可能な集合型ラックマウントシャーシ【二重化 AC 電源】
FRM220-AC	電源ユニット	CH20 用電源モジュール 90 ~ 264 VAC, IEC コネクタ, 200W
FRM220-DC24	電源ユニット	CH20 用電源モジュール 18 ~ 36 VDC, 3 ピン端子ブロック, 200W
FRM220-DC48	電源ユニット	CH20 用電源モジュール 36 ~ 75 VDC, 3 ピン端子ブロック, 240W
FRM220-AC (HP)	電源ユニット	CH20 用電源モジュール 90 ~ 264 VAC, IEC コネクタ , 300W
FRM220-DC48(HP)	電源ユニット	CH20 用電源モジュール 36 ~ 60 VDC, 3 ピン端子ブロック, 300W
FRM220-CH20-FNL	冷却ファン	CH20 用冷却ファン (左用)
FRM220-CH20-FNR	冷却ファン	CH20 用冷却ファン (右用)
FRM220-CH20-HFNL	ハイパワー冷却ファン	CH20 用高速冷却ファン (左用)
FRM220-CH20-HFNR	ハイパワー冷却ファン	CH20 用高速冷却ファン (右用)
FRM220-CH08		
FRM220-CH08R	シャーシ	1U 最大 8 スロット収容可能な集合型ラックマウントシャーシ【二重化 AC 電源】
FRM220-CH08-AC	電源ユニット	CH08 用電源モジュール 100 ~ 240 VAC, IEC コネクタ, 180W
FRM220-CH08-DC24	電源ユニット	CH08 用電源モジュール 18 ~ 36 VDC, 3 ピン端子ブロック, 200W
FRM220-CH08-DC48	電源ユニット	CH08 用電源モジュール 36 ~ 72 VDC, 3 ピン端子ブロック, 240W
【NEW】FRM220-CH08-DC110	電源ユニット	CH08 用電源モジュール 60 ~ 130 VDC, 3 ピン端子ブロック, 200W
FRM220-CH04		
FRM220-CH04A-AA	シャーシ	1U 最大 4 スロット収容可能なシャーシ【二重化 AC 電源】
FRM220-CH04A-AC	シャーシ	1U 最大 4 スロット収容可能なシャーシ、AC 電源内蔵 , 65W
FRM220-CH04A-DC	シャーシ	1U 最大 4 スロット収容可能なシャーシ、DC 電源内蔵 , 50W
FRM220-CH04A-AD	シャーシ	1U 最大 4 スロット収容可能なシャーシ、AC + DC 電源内蔵 , (65W/50W)
FRM220-CH04/08/20 用オプション		
FRM220-LBLK	空きスロット用ブランクパネル	
FRM220-CH20-PBLK	空き電源スロット用ブランクパネル	
FRM220-CH02		
CH02M-AC, DC	2 スロットシャーシ、コンソールポート付き、AC: 30W 100 ~240VAC 又は DC:30W 18 ~72VDC, 冷却ファン付	
CH02M-AA, DD, AD	2 スロットシャーシ、コンソールポート付き、二重化電源 AA: 30W 100 ~240VAC*2, DD : DC:30W 18 ~72VDC*2 又は AD: 二重化電源 (AC+DC), 冷却ファン付	
CH02/NMC-AC, DC	2 スロットシャーシ、NMC 管理カード対応、 AC: 30W 100 ~240VAC 又は DC: 30W 18 ~72VDC , 冷却ファン付	
CH02/NMC-AA, DD, AD	2 スロットシャーシ、NMC 管理カード対応、二重化電源 AA: 30W 100~240VAC*2, DD: 30W 18~72VDC*2 又は AD: 二重化電源 (AC+DC), 冷却ファン付き電源 , ファン障害検知機能付き *(*NMC 必須)	
CH02/SMT-AC, DC	2 スロットシャーシ、NMC 管理カード対応、 AC: 30W 100~240VAC 又は DC: 30W 18~72VDC, 冷却ファン付き電源 , ファン障害検知機能付き *(*NMC 必須)	
CH02/SMT-AA, DD, AD	2 スロットシャーシ、NMC 管理カード対応、 二重化電源 AA: 30W 100~240VAC*2, DD: 30W 18~72VDC*2 又は AD: 二重化電源 (AC+DC), 冷却ファン付き電源 , ファン障害検知機能付き *(*NMC 必須)	
FRM220-CH01		
CH01	1 スロットシャーシ , 100 ~240VAC ~ 12VDC AC アダプタ , ファン無し	
CH01-AC, DC	1 スロットシャーシ AC: 100 ~240VAC 又は DC: 18 ~72VDC, ファン無し	
【NEW】CH01-DC110	1 スロットシャーシ DC: 36 ~130VDC, ファン無し	
CH01-AA, DD, AD	1 スロットシャーシ , 二重化電源 AA : 100 ~240VAC *2, DD: 18~72VDC*2 又は AD: 二重化電源 (AC+DC), ファン無し	
CH01M-AC, DC	1 スロットシャーシ、コンソールポート付き、AC: 100 ~240VAC 又は DC: 18 ~72VDC, ファン無し	
CH01M-AA, DD, AD	1 スロットシャーシ、コンソールポート付き、二重化電源 AA : AC: 100 ~240VAC*2, DD : DC: 18 ~72VDC*2 又は AD : 二重化電源 (AC+DC), ファン無し	
FRM220-CH01/CH02 用オプション		
RMK01 Ⓐ	ラックマウントキット	CH01 電源内蔵 /CH01M シャーシ用ラックマウントキット
RMK02 Ⓑ	ラックマウントキット	CH02M 及び CH02/NMC シャーシ用ラックマウントキット
RMK03 Ⓒ	ラックマウントキット	CH02/SMT シャーシ用ラックマウントキット
RMK04 Ⓓ	ラックマウントキット	CH04 シャーシ用ラックマウントキット
RMT01	トレイ	19" ラック用トレイ（電源内蔵タイプ CH01 及び CH01M シャーシ、最大 3 台設置可能）
RMT02	トレイ	19" ラック用トレイ（電源内蔵タイプ CH02M 及び CH02/NMC シャーシ、最大 2 台設置可能)
WMK01	壁面取付金具	単一シャーシ用壁面取付金具（ネジ止め式）
WMK02	壁面取付金具	単一シャーシ用壁面取付金具（マグネット式）
DRK02	DIN レール金具	DIN レール金具

FRM220-LBLK　空きスロット用ブランクパネル

FRM220-CH20-PBLK　空き電源スロット用ブランクパネル



ご案内 : 2020 年 10 月 1 日受注分より FRM220 用集合型シャーシ（FRM220-CH20/FRM220-CH08/FRM220-CH04）の各モデルで標準装備されておりました空きスロットをカバーする『ブランクパネルカバー及び電源カバー』を原材料の高騰及び削減・環境保全の観点から今後はご要望に応じて提供する「有償オプション」とさせて頂いております。なお、ブランクパネルカバーは装置を埃から守る為だけでなく、シャーシに搭載しているファンの冷却機能を最大限に有効活用する為にもメーカーとしては全未使用スロットへの取付を推奨しております。

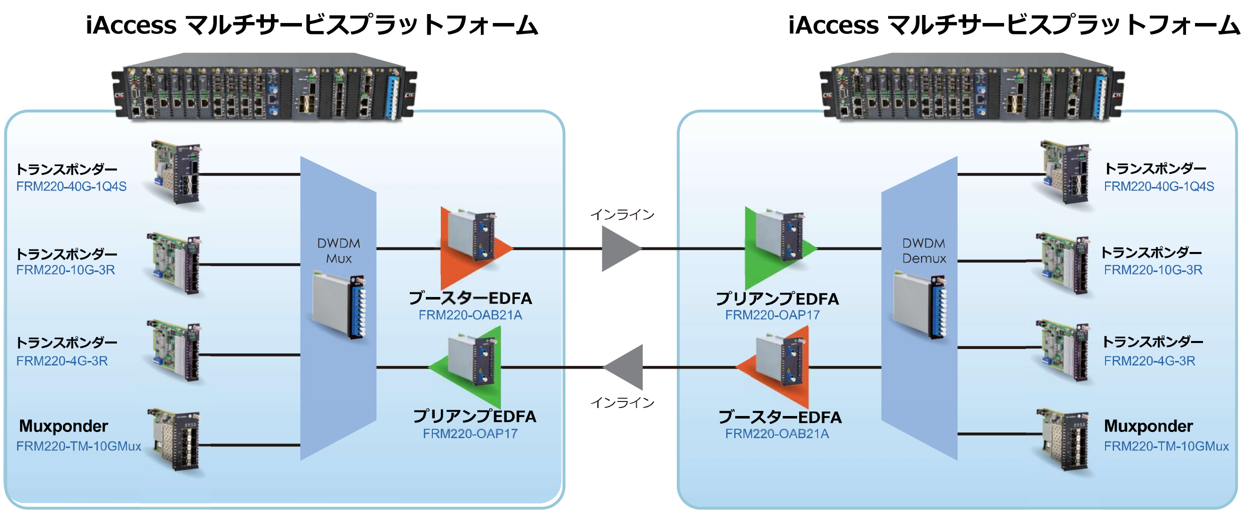
FRM220 インターフェイスカードモジュールのラインナップ

iAccess™ マルチサービスソリューションはサービスプロバイダーやエンタープライズ向けに完全なソリューションを提供します。高密度 40G/16G 通信、DWDM/CWDM/ 長距離伝送、イーサネットスイッチや光ファイバーモデム、Mux/DeMux 装置やメディアコンバータなど様々なアプリケーションに対応します。全モデルカードモジュールタイプで様々なプロトコルやインターフェイスを集合型シャーシに収容することであらゆる光通信のアプリケーションを統合し、一括管理 / 制御できます。

モジュールカードについて

多様なアプリケーションに対応

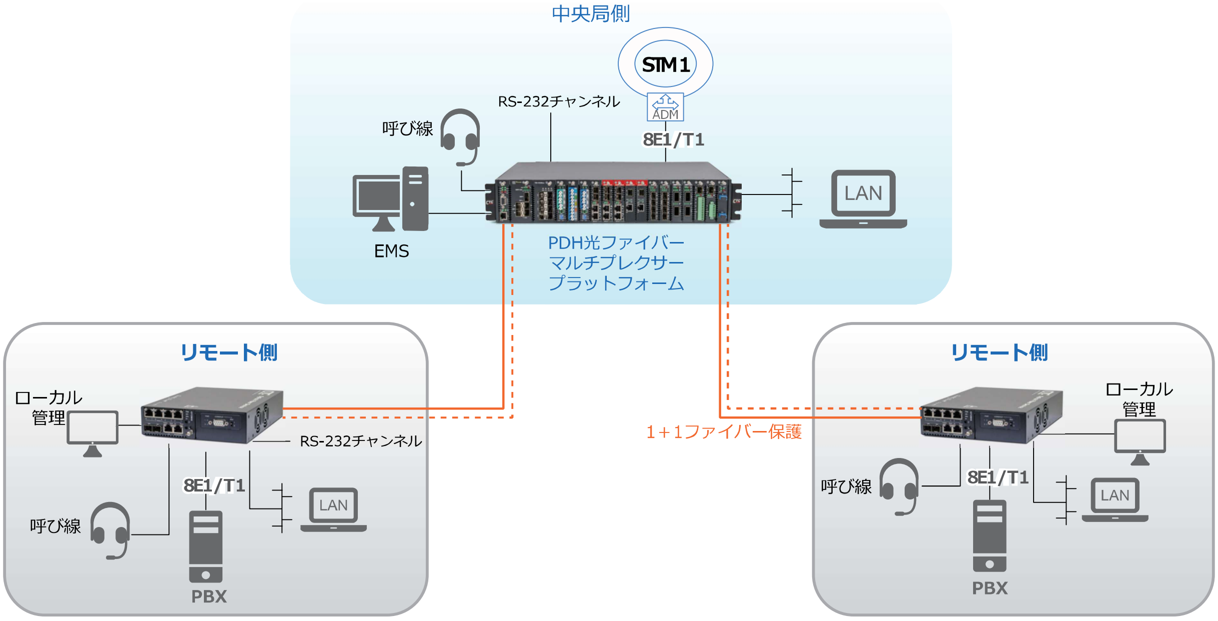
長距離データ通信において光伝送とは最も重要な役割を担います。CTC Union 社では Mux/DeMux、トランスポンダー・リピータ、EDFA アンプや光切替スイッチなど多様なデバイスで光伝送における最適なソリューションを提供します。



■音声 - 光ソリューション■

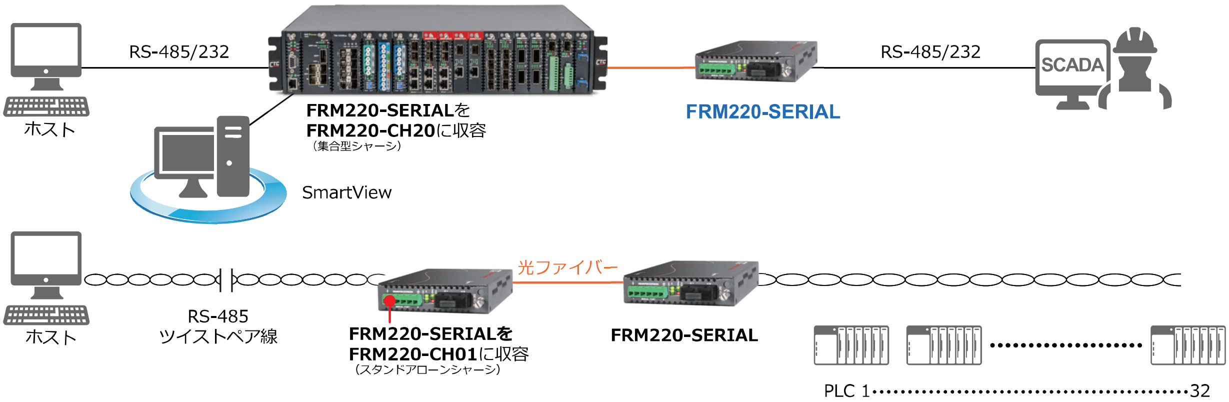
PDH 光ファイバマルチプレクサ P2P アプリケーション

TDM と PDH はレガシープロトコルになりつつありますが、世界の音声通信の多くは依然としてこれらのプロトコルを転送するデバイスに依存しています。CTC Union 社で提供するソリューションやデバイスには、DSU / CSU アクセスユニット、時分割マルチプレクサ、ファイバー経由の PDH、およびファイバー経由の POTS デバイスがあります。



■データ通信ソリューション■

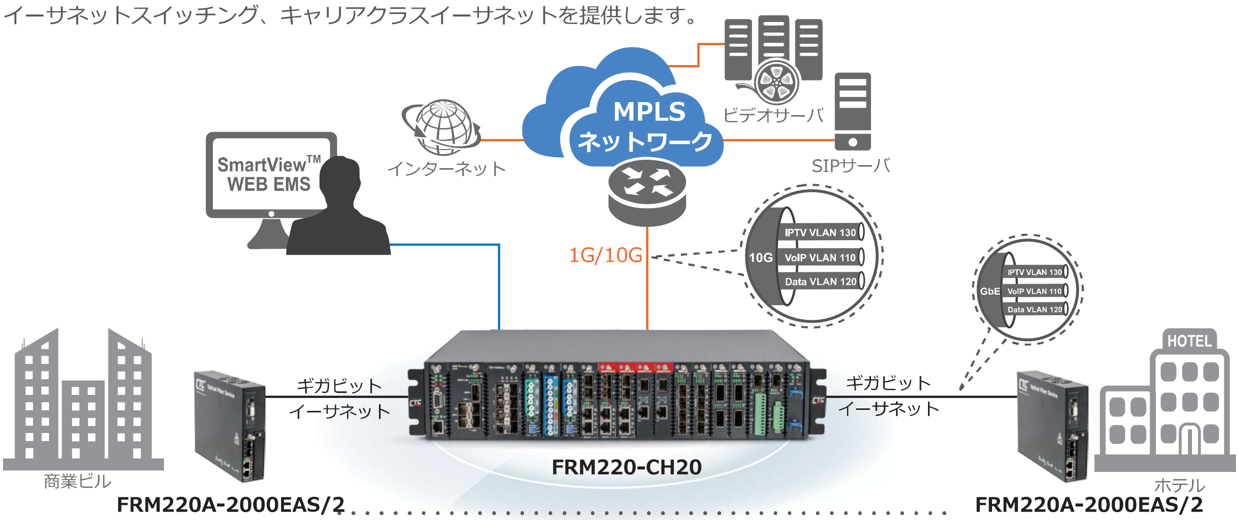
データ通信は、デバイス制御と衛星通信にとって重要です。CTC Union 社のデバイスは光ファイバー伝送を介した低遅延データ通信を提供します。



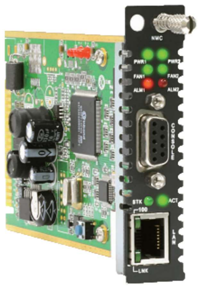
■イーサネットサービス■

一般的な FTTB アプリケーション

イーサネット通信には、さまざまなイーサネット製品が必要です。CTC Union 社は充実した製品ラインアップを通じて、メディア変換、イーサネットスイッチング、キャリアクラスイーサネットを提供します。



FRM220-NMC-R3
ネットワーク管理カード



FRM220-NMC は FRM220 シリーズシャーシに収容することでシャーシに搭載したインターフェイスカードモジュールの管理ができるネットワーク管理コントローラカードです。 管理インターフェイスは、Telnet、HTTP、および SNMP プロトコルによるローカル RS-232 シリアルコンソールまたはリモート TCP / IP 管理をサポートします。 カードはホットスワップ可能で、他のカードモジュールのライン / 通信に影響を与えることなく交換が可能です。またこの NMC を使って、シャーシ内のスロット毎にファームウェアアップグレードが可能です。その際、他に挿入されているカードモジュールの伝送に影響を及ぼすことはありません。標準の NMS のサポートは、付属のエンタープライズ MIB ファイルによって提供されます。また多数のネットワークを監視/維持する Java ベースのクライアント/サーバマネージャである、独自の EMS（要素管理システム）を提供します。

主な特長

NMC は FRM220-CH20, FRM220-CH08, FRM220-CH04A 及び CH02/NMC シャーシなど集中管理を可能にします。

- ユーザ I/F : シリアルコンソール、TELNET、WEB-GUI
- 設定、監視、及び搭載したカードモジュールの不具合管理
- シャーシ内の電源及びファンの状態監視 (CH20 & CH08 のみ)
- ラインカードのアップグレード機能対応 (一部対象外あり)
- 日本語 WEB GUI 対応
- エンタープライズソフトウェアによる SNMP 管理
- SNTP（タイムサーバー）ベースのシステムログ
- 簡単設定 / 設定コピー / バックアップ / リストアのためのパラメータ管理
- 高い安定性と信頼性を備えた Linux カーネル

FRM220-CH20、FRM220-CH08、および FRM220-CH04A はネットワーク管理カード FRM220-NMC を管理スロットに搭載することでネットワークの管理が出来ます。 ネットワーク管理者は各スロットに挿入されたカードモジュールの設定及び監視ができます。管理は RS232 経由でローカル、または Telnet、Web や SNMP を用いてネットワーク経由で行うことができます。 スロットに挿入されているカードモジュールが IEEE 802.3ah をサポートしている場合、管理モジュールはリモート CPE のステータスも監視できます。

(2U/19インチ，ラックマウント可能, 20スロット)

（1U/19インチ，ラックマウント可能, 8スロット）

（1U，ラックマウント可能, 4スロット）

機器仕様

プロトコル	IP、UDP、SNMP V1/V2、TCP、ARP、ICMP、TFTP、HTTP
ポート	DB9 × 1、RJ45 × 1
LED 表示	PWR1、PWR2、FAN1、FAN2、ALM1、ALM2、STK、ACT、LNK/SPD
MIB	MIB Ⅱ、エンタープライズ MIB
管理機能	ウェブ GUI 管理、TELNET、コンソール、SNMP

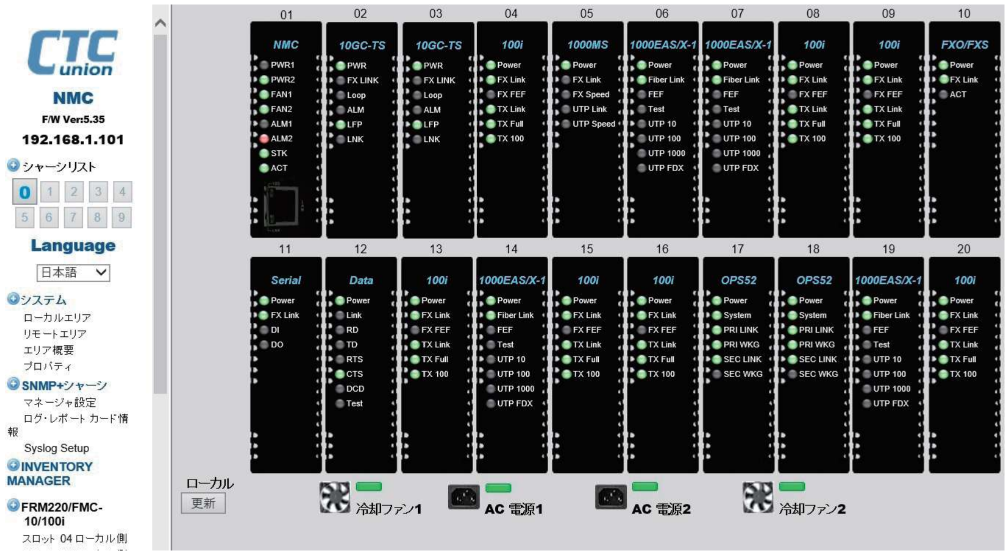
電源	12V、150mA
寸法	159.5 × 88 × 20.8mm (D x W x H)
重量	120g
温度	動作時：0℃～ 60℃、保存時：-10℃～70℃
湿度	5 ～ 90%

注文情報

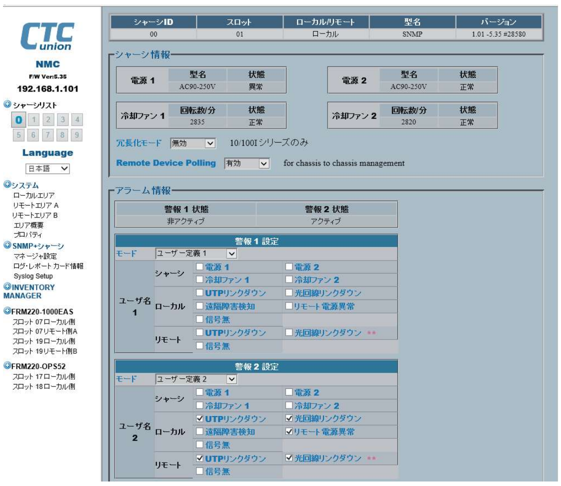
型名	種類	製品仕様
FRM220-NMC-R3	カード	ネットワーク管理カード（WEB、TELNET、コンソール、SNMP 対応）

WEB GUI

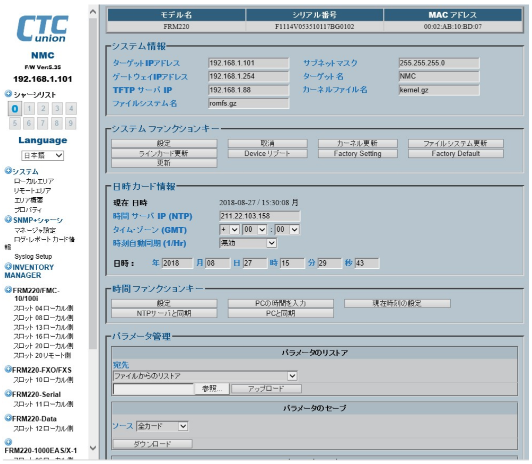
ローカルエリアの画面（図 1）は、NMC の Web 管理のメインページでもあります。インストールされているすべてのネットワークカードモジュールの情報など LED のリアルタイムステータスとともに表示されます。 各カードモジュールの設定画面に入るには、カードをクリックするだけです。



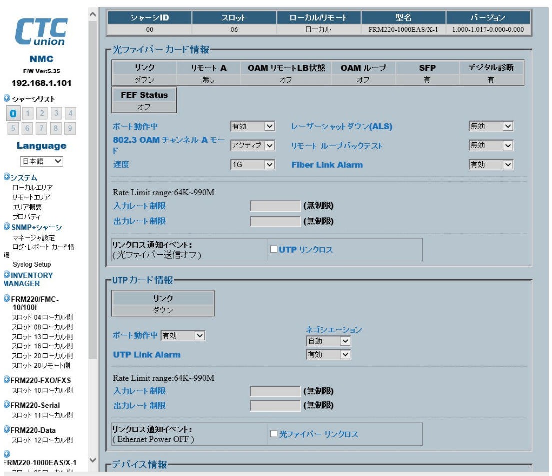
SNMP ＋ シャーシ画面（図 2）では、シャーシの電源とファンの状態を簡単に確認できます。 この画面では 2 つのプログラム可能なアラームのアラーム条件を割り当て、　設定できます。これらのアラームは、電気リレーをアクティブにし、システムログに　メッセージを表示し、トラップレシーバが設定されているときに SNMP トラップを生成することが可能です。



システム設定画面（図 3）には、NMC のアップグレード、ラインカードのアップグレード、システム時刻およびカードパラメータの管理機能があります。



管理画面（図 4）では、シャーシに搭載している各ラインカードモジュールの詳細なステータスを表示し、カードの設定を変更することができます。 Web GUI を使用することで、簡単なマウスポイントとクリックで設定を行うことができます。



製造 / 販売終了

FRM220-TM-10GMux

7x 1G から 10G MUX ポンダー

FRM220-TM-10GMux は 7 × 1GE から 10G のマックスポンダーです。 このマックスポンダーは、TDM テクノロジーに基づき、7 つの個別ギガビットイーサネットデータストリームを 10Gbps SFP ＋ベースのラインポートに転送します。これにより CWDM による光多重化と比較しても大幅なコスト削減と優れたファイバー効率を実現します。FRM220-TM-10GMux には、さまざまなタイプの SFP に対応できる 7x 1GE SFP ベースのアクセスインターフェイスが組み込まれています。モジュールはマルチモード、シングルモード、1Gbps カッパー SFP など様々なモデルに対応。 ラインポートは SFP ＋ 10Gbps であり、WDM システム内のマックスポンダー間または 2 つのデバイス間で直接接続できる柔軟な接続オプションを可能にします。また集合型シャーシ FRM220-CH20 では最大 10 枚、CH08 では最大 4 枚のラインカードを収容することが可能です。

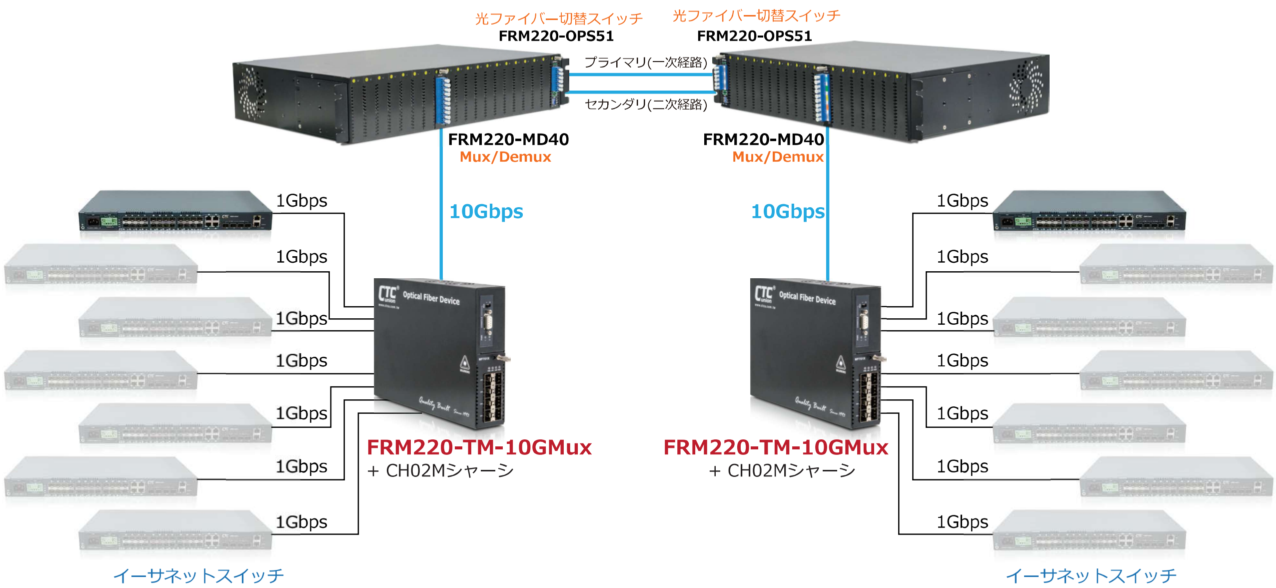
主な特長

- 完全に独立した 7 つの 1Gbps サービスから 10Gbps ラインへマッピング
- クライアント側速度：1Gbps、ライン側速度：10Gbps
- NMC によるネットワーク管理
- リモートループバック
- SFP/SFP+ DDM 情報
- ホットスワップ可能
- インバンド管理

機器仕様

クライアント側速度	1G イーサネット
ライン側速度	10Gbps
ポート	1.25G SFP、10G SFP+
ポート数	クライアント：7 ポート× 1G ライン側：1 ポート× 10G
動作温度	0 ~ 55° C
保存温度	-10 ~ 80° C
湿度	10 ~ 90%
寸法	159.5 × 88 × 42mm (D x W x H)
重量	300g
消費電力	12W

アプリケーション例



注文情報

型名	製品仕様
FRM220-TM-10GMux	7 × 1G (SFP) から 10G (SFP+) マックスポンダーカード (10G SFP+/ 1G SFP モジュール別売り)

※記：このカードモジュールは必ずファン付き CH02M/CH04A /CH08/CH20 シャーシに収容してください。

FRM220-100GE-2Q

100G QSFP28 トランスポンダー

FRM220-100GE-2Q は、100G Ethernet リンク向けのメディア変換と距離延長を提供する先進の 100G QSFP28 から QSFP28 への 3R トランスポンダです。この製品は、高容量かつ長距離の光トランスポートソリューションに特化して開発されています。100GBASE-LR4/100GBASE-ER4 および 100GBASE-SR4 など、さまざまな 100G クライアントサービスをサポートし、柔軟性と適応性を実現します。2 つの QSFP28 ポートは 100G QSFP28 トランシーバーがホットスワップ可能でシームレスな運用を実現します。プラグアンドプレイにより、迅速かつ容易な導入が可能です。また収容するシャーシも FRM220-CH20、CH08、CH04 シャーシや CH02M、CH02/SMT スタンドアロンシャーシなど用途に合わせて選択できます。

主な特長

- NMC によるネットワーク管理
- 100G リンク I/F — IEEE:100G QSFP28-SR4/LR4/ER4/ZR4
- QSFP28 ポートによる柔軟性と拡張性
- ホットスワップ可能
- BERT テスト機能
- QSFP28 モジュールの DMI 機能対応
- ループバックテスト機能
- 自動レーザーシャットダウン機能
- LFPT 機能対応

機器仕様

3R 機能	3R トランスポンダー（Regenerator、Reshaper、Retimer）
プロトコル	100GbE
FEC 機能	RS-FEC（100GbE）
ポート数	クライアント：QSFP28 ライン側：QSFP28
伝送距離	QSFP28 モジュールに依存
電源	12VDC
消費電力	＜ 18W
動作温度	0 ～ 40° C
保存温度	-10 ～ 70° C
湿度	5 ～ 90%
寸法	159.5 × 88 × 20.8mm (D x W x H)
重量	300g

注文情報

型名	製品仕様
FRM220-100GE-2Q	100G 3R QSFP28 から QSFP28 トランスポンダー (100G QSFP28 モジュール別売り)

シャーシオプション

型名	製品仕様
FRM220-CH20	2U 19 インチ , 20 スロットラックマウントシャーシ、冷却ファン及びラックマウント金具付
FRM220-CH20(HS)	2U 19 インチ , 20 スロットラックマウントシャーシ、高速冷却ファン及びラックマウント金具付
FRM220-AC(HP)	CH20 専用ハイパワー AC 電源モジュール 90 ～ 264 VAC, IEC コネクタ , 300W
FRM220-DC48(HP)	CH20 専用ハイパワー DC 電源モジュール 36 ～ 60 VAC, 3 ピンターミナル端子 , 300W
FRM220-CH02M-AC/DC/AD/AA/DD	コンソールポート、ファン付 2 スロットシャーシ (AC 電源、DC 電源、AC + DC 二重化、AC 二重化、DCI 二重化電源対応)
FRM220-CH02/NMC-AC/DC/AD/AA/DD	NMC カード収容可能、ファン付 2 スロットシャーシ (AC 電源、DC 電源、AC + DC 二重化、AC 二重化、DCI 二重化電源対応)
FRM220-CH02/SMT-AC/DC/AD/AA/DD	NMC カード収容可能、ファン付 2 スロットシャーシ (AC 電源、DC 電源、AC + DC 二重化、AC 二重化、DCI 二重化電源対応、【ファン / 電源アラーム検知機能対応】)

FRM220-40G-2Q
40G QSFP+ から 40G QSFP+
3R トランスポンダー

FRM220-40G-2Q は、40G QSFP+ から 40G QSFP+ の 3R トランスポンダーで、メディア変換及び 40G イーサネットで伝送距離の延長を実現します。FRM220-40G-2Q は、データセンターや企業の帯域幅に対するニーズの高まりに対応します。 40G のイーサネットインターフェイスを備えたハイエンドサーバーおよびイーサネットスイッチの登場により、メディア変換（マルチモードからシングルモード）およびリンクの拡張（シングルモードからシングルモード）等の需要が高まります。FRM220-40G-2Q は、40G QSFP ＋ポートを 2 ポート保有し、QSFP+ モジュールはホットスワップ可能。設定もインストールも簡単にでき、プラグアンドプレイで動作します。FRM220-40G-2Q は FRM220- CH20、CH08、CH04 の集合型シャーシだけでなく、CH02M、CH02 / SMT スタンドアロンシャーシに挿入できます。

主な特長

- FRM220-CH シャーシシリーズ及び NMC によるネットワーク管理が可能
- 40G リピータモード /4 × 10G 光マルチプレスモード対応
- 40G リンクインターフェイス - イーサネット /IEEE802.ba 40GE-SR4/LR4/ER4
- 40G マルチリンク (光ファイバー) インターフェイス - イーサネット /IEEE802.ba XLAUI 及び OIF : CEI-11G
- QSFP+ ポート対応による柔軟性とスケーラビリティ
- ホットスワップ可能なカードモジュールと I/F
- ジャンボフレーム対応
- QSFP+ モジュールによる DMI 機能サポート
- ループバックテスト機能
- 3R 機能

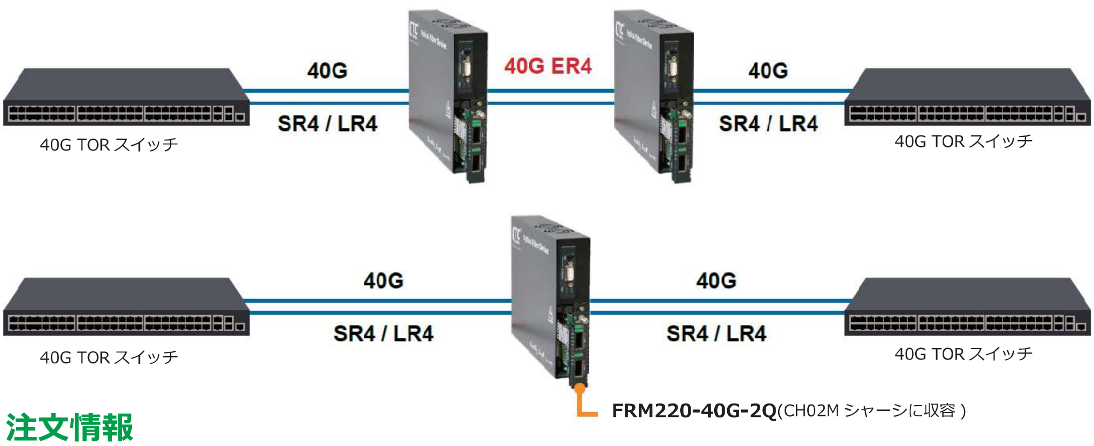
機器仕様

機器仕様	3R トランスポンダー： Regenerator, Reshaper, Retimer	
プロトコル	マルチ機能 40G コンバータ / リピーター 4 × 10G & 40G リンク I/F	
	イーサネット /IEEE802.3ba 40GE-SR4/LR4/ER4	
	10G I/F : 9.95 ～ 11.3125Gbps	
I/F の種類	40Gbps : QSFP+	
伝送距離	QSFP+ モジュールに依存	

電源条件	電源入力 12VDC	
	消費電力：≤ 12W	
動作環境	動作温度	0 ～ 50˚C
	保存温度	-10 ～ 70˚C
	湿度	5 ～ 90% (（但し、結露無し）)
重量	130g	
寸法	159.5 × 88 × 20.8mm (D x W x H)	

アプリケーション例

40G-SR4/LR4/ER4 ポイントツーポイントアプリケーション例



注文情報

型名	製品仕様
FRM220-40G-2Q	40G QSFP ＋ から 40GQSFP ＋　3R トランスポンダー　(40G QSFP+ モジュール別売り)

※記：このカードモジュールは必ずファン付き CH02M/CH04A /CH08/CH20 シャーシに収容してください。

FRM220-40G-1Q4S

40G QSFP+ から 4x 10G SFP+ トランスポンダー

FRM220-40G-1Q4S は、40G QSFP+ ～ 4 x 10G SFP+ トランスポンダーで、10G 対 40G のメディア変換を行い、伝送距離の延長を可能にします。FRM220-40G-1Q4S は帯域を必要とするデータセンターや企業の要求に合わせて開発されました。40G イーサネットインターフェイスを備えたハイエンドサーバとイーサネットスイッチの登場により、メディア変換（マルチモードからシングルモード）とリンク範囲の拡張が必要になります。 FRM220-40G-1Q4S は 2 スロット分のワイドタイプのカードモジュール(※1) で 40G QSFP+ × 1 ポート及び 10G SFP+ × 4 ポートを保有したトランスポンダーです。インストール方法はとても簡単でプラグアンドプレイ方式でご使用頂けます。FRM220- 40G-1Q4S は FRM220-CH20 集合型シャーシと合わせて QSFP+ や SFP ＋を必要とするアプリケーションに最適です。

主な特長

- FRM220-CH シャーシシリーズによるネットワーク管理
- 複数機能搭載 : 40G コンバータ / リピータ及び
  4 × 10G 光マルチプレクサ
- 40G マルチリンク I/F-- イーサネット /IEEE: 802.3ba 40GE-LR4
- 40G マルチリンク (光ファイバー) I/F-- イーサネット
  IEEE: 802.3ba XLAUI 及び OIF: CEI-11G
- QSFP+ ポート対応による柔軟性とスケーラビリティ
- ホットスワップ可能なカードモジュールと I/F
- 1x 40G QSFP+ 、4x 10G SFP+ サポート
- QSFP+ & SFP+ モジュールの為の DMI 機能サポート
- ループバックテスト機能
- 3R 機能

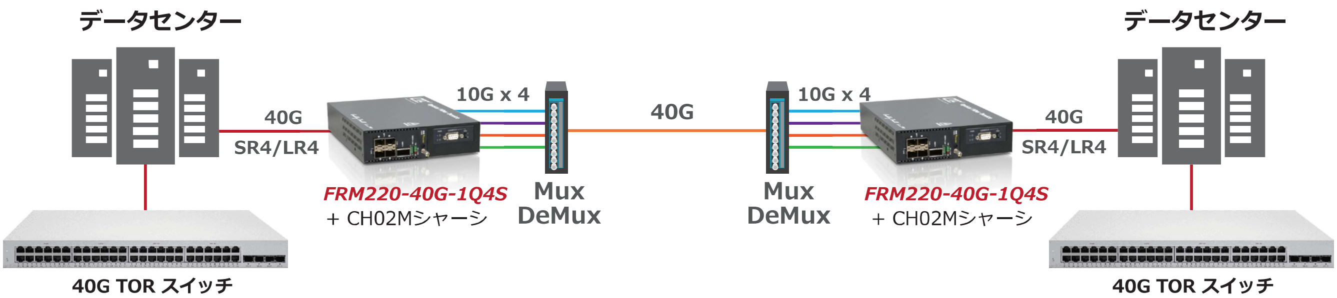
機器仕様

機器仕様	3R トランスポンダー: Regenerator, Reshaper, Retimer	
通信速度	総通信速度	32 - 56.8 Gbps
	レーン毎の通信速度	8 - 14.2 Gbps
プロトコル	CPRI x 16	
	STM - 64	
	OC - 192	
	FC8, FC10	
	10G Ethernet	
I/F の種類	40Gbps : QSFP+ (1 ポート), 10Gbps : SFP+ (4 ポート)	

伝送距離	QSFP+ & SFP+ モジュールに依存	
電源条件	電源入力 12VDC	
	消費電力 : ≤ 12W	
動作環境	動作温度	0 ~ 50˚C
	保存温度	-10 ~ 70˚C
	湿度	10 ~ 90% ((但し、結露無し))
寸法	159.5 × 88 × 42mm(D x W x H)	

アプリケーション例

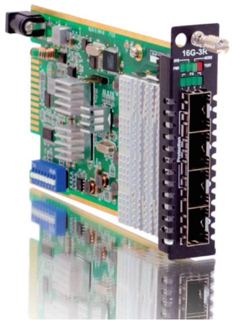
40G SR4/LR4 ポイントツーポイント アプリケーション例



注文情報

型名	製品仕様
FRM220-40G-1Q4S	40G コンバータ/リピータ、4 × 10G 光マルチプレクサーモジュール　SFP+/QSFP+ I/F(SFP+/QSFP+ 別売り)

※記：このカードモジュールは必ずファン付き CH02M/CH04A /CH08/CH20 シャーシに収容してください。



FRM220-16G-3R

16G 3R マルチレート対応トランスポンダー
ライン保護機能付

FRM220-16G-3R は 4 つの SFP ＋を保有し、デュアルチャネル 16G 3R マルチレートトトランスポンダー又は 1 対 2 のライン切替機能として使用できます。 このデバイスは、1G / 10G イーサネット、SDH STM16 / STM64、OTU1 / OTU1e / OTU2 / OTU2e、光ファイバーチャネル 1/2/4/8/10/16、ODU、OBSAI、CPRI など様々なプロトコルに対応し、柔軟な伝送を提供します。専用の CWDM または DWDM 波長の SFP+ を使用すると、16G トランスポンダーは 1Gbps から最大 14Gbps の光通信速度でマルチレート機能をサポートします。その機能により、FRM220-16G-3R トランスポンダーは、延長された伝送距離での伝送のリピータとしても適しています。近年の部品の性能の向上により、以前のトラスポンダーに比べて電力条件および放熱などが大幅に改良されました。

主な特長

- ➤ 通信速度マルチレート対応： 1Gbps ~ 14Gbps
- ➤ プロトコル透過 3R 光ファイバーメディアトランスポンダー / リピータ
- ➤ 1+1 光ライン切替保護対応 (切替時間：＜ 50ms)
- ➤ 2 チャンネルで異なるビットレート対応
- ➤ ループバックテスト対応
- ➤ SFP DDM 情報
- ➤ F/W のアップグレード
- ➤ DIP スイッチによる設定やコンソール／ NMC からの設定も可能
- ➤ FRM220-CH02M, CH04A, CH08, CH20 ファン付きシャーシに収容可能

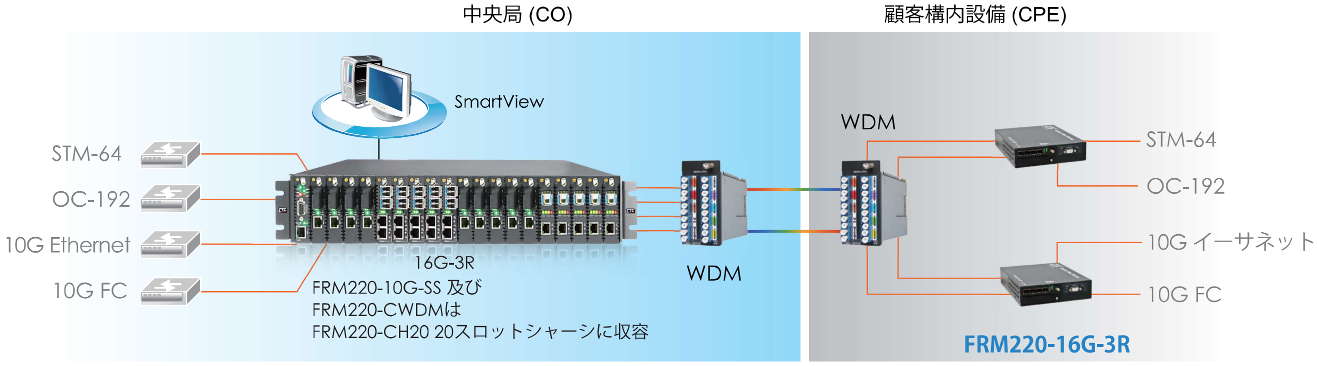
機器仕様

光 I/F	コネクタ	LC (SFP+, SFP)
	波長	CWDM 1271 ~ 1611nm DWDM 1529.5~1565.50nm
動作モード	デュアルチャンネルモード： Ch1 SFP1 ライン / SFP2 クライアント Ch2 SFP3 ライン / SFP4 クライアント プロテクションモード：SFP1 ライン / SFP2, SFP3 クライアント	
プロトコル	SONET	OC-12, OC-24, OC-48, OC-192
	SDH	STM-4, STM-16, STM-64
	Ethernet	1G, 2.5G, 10G
	OTU	10GE OTU2e, 10GE OTU1e, STM-64 OTU2, STM-16 OTU1, 10GFC OTU2
	ODU	10GE ODU2e, 10GE ODU1e, STM-64 ODU2, STM-16 ODU1
	OBSAI	OBSAI x1, x2, x4, x8
	CPRI	CPRI x1, x2, x4, x5, x8, x10, x16, x20
	光ファイバーチャンネル	1/2/4/8/10/16G FC

3R トランスポンダー		Re-Amplification, Re-Shaping, Re-Timing
LED 表示	LED	PWR,SYS, MODE,TEST, FX1 ~ 4
電源仕様	電源入力	12V/1A
	消費電力	<8W
サイズ	寸法	159.5 × 88 × 20.8mm (D x W x H)
	重量	150g
環境仕様	動作温度	0 ~ 50° C
	保存温度	-10 ~ 70° C
	湿度	10 ~ 90%
	認証	CE, FCC
	MTBF	65000 時間

アプリケーション例

16G-3R CWDM ポイントツーポイント アプリケーション例



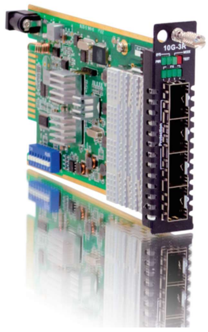
注文情報

型名	製品仕様
FRM220-16G-3R	2 チャンネル 16Gbps 3R マルチレートトランスポンダー (SFP/SFP+ 別売り)

※記：このカードモジュールは必ずファン付き CH02M/CH04A /CH08/CH20 シャーシに収容してください。

FRM220-10G-3R

10G 3R マルチレート対応トランスポンダー ライン保護機能付



FRM220-10G-3R は 4 つの SFP ＋を保有し、デュアルチャネル 10G 3R マルチレートトランスポンダー又は 1 対 2 のライン切替機能として使用できます。 このデバイスは、1G/10G イーサネット、SDH STM16 / STM64、OTU1 / OTU1e / OTU2 / OTU2e、光ファイバーチャネル 1/2/4/8/10/16、ODU、OBSAI、CPRI など様々なプロトコルに対応し、柔軟な伝送を提供します。CWDM または DWDM 波長の SFP+ を使用すると、10G トランスポンダーは 1Gbps から最大 10Gbps の光通信速度でマルチレート機能をサポートします。これにより FRM220-10G-3R トランスポンダーは、長距離伝送用のリピータとしても適しています。近年の部品の性能の向上により、以前のトラスポンダーに比べて電力条件および放熱などが大幅に改良されました。

主な特長

- 通信速度マルチレート対応： 1Gbps ~ 10Gbps
- プロトコル透過 3R 光ファイバーメディアトランスポンダー / リピータ
- 1+1 光ライン切替保護対応 (切替時間：＜ 50ms)
- 2 チャンネルで異なるビットレート対応
- ループバックテスト対応
- SFP DDM 情報
- F/W のアップグレード
- DIP スイッチによる設定やコンソール／ NMC からの設定も可能
- FRM220-CH02M, CH04A, CH08, CH20 ファン付きシャーシに収容可能

機器仕様

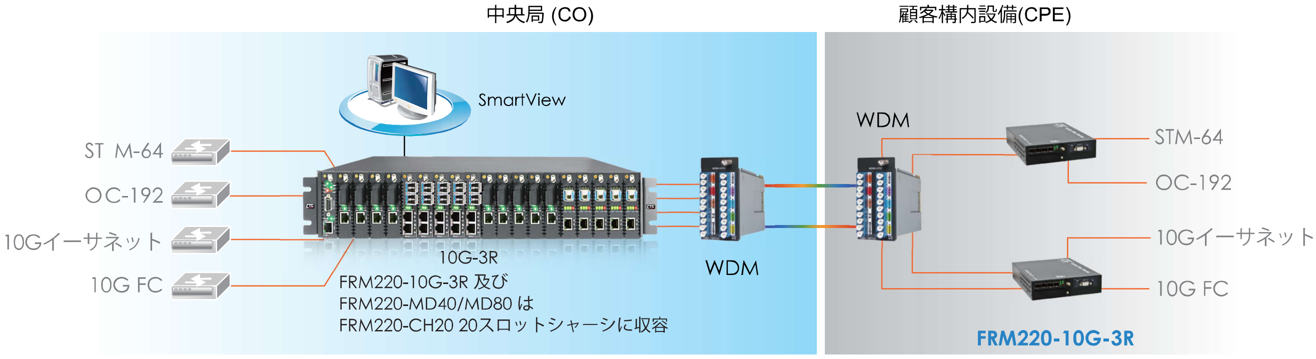
光 I/F	コネクタ	LC (SFP+, SFP)
	波長	CWDM 1271 ~ 1611nm DWDM 1529.5~1565.50nm
動作モード	デュアルチャンネルモード： Ch 1 SFP1 ライン / SFP2 クライアント Ch2 SFP3 ライン / SFP4 クライアント プロテクションモード：SFP1 ライン / SFP2, SFP3 クライアント	
プロトコル	SONET	OC12, OC-24, OC-48, OC-192
	SDH	STM-4, STM-16, STM-64
	Ethernet	1G, 2.5G, 10G
	OTU	10GE OTU2e, 10GE OTU1e, STM-64, OTU2, STM-16 OTU1, 10G FCOTU12
	ODU	10GE ODU2e, 10GE ODU1e, STM-64 ODU2, STM-16 ODU1
	OBSAI	OBSAI x1, x2, x4, x8
	CPRI	CPRI x1, x2, x4, x5, x8, x10, x16, , x20
	光ファイバーチャンネル	1/ 2/4/8/10G FC
	SDI、その他	HD-SDI、3G-SDI、6G-SDI、12G-SDI

3R(Regeneration)		Re-Amplification, Re-Shaping, Re-Timing
LED 表示		PWR,SYS, MODE,TEST, FX1 ～ 4
電源仕様	電源入力	12V / 1A
	消費電力	< 8W
サイズ	寸法	159.5 × 88 × 20.8mm (D x W x H)
	重量	150g
環境仕様	動作温度	0 ~ 50° C
	保存温度	-10 ~ 70° C
	湿度	10 ~ 90%
	認証	CE, FCC
	MTBF	65000 時間

アプリケーション例

10G-3R CWDM ポイントツーポイント アプリケーション例

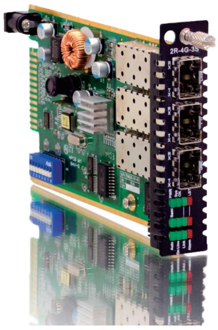
中央局 (CO)　　顧客構内設備(CPE)



注文情報

型名	製品仕様
FRM220-10G-3R	2 チャンネル 10Gbps 3R マルチレートトランスポンダー (SFP/SFP+ 別売り)

※記：このカードモジュールは必ずファン付き CH02M/CH04A /CH08/CH20 シャーシに収容してください。



FRM220-4G-3R

4G 3R マルチレート対応トランスポンダー
ライン保護機能付

FRM220-4G-3R は 4 つの SFP + を保有し、デュアルチャネル 4G 3R マルチレートトランスポンダー又は 1 対 2 のライン切替機能として使用できます。このデバイスは、1G イーサネット、SDH STM-16、OC-24、OC48、光ファイバーチャネル 1/2、OBSAI、CPRI など様々なプロトコルに対応し、柔軟な伝送を提供します。CWDM または DWDM 波長の SFP を使用すると、4G トランスポンダーは 1Gbps から最大 4.25Gbps の光通信速度でマルチレート機能をサポートします。これにより FRM220-4G-3R トランスポンダーは、長距離伝送用のリピータとしても適しています。近年の部品の性能の向上により、以前のトラスポンダーに比べて電力条件および放熱などが大幅に改良されました。

主な特長

- 通信速度マルチレート対応： 1Gbps ~4.25Gbps
- プロトコル透過 3R 光ファイバーメディアトランスポンダー / リピータ
- 1+1 光ライン切替保護対応 (切替時間： < 50ms)
- 2 チャンネルで異なるビットレート対応
- ループバックテスト対応
- SFP DDM 情報
- ファームウェアのアップグレード
- DIP スイッチによる設定およびコンソール／ NMC による管理も可能
- FRM220-CH02M, CH04A, CH08, CH20 ファン付きシャーシに収容可能

機器仕様

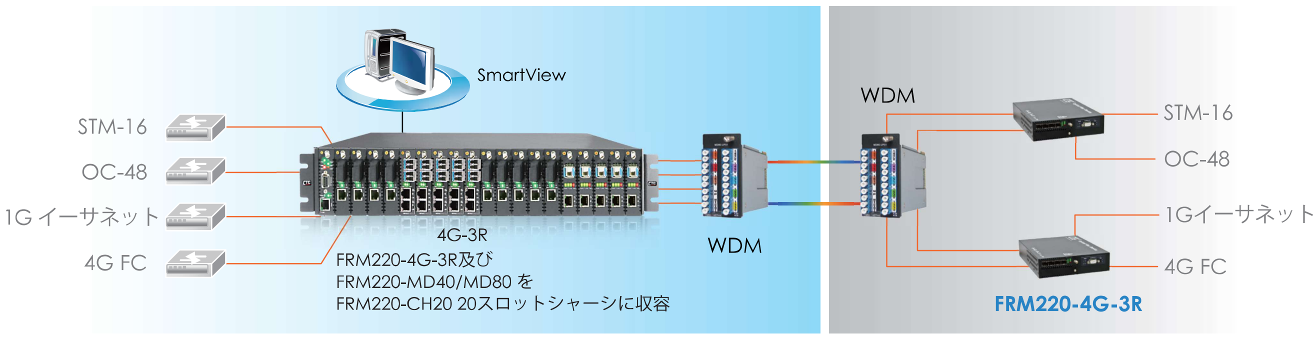
光 I/F	コネクタ	LC (SFP)
	波長	CWDM 1271 ~ 1611nm DWDM 1529.5~1565.50nm
動作モード	デュアルチャンネルモード： Ch 1 SFP1 ライン / SFP2 クライアント Ch2 SFP3 ライン / SFP4 クライアント プロテクションモード：SFP1 ライン / SFP2, SFP3 クライアント	
プロトコル	SONET	OC12, OC-24, OC-48
	SDH	STM-4, STM-16
	Ethernet	1G
	OBSAI	OBSAI x1, x2, x4
	CPRI	CPRI x1, x2, x4, x5
	ファイバー チャンネル	1/2/4G FC
	SDI/ その他	HD-SDI, 3G-SDI

3R		Re-Amplification, Re-Shaping, Re-Timing
LED 表示		PWR,SYS, MODE,TEST, FX1 ~ 4
電源要求	入力	12V / 1A
	消費電力	< 8W
サイズ	寸法	159.5 × 88 × 20.8mm (D x W x H)
	重量	150g
環境	動作温度	0 ~ 50° C
	保存温度	-10 ~ 70° C
	湿度	10 ~ 90%
	認証	CE, FCC
	MTBF	65000 時間

アプリケーション例

4G-3R CWDM ポイントツーポイントアプリケーション例

中央局 (CO)　　顧客構内設備 (CPE)



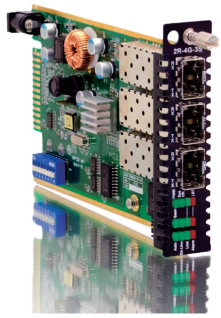
注文情報

型名	製品仕様
FRM220-4G-3R	2 チャンネル 4Gbps 3R マルチレートトランスポンダー (SFP 別売り)

※記：このカードモジュールは必ずファン付き CH02M/CH04A /CH08/CH20 シャーシに収容してください。

FRM220-4G-3S

4G 2R マルチレート対応トランスポンダー ライン保護機能付



FRM220-4G-3S は 2R 4G 光再生デバイスであり、再増幅 (ReAmp) と再整形 (Re-Shape) で構成されています。FRM220-4G-3S は、ライン側とクライアント側の両方のインターフェイスで SFP をサポートすることにより、データ信号を特定のチャネルでの伝送に適した波長に変換します。アグリゲーションファイバポートでは、1 ＋ 1 自動光ライン保護スイッチングをサポートしています。FRM220-4G-3S カードは SNMP 管理機能を搭載した FRM220 集合ラックにインストールした場合、管理者はこのカードモジュールの種類、バージョンや光ファイバーリンクの状況やアラームなどのステータスを確認することができます。ポートの有効化 / 無効化、リセット、ループバック診断も可能です。

主な特長

- 通信速度マルチレート対応 : 28Mbps ~4.25Gbps
- ウェブ GUI、TELNET、SNMP によるネットワーク管理
- DB9 コンソールポートによるローカル設定 (CH01M 又は CH02M 使用)
- SFP DDM デジタル診断対応
- 光リピータ機能【再増幅 (ReAmp) と再整形 (Re-Shape)】
- クライアント側 / ライン側のいずれでもループバック対応
- 1+1 光ライン切替保護対応 (切替時間 : ＜ 50ms)
- Link Fault Pass-Through (LFPT)
- Auto Laser Shutdown (ALS)

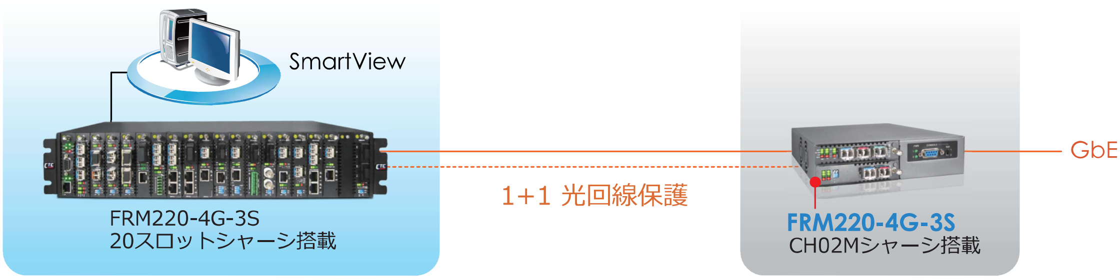
機器仕様

光 I/F	コネクタ	SFP
	プロトコル	OC -3, OC -6, OC -12, STM-1, STM-4, STM-16, FC -1, FC -2, FC -4
	2R 再生	Re-Amplification
		Re-Shping
	ループバック	ライン / クライアント
	光ファイバー	SFP モジュールに依存
	波長	SFP モジュールに依存

LED 表示	PWR, SYS OK, LBT, Semi, Auto, on Line,Link, Alarm
入力電源	12VDC
消費電力	12W
寸法	159.5 × 88 × 20.8 mm (D × W × H)
重量	120g
温度	動作 : 0 ～ 50℃　保存 : -10 ～ 70℃
湿度	湿度 : 10 ～ 90%、但し結露無し
認証	CE,FCC
MTBF	65,000

アプリケーション例

4G-2R 光ファイバープロテクションモード



プロトコル : ファストイーサネット、ギガビットイーサネット
OC-3、OC-6、 OC-12、 STM-1、 STM-4、
STM-16、FC-1、 FC-2

注文情報

型名	製品仕様
FRM220-4G-3S	4Gbps 2R マルチレートトランスポンダー (SFP 別売り)

※記 : このカードモジュールは必ずファン付き CH02M/CH04A /CH08/CH20 シャーシに収容してください。

FRM220-1000DS

1G 2R マルチレートトランスポンダー（リピータ）

FRM220-1000DS は、1Gbps までのデータ変換を可能にする光ファイバ 対光ファイバのメディアコンバータ / リピータです。 FRM220-1000DS は、2R 再生（再増幅と再形成から構成）をサポートします。 このコンバータは、100Mbps ファストイーサネットや 1000Mbps ギガビットイーサネット、STM-1、ファイバチャネル 1、OC3 などのファイバインターフェイスと互換性もあります。FRM220-1000DS は FRM220-CH01 と組み合わせることで、スタンドアローン光コンバータとして使用できます FRM220-1000DS カードを SNMP 管理付きの FRM220-CH20 ラックに設置するとで管理者はこのカードのステータス、タイプ、リンクステータス、および SFP の DDM 情報など確認できます。

主な特長

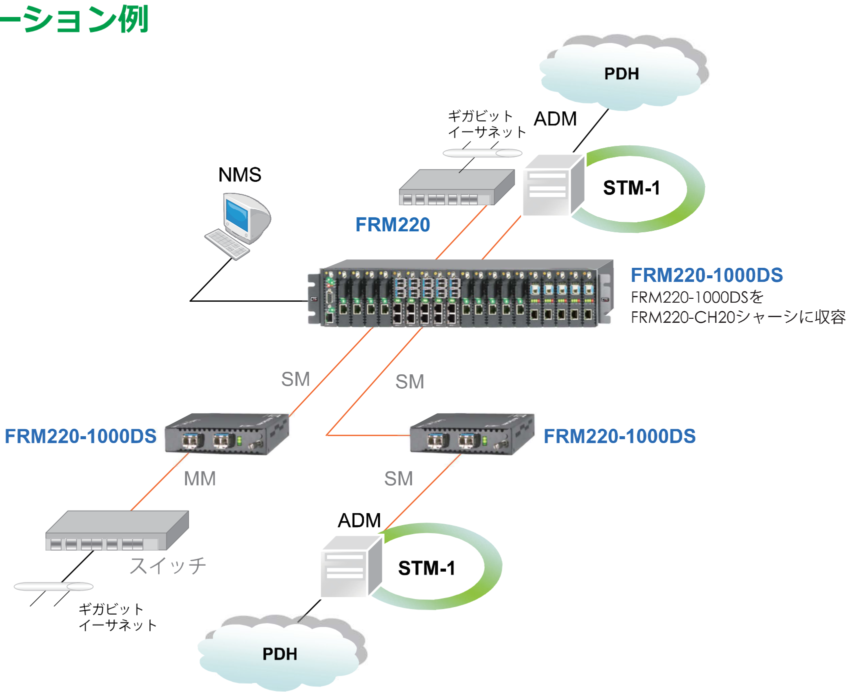
- ファストイーサネット又はギガビットイーサネット
  メディアコンバータ／リピータ透過
- 通信速度最大 1Gbps
- FRM220 シャーシ収容で SNMP/TELNET 管理
- 伝送距離 2km ～最大 120km（SFP モジュールに依存）
- 光リピータ機能 (Re-amplification & Reshaping)
- SFP モジュールの DDM（デジタル診断監視）対応
- リンクフォルトパススルー（LFP 機能）対応
- Auto Laser Shutdown(ALS) 機能対応

機器仕様

光 I/F	コネクタ	SFP (LC) × 2 ポート
	通信速度	最大 1Gbps
	二重化モード	全二重
	光ファイバー	MM 50/125 μ m, 62.5/125 μ m
		SM 9/125 μ m
	伝送距離	SFP モジュールに依存
	波長	SFP モジュールに依存
LED 表示	Power, FX-Link1, FX-Link2	

入力電源	12VDC
消費電力	< 6W
寸法	159.5 × 88 × 20.8mm (D x W x H)
重量	130g
温度	0 ～ 50° C (動作時), -10 ～ 70° C (保存時)
湿度	10 ～ 90% （但し、結露無し）
認証	CE, FCC
MTBF	65,000 時間

アプリケーション例



注文情報

型名	仕様
FRM220-1000DS	1000Base-X SFP から 1000Base-X SFP メディアコンバータ (SFP 別売り)

※記：このカードモジュールは全てのシャーシ（スタンドアローン／集合型）に収容できます。

NEW

FRM220-10GCM

インバンド対応 100M/1G/10GBase-T、
2 × 10GBase-R SFP+ ギガビットメディアコンバータ

FRM220-10GCM は、2 ポートの 10GBase-R と 1 ポートの 100M/1G/2.5G/10GBase-T イーサネットコンバータです。SNMP と Web ベースの管理機能を内蔵しており、ネットワーク管理者は各 10G コンバータ（ローカルおよびリモート）を監視、設定、制御することができます。

このメディアコンバータは、10G ギガビットインターフェースのデュプレックス設定やスピード設定、ジャンボフレームの割り当てをサポートしています。さらに、100M/1G/2.5G/10GBase-T RJ45 ポートを 1 つ搭載しており、100M/1G/2.5G/10G 対応デバイスを 10G イーサネットファイバーバックボーンに接続することが可能です。また、この 10G コンバータは、FRM220 管理シャーシにおける NMC を介して制御および監視することもできます

主な特長

- 2 ポート× 10G Base-R SFP+ 及び 1 × 100M/1G/2.5G/5G/10G Base-T
- ローカル / リモート インバンド管理機能対応
- スタンドアローン IP 型 WEB GUI、TELNET、SNMP 管理
- 自動認識／自動 MDI/MDIX
- 最大 10KByte ジャンボパケット対応
- フロー制御（ポーズ）
- BERT/ ループバックテスト対応
- ファーエンドフォルト表示（FEF 表示）
- LFPT 機能
- ファイバーリダンダントモード
- SFP モジュール　D/D 機能対応
- AutoLaser Shutdown（ALS）
- 光ファイバー二重化モード
- ローカル／リモートのオンラインファームウェア アップグレード

機器仕様

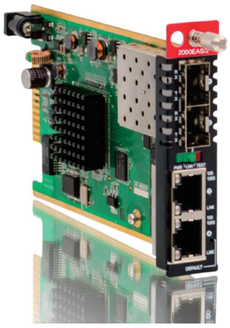
インターフェイス	1 × 100M/1G/2.5/5G/10Gbps RJ45 2 × 10Gbps SFP+ 1 × USB コンソールポート
フィルター&転送速度	10Mbps : 14880pps 100Mbps : 148800pps 1Gbps : 1488000pps 10Gbps : 14880000pps
通信方式	ストアアンドフォワード
規格準拠	IEEE 802.3u、 IEEE 802.3z、 IEEE 802.3ae、 IEEE 802.3x、 IEEE 802.1p、 IEEE 802.1Q、 IEEE 802.1ad、 IEEE 802.1x、 IEEE 802.1D、 IEEE 802.1w、 IEEE 802.1s、 IEEE 802.3ad、 IEEE 802.1ab
パケットバッファ	2M bits
MAC テーブル	16K
最大パケットサイズ	10KBytes
管理	Web/Telnet /SNMP, HTTP, IPv6 管理
SNMP エージェント	SNMP　v 1/v2c/RMON
ソフトウェア更新	HTTP/ コンソール
LED 表示	Power System,Link/Speed/Act/Test
電源	12VDC
消費電力	＜ 10W
動作温度	0 ～ 45℃
保存温度	-10℃～ 70℃
湿度	5 ～ 90%(但し、結露無し)
認証	CE、 FCC
寸法	カードタイプ : 159.5 x 20.8 x 88mm (DxWxH)

注文情報

型名	製品仕様
FRM220-10GCM	1 × 100M/1G/10GBase-T RJ45 + 2 × 10GBase-R SFP+ インバンド管理機能付メディアコンバータ

FRM220A-2000EAS/2

2x 10/100/1000Base-T 、 2x 100/1000Base-X SFP
OAM/IP 管理機能付ギガビットスイッチ・コンバータ



FRM220A-2000EAS/2 は 2 × 10/100/1000Base-T 及び 2 × 100/1000Base-X SFP を保有したスイッチです。ネットワーク管理者は、SNMP やウェブ管理機能をサポートしたスタンドアローンシャーシや集合型シャーシを用いてローカル及びリモートに接続された OAM 準拠のコンバータを監視 / 設定 / 制御することができます。このギガビットコンバータは、帯域幅制御、速度設定、VLAN タグ、Q-in-Q、QoS、スパニングツリー、自動レーザーシャットダウン、リンクフォールトパススルー、OAM ループバック、DyingGasp などのレイヤー 2 スイッチの技術もサポートします。これらのカードは FRM220A の集合型シャーシに搭載した GSW/SNMP 経由で監視や制御することも可能です。

主な特長

- 2x 10/100/1000Base-T 及び 2x 100/1000Base-X SFP
- IP ベース、ウェブ GUI、TELNET、SNMP 管理対応
- RMON カウンター搭載
- リモート CPE 電源故障検知 (DyingGasp)
- SFP モジュールの D/D 機能
- Auto Laser Shutdown (ALS)
- コマンドラインインターフェイス（CLI）による設定可能
- ローカル／リモートのオンラインファームウェア アップグレード
- ローカル / リモート IEEE 802.3ah OAM / IP 管理可能

機器仕様

光 I/F	コネクタ	SFP LC(SFP モジュールに依存)
	通信速度	100/1000Mbps
	二重化モード	全二重
	光ファイバー	MM 50/125 μ m、 62.5/125 μ m
		SM 9/125 μ m
	伝送距離	SFP モジュールに依存
	波長	SFP モジュールに依存
電気 I/F	コネクタ	RJ45
	通信速度	10/100/1000Mbps
	二重化モード	全二重
ポート数	LAN : RJ45 × 2、光 : SFP ポート× 2	
LED 表示	LED (電源、 FX リンク、 テスト、FX-SPD)	
通信方式	ストアアンドフォワード	
規格準拠	IEEE 802.3u、 IEEE 802.3z、 IEEE 802.3ae、 IEEE 802.3x、 IEEE 802.1p、 IEEE 802.1Q、 IEEE 802.1ad、 IEEE 802.1x、 IEEE 802.1D、 IEEE 802.1w、 IEEE 802.1s、 IEEE 802.3ad、 IEEE 802.1ab	
パケットバッファ	4M bits	
MAC テーブル	8K	
ジャンボフレーム	9600Bytes	
VLAN 機能	IEEE 802.1Q タグ VLAN (最大 4K VLAN グループ) MAC 型 VLAN ポート型 VLAN ポートアイソレーションの為のプライベート VLAN IP サブネット型 VLAN、 音声 VLAN VLAN 変換、 IEEE 802.1ad Q-in-Q	
L2 スイッチ保護	STP、 RSTP、 MSTP	
トランキング	IEEE 802.3ad LACP	

QoS	IEEE 802.1p 各ポート 8 つの優先キュー、 Port Default Priority、 ユーザプライオリティ、 入力プライオリティマッピング、 QoS 制御リスト (QCL Mode)、 UC、BC、Unknown(不明) ストーム制御、ポートポリサー、 グローバル /VCAP (ACL) ポリサー、 ポートエグレスシェーパー キューエグレスシェーパー、 DiffServ (RFC2474) リマーク、 タグリマーク、スケジューラーモード
セキュリティ	IP/MAC バインディング、 ACL ルールによるフィルタリング、 ARP 検査
ストーム制御	不明なユニキャスト / ブロードキャスト / マルチキャストストーム制御
管理機能	Web/Telnet CLI インターフェイス、Web/CLI 認証、 SSH v2、HTTPs、 ポートミラーリング、システムシスログ、IPv6 管理、NTP、 アップロード / ダウンロード対応テキスト型 CLI 設定、 IEEE 802.1ab LLDP、 IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE) 省電力イーサネット
SNMP エージェント	SNMP v1/v2c/v3、 RMON グループ 1、2、3 及び 9、 複数のトラップ送信先
ソフトウェア アップグレード	TFTP/HTTP
消費電力	8W
電源入力	12VDC
温度	0 ～ 50° C (動作時)、 -10 ～ 70° C (保存時)
湿度	10 ～ 90%(但し、結露無し)
認証	CE、 FCC
寸法	カードタイプ : 159.5 x 20.8 x 88mm (DxWxH)
重量	130g

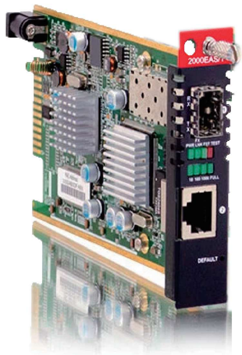
注文情報

型名	製品仕様
FRM220A-2000EAS/2	2 ポート× 10/100/1000Base-T 及び 2 ポート× 100/1000Base-X (OAM/IP 管理機能付スイッチ (SFP オプション)

※記 : 管理機能を有効にする際はコンソール付シャーシ CH01M/CH02M 又は SNMP による管理をする場合は NMC 搭載可能な CH02/NMC、CH04A/CH08/CH20 シャーシをご選択ください。

FRM220A-2000EAS/1

OAM/IP 管理機能付き 10/100/1000Base-T 100/1000Base-X SFP ギガビットメディアコンバータ



FRM220A-2000EAS/1 は 10/100/1000Base-T から 100/1000Base-X SFP へ変換する IEEE802.3ah OAM 準拠のギガビットメディアコンバータです。ネットワーク管理者は、SNMP やウェブ管理機能をサポートしたスタンドアローンシャーシや集合型シャーシを用いて各 IEEE802.3ah OAM 対応カード及びリモートに接続された OAM 準拠のコンバータを監視 / 設定 / 制御することができます。このギガビットコンバータは帯域幅制御、速度設定、VLAN タギング、Q-in-Q、QoS、スパニングツリー、自動レーザーシャットダウン、リンクフォルトパススルー、OAM ループバック、DyingGasp などのレイヤー 2 スイッチの技術もサポートします。

主な特長

- 1 × 10/100/1000Base-T 及び 1x 100/1000Base-X SFP
- IP ベース、ウェブ GUI、TELNET、SNMP 管理対応
- RMON カウンター搭載
- リモート CPE 電源故障検知 (DyingGasp)
- SFP モジュールの D/D 機能
- Auto Laser Shutdown (ALS)
- コマンドラインインターフェイス（CLI）による設定可能
- ローカル／リモートのオンラインファームウェア アップグレード
- ローカル / リモート IEEE 802.3ah OAM / IP 管理可能

機器仕様

光 I/F	コネクタ	SFP LC(SFP モジュールに依存)
	通信速度	100/1000Mbps
	二重化モード	全二重
	光ファイバー	MM 50/125 μ m、 62.5/125 μ m SM 9/125 μ m
	伝送距離	SFP モジュールに依存
	波長	SFP モジュールに依存
電気 I/F	コネクタ	RJ45
	通信速度	10/100/1000Mbps
	二重化モード	全二重
ポート数	LAN：RJ45 × 1、光：SFP ポート× 1	
LED 表示	LED (電源、 FX リンク、 テスト、FX-SPD)	
通信方式	ストアアンドフォワード	
規格準拠	IEEE 802.3u、 IEEE 802.3z、 IEEE 802.3ae、 IEEE 802.3x、 IEEE 802.1p、 IEEE 802.1Q、 IEEE 802.1ad、 IEEE 802.1x、 IEEE 802.1D、 IEEE 802.1w、 IEEE 802.1s、 IEEE 802.3ad、 IEEE 802.1ab	
パケットバッファ	4M bits	
MAC テーブル	8K	
ジャンボフレーム	9600Bytes	
VLAN 機能	IEEE 802.1Q タグ VLAN (最大 4K VLAN グループ) MAC 型 VLAN ポート型 VLAN ポートアイソレーションの為のプライベート VLAN IP サブネット型 VLAN、 音声 VLAN VLAN 変換、 IEEE 802.1ad Q-in-Q	
L2 スイッチ保護	STP、 RSTP、 MSTP	
トランキング	IEEE 802.3ad LACP	

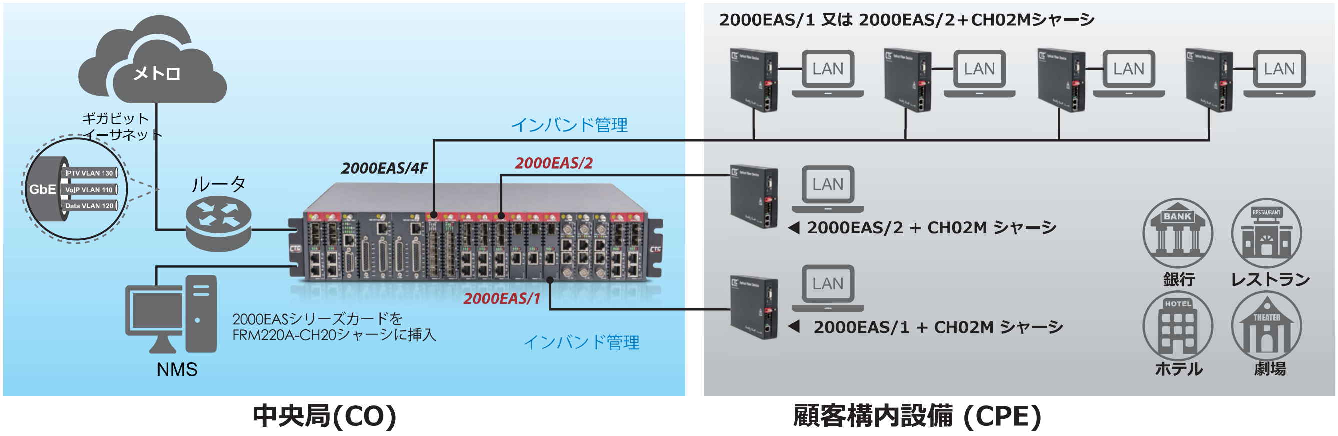
QoS	IEEE 802.1p 各ポート 8 つの優先キュー、 Port Default Priority、 ユーザプライオリティ 入力プライオリティマッピング、 QoS 制御リスト (QCL Mode)、 UC、BC、Unknown(不明) ストーム制御 ポートポリサー グローバル /VCAP (ACL) ポリサー、 ポートエグレスシェーパー キューエグレスシェーパー、 DiffServ (RFC2474) リマーク、 タグリマーク、 スケジューラーモード
セキュリティ	IP/MAC バインディング、 ACL ルールによるフィルタリング、 ARP 検査
ストーム制御	不明なユニキャスト / ブロードキャスト / マルチキャストストーム制御
管理機能	Web/Telnet CLI インターフェイス、Web/CLI 認証、SSH v2、 HTTPs、ポートミラーリング、システムシスログ、IPv6 管理、NTP、 アップロード / ダウンロード対応テキスト型 CLI 設定 IEEE 802.1ab LLDP、 IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE) 省電力イーサネット
SNMP エージェント	SNMP v1/v2c/v3、 RMON グループ 1、2、3 及び 9、 複数のトラップ送信先
ソフトウェア アップグレード	TFTP/HTTP
消費電力	8W
電源入力	12VDC
温度	0 ~ 50° C (動作時)、 -10 ~ 70° C (保存時)
湿度	10 ~ 90%(但し、結露無し)
認証	CE、 FCC
寸法	カードタイプ：159.5 x 20.8 x 88mm (DxWxH)
重量	130g

注文情報

型名	製品仕様
FRM220A-2000EAS/1	10/100/1000Base-T から 100/1000Base-X （OAM/IP インバンド管理可能ギガビットメディアコンバータ (SFP オプション)

※記：管理機能を有効にする際はコンソール付シャーシ CH01M/CH02M 又は SNMP による管理をする場合は NMC 搭載可能な CH02/NMC、CH04A/CH08/CH20 シャーシをご選択ください。

FRM220A-2000 シリーズ　アプリケーション例



FRM220-1000TS

1000Base-T から 1000Base-X SFP メディアコンバータ

FRM220-1000TS は 1000Base-T から 1000Base-SX/LX/ZX の SFP ポート付き低レイテンシーで透過型のギガビットメディアコンバータです。NMC を搭載した FRM220 シリーズシャーシに収容することで管理機能付き、又はスタンドアローンコンバータに収容して管理機能を持たないコンバータとしてもご使用できます。 挿入する SFP モジュールも LC だけでなく SC タイプや、マルチモード／シングルモード、2 芯 /1 芯など様々な仕様から用途に合わせて選択できます。このメディアコンバータはイーサネットパケットに完全透過しているため、サイズの小さいパケットやジャンボパケット（9K バイト）を含むあらゆるサイズのフレームをサポートできます。LED 表示により電源状態、UTP ポートの速度 / リンク、および全 / 半二重の状態、FX ポートのリンクとデュプレックスの状態を確認できます。

主な特長

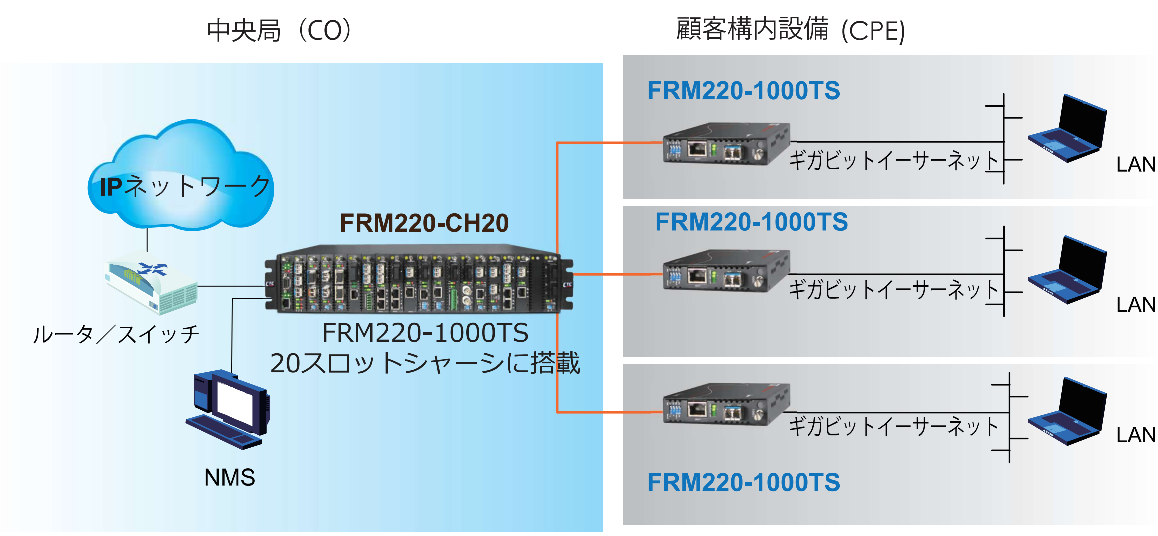
- 1000Base-T から 1000Base-SX/LX
- FRM220 シャーシシリーズを用いて SNMP や ターミナルによるネットワーク管理
- 自動認識又はフォース (固定) モード
- 自動 MDI/MDIX
- ジャンボフレーム： 最大 9K bytes
- Link Fault Pass Through (LFP) 機能付き
- Auto Laser Shutdown (ALS) 機能付き
- プロトコルの透過 (OAM,L2CP, 他)

機器仕様

光インターフェイス	コネクタ	SFP LC (SFP モジュールに依存)
	通信速度	1000Mbps
	二重化モード	全二重
	光ファイバー	MM 50/125 μ m, 62.5/125 μ m
		SM 9/125 μ m
	伝送距離	SFP モジュールに依存
	波長	SFP モジュールに依存
電気 I/F	コネクタ	RJ45
	通信速度	1000Mbps
	二重化モード	全二重
	ケーブル	10Base-T　Cat.3, 4, 5, UTP

規格準拠	IEEE 802.3ab
LED 表示	PWR, RPF, LFP, LNK(FX), FULL(TP), LINK(TP)
電源入力	12VDC
消費電力	< 12W
寸法	159.5 x 88 x 20.8mm (D x W x H)
重量	120g
温度	0 ～ 50° C (動作時), -10 ～ 70° C (保存時)
湿度	10 ～ 90% （但し、結露無し）
認証	CE, FCC, LVD
MTBF	65,000 時間 (25° C)

アプリケーション例



注文情報

型名	製品仕様
FRM220-1000TS	1000Base-T から 1000Base-X SFP メディアコンバータ（SFP 別売り）

※記：このラインカードは全てのシャーシ（スタンドアローン／集合型）に収容できます。

FRM220-10/100IS-D

10/100Base-TX から 100Base-FX(SFP モジュール)
ファストイーサネットメディアコンバータ (DIP スイッチ)

FRM220-10/100IS-D は 10/100Base-TX から 100Base-FX のファストイーサネットメディアコンバータです。FRM220-CH20 集合型シャーシに収容すると光コンバータモジュールとして使用でき、インバンド管理機能を使って遠隔のコンバータの帯域制御、デュプレックス (二重化)、速度などの各種設定の管理やリンク / 電源の状態監視が行えます。その他に FRM220-10/100IS-D モデルはスタンドアローンシャーシでは DIP スイッチよる設定管理もできます。

主な特長

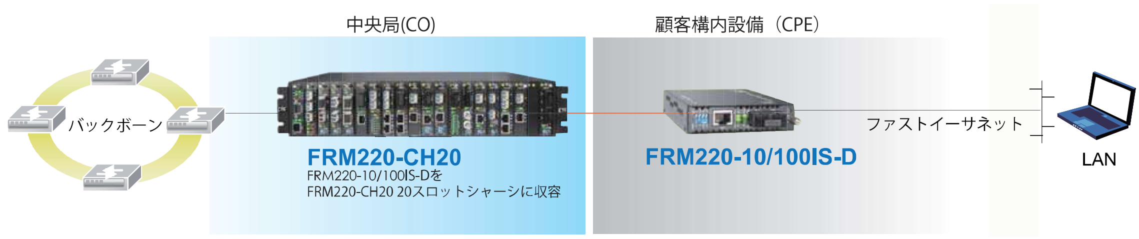
- 10/100Base-TX から 100Base-FX SFP メディアコンバータ
- 自動認識又は固定モード
- 自動 MDI/MDIX
- リンクフォルトパススルー（LFP）機能
- ストア＆フォワード
- ローカル又はリモートのインバンド管理
  (FRM220 シャーシのネットワーク管理モジュールによる)
- 9K ジャンボパケット対応
- 自動レーザー遮断機能 (ALS)

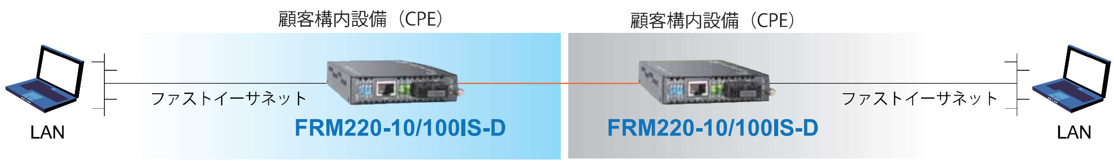
機器仕様

光 I/F	コネクタ	SFP LC (SFP モジュールに依存)
	通信速度	125 Mbps
	二重化モード	全二重
	光ファイバー	MM 50/125 μ m, 62.5/125 μ m
		SM 9/125 μ m
	伝送距離	SFP モジュールに依存
	波長	SFP モジュールに依存
電気 I/F	コネクタ	RJ-45
	通信速度	10Mbps, 100Mbps
	二重化モード	半二重 / 全二重
	ケーブル	10Base-T Cat.3, 4, 5, UTP
		100Base-TX Cat.5, 5e 以上

規格準拠	IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, TS-1000
LED 表示	PWR, FEF, FX LNK, 100, FULL, TX LNK
電源入力	12VDC
消費電力	< 4W
寸法	159.5 × 88 × 20.8mm (D x W x H)
重量	130g
温度	0 ~ 50° C (動作時), -10 ~ 70° C (保存時)
湿度	10 ~ 90% （但し、結露無し）
認証	CE, FCC, RoHS 準拠
MTBF	65,000 時間

アプリケーション例





注文情報

型名	製品仕様
FRM220-10/100IS-D	10/100Base-TX から 100Base-FX(SFP 別売り) メディアコンバータ

※記：このラインカードは全てのシャーシ（スタンドアローン／集合型）に収容できます。

FRM220-OAB15

1 チャンネル EDFA ブースターアンプ 15dB

FRM220-OAB15 は、FRM220 のシャーシによって管理可能な C バンド用 1 チャネルのラインカードモジュール型ブースターアンプ (EDFA 光増幅器) です。 優れた広帯域ノイズ性能を提供しながら、広いダイナミックレンジを備えています。 ラック管理または RS-232 コンソール I/F を介して自動定出力制御（APC:Automatic Power Control）および自動定電流（ACC:Automatic Current Controls）を提供します。光入力値が急速に変化したときに出力値を一定レベルに保つことができます。

主な特長

- 1 チャンネル EDFA ブースターアンプ（FRM220 シャーシ収容可能）
- 最大 15dB 光出力
- 自動定出力電力制御（APC）
- 自動定電流（ACC）
- 低いノイズ指数
- 低消費電力

アプリケーション

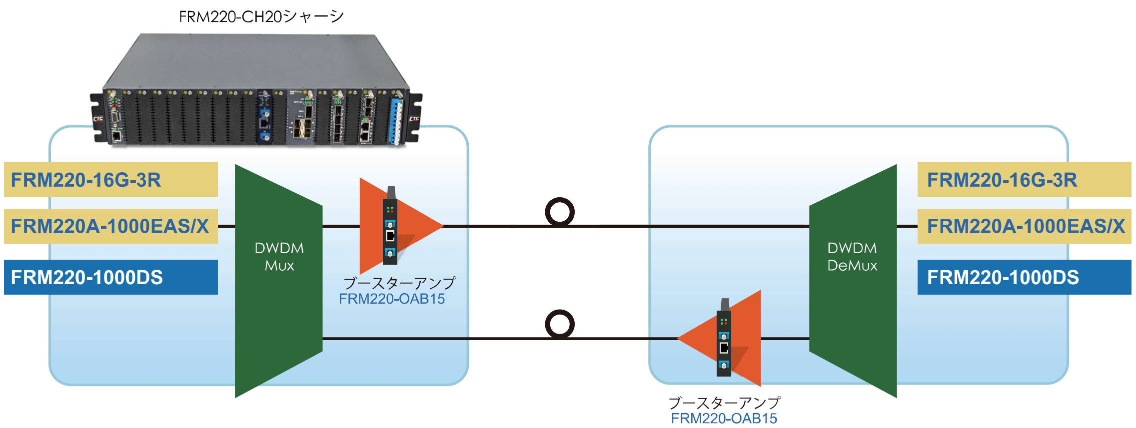
- 10Gbps、40Gbps、および 100Gbps アプリケーション用のブースター・アンプ
- 長距離 C バンド DWDM アプリケーション

機器仕様

FRM220-OAB15	
波長	1528~1562nm
光入力範囲	-10~0dBm
光出力範囲	+15dBm
ノイズ指数	7.0dB
PDG	0.5dB
PMD	0.5ps
消費電力	2W
動作温度	-5~+70℃
保存温度	-20~+70℃
寸法	159.5 × 88 × 20.8 mm (D × W × H)

アプリケーション例

EDFA ブースターアンプ DWDM ポイントツーポイントアプリケーション



注文情報

型名	製品仕様
FRM220-OAB15	1 チャンネル EDFA ブースター +15dB AGC(自動利得制御) 付き

FRM220-OAB21A

1 チャンネル EDFA ブースターアンプ 21dB

NEW

FRM220-OAB21A は Dense Wavelength Division Multiplexing（DWDM）アプリケーション向けの多機能、低ノイズ、EDFA ブースターアンプです。FRM220-OAB21A は、リンクの送信側に設置し、高い光入力・光出力、および中程度の光利得を備え、集約された光の入力を増幅し伝送距離を延長するために設計されています。FRM220-OAB21A は、ラック管理または RS-232 コンソールインターフェースを介しての自動利得制御（AGC）が可能です。また、急激な入出力の変化がある場合でも、光出力を一定のレベルに保つための高速過渡抑制機能が備わっています。

主な特長

- 1 チャンネル EDFA ブースターアンプ（FRM220 シャーシ収容可能）
- 最大 15dB 光出力
- 自動利得制御 (AGC)
- 高性能なモニタリング機能
- 入力および出力電力レベル
- ゲインフラットニングフィルター（GFF）により平坦なゲイン（<0.75 dB の変動）を確保
- 低いノイズ指数
- 低消費電力

アプリケーション

- 10Gbps、40Gbps、および 100Gbps アプリケーション用のブースター・アンプ
- 長距離 C バンド DWDM アプリケーション

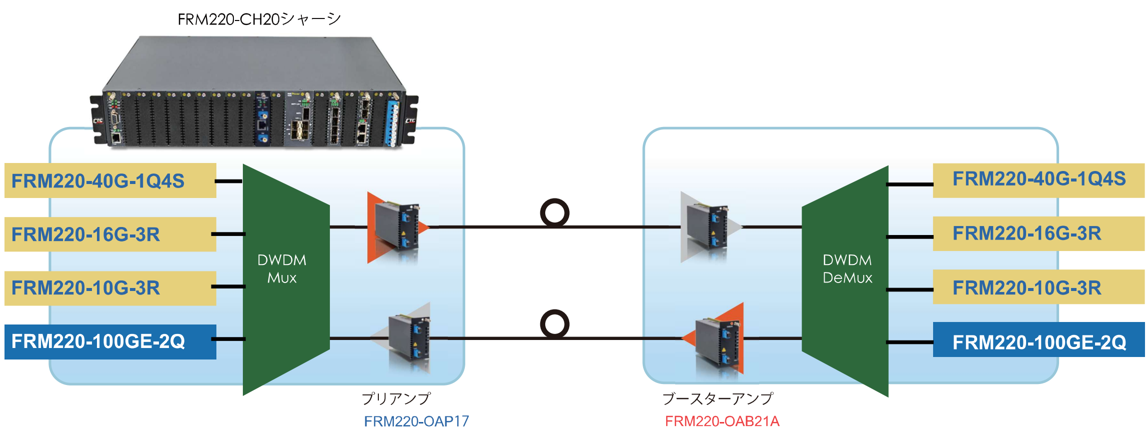
機器仕様

FRM220-OAB21A	
波長	1528 ~ 1563nm
光入力範囲	-20 ~ +5dBm
利得	15 ~ 25dB
光出力範囲	-5 ~ +21dBm
総飽和出力値	+21dBm
gain flatness Max	≤ ± 0.75dB
雑音指数	5. 5dB (Typ.)
Polarization	0.5dB
Polar	0.5ps

光出力スタビリティ (Max.)	± 0.1dB
反射損失 (Min.)	45dB
コネクタ	LC/UPC
動作モード	AGC
動作温度	0 ~ 65° C
湿度 (結露無し)	5 ~ 85%
レーザークラス	Class 1M
消費電力	14W
寸法	159.5 × 42.1 × 88mm (D × W × H)

アプリケーション例

EDFA ブースターアンプ DWDM ポイントツーポイントアプリケーション



注文情報

型名	製品仕様
FRM220-OAB21A	1 チャンネル EDFA ブースター +21dB AGC(自動利得制御) 付き

FRM220-OAP17

1 チャンネル EDFA プリアンプ

FRM220-OAP17 は Dense Wavelength Division Multiplexing（DWDM）アプリケーション向けの多機能、低ノイズ、EDFA プリアンプです。FRM220-OAP17 は、リンクの受光側に設置し、中程度から低い光入力感度、中程度の光出力及び中程度の利得を特徴とし、光の受光側にあるデマルチプレクサでの損失を補償する為に設計された光増幅器です。FRM220-OAP17 は、ラック管理または RS-232 コンソールインターフェースを介しての自動利得制御（AGC）が可能です。また、急激な入出力の変化がある場合でも、光出力を一定のレベルに保つための高速過渡抑制機能が備わっています。

主な特長

- 1 チャンネル EDFA プリアンプ（FRM220 シャーシ収容可能）
- 最大 17dB 光出力
- 自動定出力電力制御（APC）
- 自動定電流（ACC）
- 低いノイズ指数
- 低消費電力

アプリケーション

- 10Gbps、40Gbps、および 100Gbps アプリケーション用のプリ・アンプ
- CATV 通信システム
- 長距離 C バンド DWDM アプリケーション

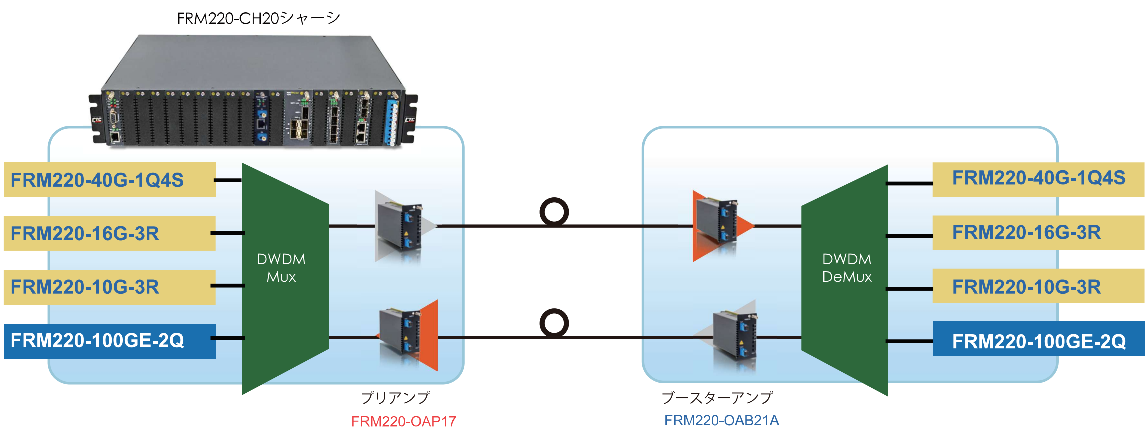
機器仕様

波長	1528~1563nm
光入力範囲	-35~10dBm
シグナルゲイン	+17dBm
利得平坦	<± 1..0dB
ノイズ指数	5.5dB
PDG	0.5dB
PMD	0.5ps
最大出力スタビリティ	0.1dB

反射損失	45dB
コネクタ	LC/UPC
制御モード	AGC
動作温度	0 ～ +65℃
湿度 (結露無し)	5 ～ 85%
レーザー規格	Class 1M
消費電力	10W
寸法	159.5 × 42.1 × 88mm (D × W × H)

アプリケーション例

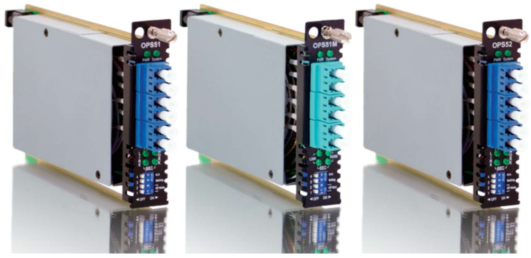
EDFA プリアンプ DWDM ポイントツーポイントアプリケーション



注文情報

型名	製品仕様
FRM220-OAP17	1 チャンネル EDFA プリアンプ +17dB AGC(自動利得制御) 付き

FRM220-OPS51
FRM220-OPS51M
FRM220-OPS52
光ファイバー切換スイッチ



FRM220-OPS シリーズは、チャネルごとの光ファイバの冗長を可能にします。 これらのユニットは、CWDM および DWDM リンクを含む全てのタイプの光ファイバデータ伝送を保護／保障するのに適しています。このソリューションには、現用ファイバおよび保護パス光ファイバのモニタリング機能が含まれています。アクティブパスで光ファイバを切断した場合、トラフィックは 50ms（FRM220-OPS51）または 20ms（FRM220-OPS52）未満で保護されたパスに切り替えられます。両方のカードが SNMP 管理付きの FRM220 ラックに置かれている場合、SNMP 管理によって監視が可能です。 管理者は、コンバータカードの状態／種類／バージョン／ファイバリンクステータスやアラームを表示できます。ポートの有効／無効、リセットやスイッチするタイミングの閾値などカードモジュールで設定する事ができます。850nm 対応マルチモードタイプ（FRM220-OPS51M）も新たにシリーズに加わりました。

主な特長

- ➤ ラッチ機能。電源断発生時、スイッチは現在の状態を保持
- ➤ 保護による切替時間 ＜ 50 ms (FRM220-OPS51/51M)
- ➤ 保護による切替時間 ＜ 20 ms (FRM220-OPS52)
- ➤ 1 ~16 波長のいずれかに対応
- ➤ トラフィックを 3 つの切替方式で保証：自動切替、切り戻し無し、手動切替
- ➤ 切替の為に RX の閾値の設定可能
- ➤ 光 I/F の種類：LC コネクタ
- ➤ 正常ライン（一次経路）と保護ライン (二次経路) は物理的に分離
- ➤ マルチモードタイプ：FRM220-OPS51M

機器仕様

コネクタ	LC
LED 表示	PWR(電源), System(システム), PRI (プライマリ)、SEC (セカンダリ) , LINK(リンク), WORK(動作モード)
電源仕様	DC 12V
動作波長	OPS51/52： 1261 ~ 1621　OPS51M ：850nm
スイッチ方法	2x1 / ラッチ方式
光入力	FRM220-OPS51/51M： -30 ～ 5dBm FRM220-OPS51/52 : -35~5dBm
精度 (正確性)	≤ 2dBm
入射損失	≤ 3dB (ペア) (FRM220-OPS51/51M), ≤ 5.5dB (ペア) (FRM220-OPS52)

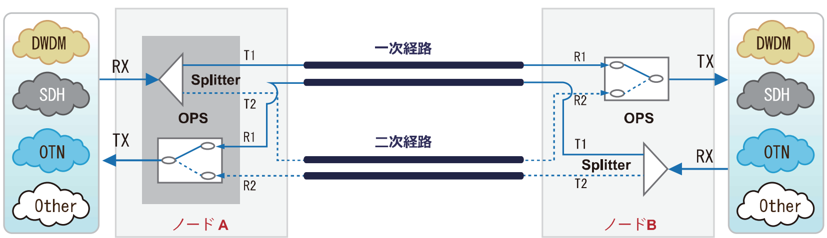
反射損失	FRM220-OPS51M : ≥ 30dB FRM220-OPS51/52 : ≥ 45dB
クロストーク	FRM220-OPS51M : ≥ 30dB FRM220-OPS51/52 : ≥ 60dB
偏波依存性損失 (PDL)	≤ 0.1dB
受信感度	FRM220-OPS51M : -30dBm FRM220-OPS51/52 : -35dBm
切替時間	≤ 50ms(FRM220-OPS51/51M) ≤ 20ms(FRM220-OPS52)
消費電力	<3W
寸法	159.5 × 88 × 20.8mm (D x W x H)
重量	130g
温度	0 ~ 50° C (動作時), -10 ~ 70° C (保存時)
湿度	5% ～ 95% （但し、結露無し）
認証規格	CE, FCC
MTBF	65,000 時間

アプリケーション例

FRM220-OPS51▶

FRM220-OPS51M▶

FRM220-OPS52▶



注文情報

型名	製品仕様
FRM220-OPS51	1:1 光ライン切替スイッチ デュアル光ファイバー (WAN ポート), LC/PC コネクタ
FRM220-OPS51M	1:1 光ライン切替スイッチ デュアル光ファイバー (WAN ポート), LC/PC コネクタ, マルチモード
FRM220-OPS52	1+1 光ライン切替スイッチデュアル光ファイバー (WAN ポート), LC/PC コネクタ

※記：管理機能を有効にする際はこのラインカードはコンソール付きシャーシ CH01M/CH02M 又は
SNMP による管理をする場合は NMC 搭載可能な CH02/NMC、CH04A、CH08、CH20 シャーシをご選択ください。

FRM220-DWDM

DWDM Mux/DeMux

100GHz チャンネルスペースに対応した DWDM Mux/DeMux 装置を使用して、ITU グリッドに準拠した波長チャネルを結合または分離することができます。4/8/16 チャンネルといった 3 種類のタイプがあります。 これらの DWDM モジュールは最大 16 チャンネルの光信号を受動的に多重化し、 1 芯の光ファイバーを介してもう片端の装置へ逆多重します。すべての DWDM Mux/DeMux モジュールは、優れた光学性能と高い信頼性技術により、ファイバハンドリングと省電力ソリューションを容易に実現します。

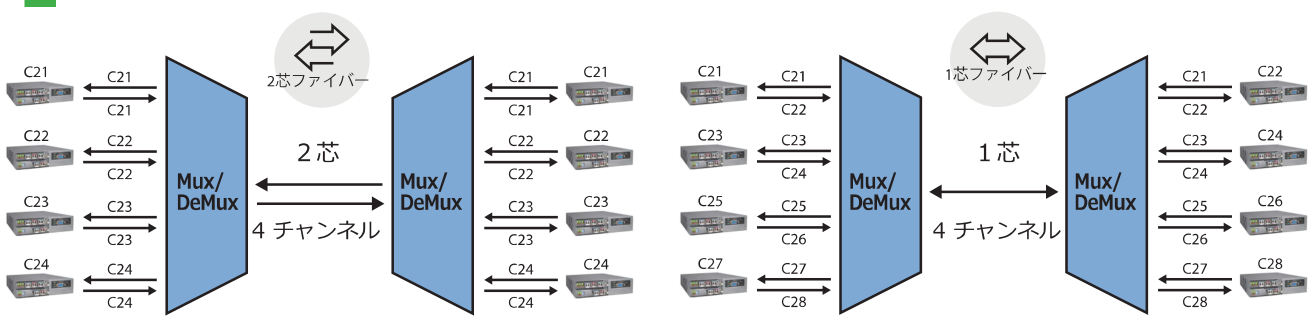
主な特長

- 低い入射損失
- 高チャンネルアイソレーション
- 低 PDL
- チャンネル間の均一性
- 優れた信頼性と安定性
- 信頼性のあるパッシブ WDM 光技術
- リングネットワークのための容易な拡張
- RoHS 対応

機器仕様

項目	100GHz DWDM	
種類	Mux	DeMux
チャンネル数	4 / 8 / 16	
中心波長 , nm	Ch 21~60or ITU 規格準拠 (ユーザ指定)	
チャンネルスペース	0.8nm	
チャンネルスペース	100GHz	
パスバンド @0.5dB	ITU ± 0.1nm	
挿入損失 （4 チャンネル）	≤ 2.0dB	
挿入損失 （8 チャンネル）	≤ 3.5dB	
挿入損失 （16 チャンネル）	≤ 4.5dB	
隣接チャンネルアイソレーション	N/A	≥ 25dB
非隣接チャンネルアイソレーション	N/A	≥ 35dB
均一性	≤ 1.5dB(Mux-DeMux ペアのみ)	
指向性	≥ 45dB	
反射減衰量	≥ 45dB	
偏波依存損失	≤ 0.15dB	
偏波モード分散 (PMD)	≤ 0.1ps	
波長温度感度	≤ 1 pm/˚C	
最大光出力	300mW	
最大引張荷重	5N	
保存温度	-40~85℃	
動作温度	0~70℃	
寸法	159.5 × 88 × 20.8mm (D x W x H) 159.5 × 88 × 42mm(D x W x H)	

アプリケーション例



DWDM MUX の対向には必ず DeMUX をご使用ください。

FRM220-CWDM

CWDM Mux/DeMux

FRM220-CWDM Mux/DeMuxU は、1271nm ～ 1611nm の ITU-T G.694.2 の CWDM 波長をサポートする CWDM Mux/DeMux ラインカードです。FRM220-CWDM モジュールは、10G イーサネット、10GFC、STM-64、OC-192 などのさまざまなサービスを同じファイバーリンクで転送でき、プロトコル／速度も透過可能。FRM220-CWDM Mux/DeMux モジュールは、4/8/16 チャネル（波長）タイプがあり様々な波長の組み合わせとポート構成をサポートします。省スペース、コンパクトタイプの CWDM カードモジュールは業界でも最も小さい高密度モデルです。2U サイズの 19 スロット収容する FRM220-CH20 シャーシに収容することで最大 120Ch に対応可能。FRM220-CWDM カードモジュールはパッシブなデバイスで電力は不要。FRM220 シャーシに NMC 管理カードと合わせて収容することで SmartViewEMS 等の管理ソフトウェア、その他の SNMP ソフトウェアや TELNET 又はシリアルコンソールポートを用いて管理することも可能です。FRM220-CWDM と他の FRM220 メディアコンバータおよびトランスポンダーを装備した FRM220 シャーシに一緒に収容することで、CWDM ファイバ共通リンクを介してイーサネット、TDM、音声およびその他のサービスを提供できるマルチサービスプラットフォームを実現します。

主な特長

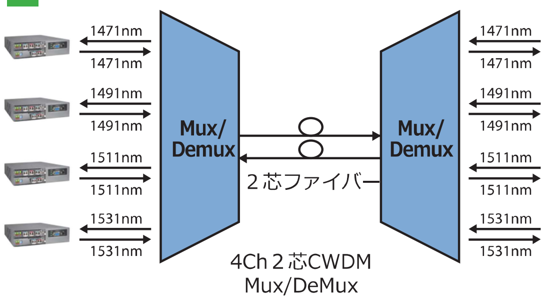
- 完全なネイティブモードのパフォーマンス
- 電力を必要としないパッシブモデル
- プロトコル透過、無制限
- 標準規格の ITU CWDM 波長を使用
- LC コネクタ
- NMC 管理カード付シャーシに収容し、管理機能可能
- 集合型シャーシに収容し、その他のトランスポンダー / リピータと CWDM アプリケーションの統合可能

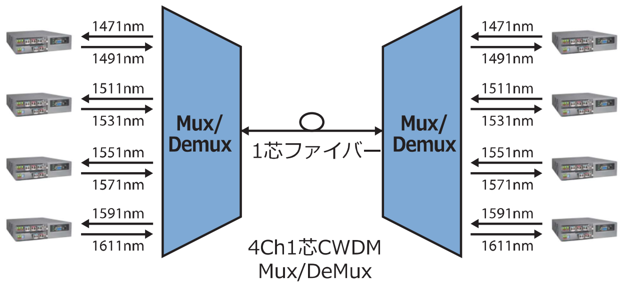
機器仕様

チャンネル	4, 8 又は 16 チャンネル
規格準拠	ITU-T G.694.2
波長	1271 ~ 1611nm
入射損失	4ch < 1.8dB, 8ch < 3.0dB, 16ch < 3.6dB
反射損失	>45dB
オプション	アップグレードポート Wide 1310 ± 50 nm
ラインリンク	1 芯又は 2 芯
コネクタ	LC / UPC
寸法	4ch : 159.5 × 88 × 20.8mm (D x W x H) 8/16ch : 159.5 × 88 × 42 mm (D × W × H)

重量	4ch : 200g 8/16ch : 380g
温度	0 ~ 50° C (動作時) -40 ~ 70° C (保存時)
湿度	0 ~95% (但し、結露無し)
認証	CE, FCC

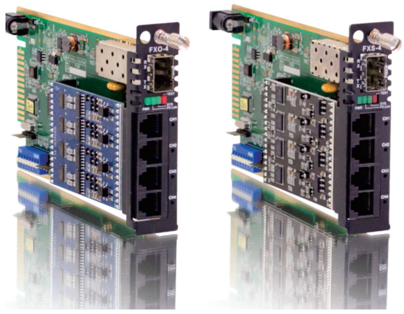
アプリケーション例





CWDM MUX の対向には必ず DeMUX をご使用ください。

FRM220-FXO-4
FRM220-FXS-4
4 × FXO 音声コンバータ＆ 4 × FXS 音声コンバータ



FRM220-FXO-4/FXS-4 は、４チャンネルの POTS（Plain Old Telephone System）電話回線と光ファイバーのコンバータ / エクステンダーです。4 つの POTS 接続は、標準の RJ-11C モジュラーコネクタを使用し、銅線接続を行います。 エンドツーエンドシステムを実装するには、FRM220-FXO-4/FXS-4 のペアが必要です。 FXO タイプのユニットは、電話回線（PSTN）またはセンター局の回線（PBX）に接続し、呼び出し電圧を検出する電話としての機能を備えています。FXS タイプは PSTN として機能し、電話デバイスに接続する機能があります。 2 枚の FXS カードをバックツウバック接続して、プライベートな「ホットライン」を提供します。FRM220-FXO-4/FXS-4 カードを SNMP 管理機能付きの FRM220 ラックに搭載するとことで帯域内管理により設定が可能になります。　管理画面ではカードとリモートコンバーターのステータス、タイプ、バージョン、ファイバーリンクステータス、オンフックステータス、アラームを表示します。 管理カードを保有しない 1 スロットのタイプのシャーシに挿入する場合、DIP スイッチによる設定が可能です。

主な特長

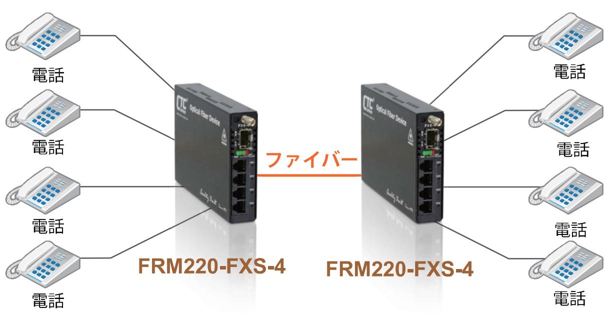
- ➤ 電話音声を光ファイバーにて最大 120km まで伝送可能
- ➤ 端末、ウェブ、SNMP によるネットワーク管理が可能（NMC 搭載 FRM220 シャーシ収容時）
- ➤ 発信者 ID パススルー機能
- ➤ FXS - FXS ホットライン対応
- ➤ FAX 及びモデム通信可能

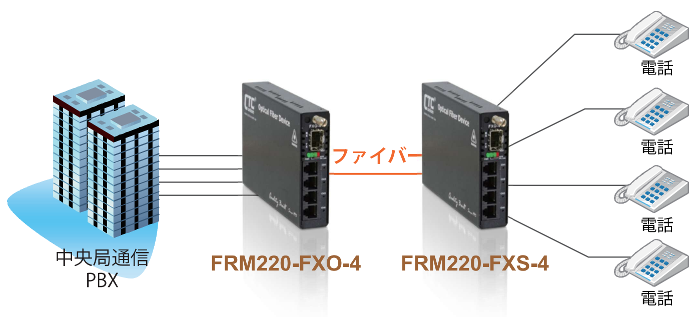
機器仕様

光 I/F	コネクタ	SFP LC
	光ファイバー	MM 62.2/125 μ m, 50/125 μ m, SM 9/125 μ m Rate: 155Mbps
	伝送距離	SFP モジュールに依存
	波長	SFP モジュールに依存
LED 表示	PWR, FX Link, SYS, TEST, Ch1/Ch2/Ch3/Ch4	
電源入力	12VDC	
消費電力	FRM220-FXO-4:< 6W FRM220-FXS-4 :<12W	
寸法	159.5 × 88 × 20.8mm (D x W x H)	
重量	120g	
温度	0 ~ 50° C (動作時), -10 ~ 70° C (保存時)	
湿度	10 ~ 90% （但し、結露無し）	
認証規格	CE, FCC	
MTBF	65,000 時間	

電気的 I/F	コネクタ	RJ-11
	FXO モード	インピーダンス：600 Ω
		コーディング : 16 bits liner
		受電ループ電源：10~100mA
		着呼 (リング) 周波数 : 許容範囲 20 ~50Hz
		挿入損失 : 0.0 ± 1.0dB at 1000Hz
		レベルゲイン :TX 0dB, RX -3dB
	FXS モード	コーディング :16 bits liner
		ダイアル方式 : DTMF 及びダイアルパルス
		バッテリーソース :48VDC ± 4V FXO へ供給
		リング波形：正弦波 (Sine wave)
		インピーダンス : 600 Ω
		呼出周波数 : 20/25/30/35/40/45/50/55Hz 選択
		呼出音の調子：FXS から FXS：オン / 1 秒，オフ / 2 秒
		FXO から FXS;FXO で検知した呼出音を再生
		挿入損失 0.0 ± 1.0dB@1000Hz
		REN: 4.0B(Ring Equivalence Number)
		レベルゲイン：TX 0dB, RX -3dB

アプリケーション例





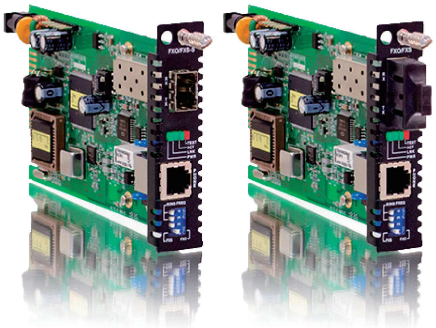
注文情報

型名	製品名
FRM220-FXO-4	4 ポート FXO ファイバーコンバータ (SFP: 別売り)
FRM220-FXS-4	4 ポート FXS ファイバーコンバータ (SFP : 別売り)

※記：このカードモジュールは CH01 搭載時は DIP スイッチによる設定、CH01M 搭載時はコンソールによる設定が可能。
管理カードを搭載したシャーシのリモートユニットとして接続する場合はインバンド管理に対応し、その際は CH01 シャーシ使用可能。

FRM220-FXO/FXS

FXO/FXS 音声コンバータ



FRM220-FXO/FXS は、POTS（Plain Old Telephone System）を用いたファイバーコンバータ / エクステンダーです。 POTS 接続では、1 つの銅線接続に標準の RJ-11C モジュラーコネクタを使用します。エンド-ツウ-エンドでの接続には FRM220-FXO/FXS を対向で使用する必要がございます。FXO モードは電話回線（PSTN）又は PBX 回線に接続し、呼出音を検知することで電話機として機能します。また FXS モードは PSTN として機能し、電話機に接続できます。SNMP 管理機能付きの FRM220 ラックに搭載するとことで帯域内管理により設定が可能になります。管理画面ではカードとリモートコンバーターのステータス、タイプ、バージョン、ファイバーリンクステータス、オンフックステータス、アラームを表示します。ローカル／リモートカードのいずれもポートの有効／無効、ポートのリセット、FXO 又は FXO の設定が行えます。FXS-FXS で設定した場合は専用”ホットライン”又は直接回線が確立されます。管理カードを保有しない 1 スロットのスタンドアローンタイプのシャーシに収容した場合、DIP スイッチにて設定が行えます。

主な特長

- 電話音声を光ファイバーにて最大 120km まで伝送可能
- 端末、ウェブ、SNMP によるネットワーク管理が可能（FRM220 シャーシ収容時）
- 発信者 ID パススルー機能
- FXO または FXS モード選択可能
- FXS - FXS ホットライン対応

機器仕様

光 I/F	コネクタ	固定 SC (SFP タイプ：オプション)
	光ファイバー	MM 62.2/125 μ m, 50/125 μ m, SM 9/125 μ m
		Rate: 155Mbps
	伝送距離	MM 2km, SM 15/30/50km, WDM 20/40km
	波長	MM 1310nm, SM 1310, 1550nm
		WDM 1310Tx/1550Rx (type A)
		1550Tx/1310Rx (type B)
LED 表示	PWR, LNK, ACT, TEST	
電源入力	12VDC	
消費電力	< 6W	
寸法	159.5 × 88 × 20.8mm (D x W x H)	
重量	120g	
温度	0 ～ 50° C (動作時), -10 ～ 70° C (保存時)	
湿度	10 ～ 90% （但し、結露無し）	
認証規格	CE, FCC	
MTBF	65,000 時間	

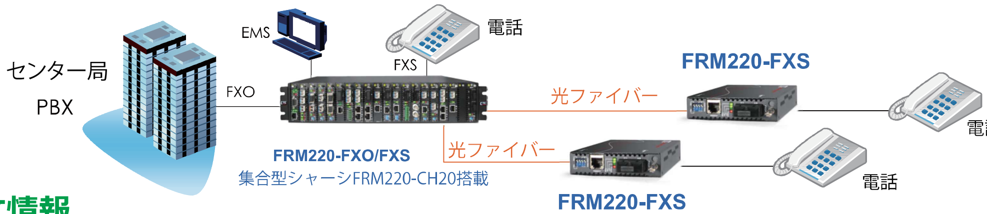
電気的 I/F	コネクタ	RJ-11
	FXO モード	インピーダンス：600 Ω
		コーディング：16 bits liner
		受電ループ電源：10~100mA
		着呼 (リング) 周波数：許容範囲 20 ~50Hz
		挿入損失：0.0 ± 1.0dB at 1000Hz
		レベルゲイン：TX 0dB, RX -3dB
	FXS モード	コーディング：16 bits liner
		ダイアル方式：DTMF 及びダイアルパルス
		バッテリーソース： 48VDC ± 4V
		リング波形：正弦波
		呼出周波数：20/25/30/35/40/45/50/55Hz 選択
		呼出音の調子：FXS から FXS：オン / 1 秒，オフ / 2 秒
		FXO から FXS;FXO で検知した呼出音を再生
		挿入損失 0.0 ± 1.0dB@1000Hz
		REN: 4.0B(Ring Equivalence Number)
		レベルゲイン：TX 0dB, RX -3dB

アプリケーション例

接続例 1: 自動リングダウンホットライン

接続例 2: 光ファイバーを介した音声通信 2km ～ 120km

接続例 3：FXO 又は FXS モード選択可能



注文情報

型名	製品名
FRM220-FXO/FXS	FXO / FXS 光 - 音声コンバータ

コネクタ種類　伝送距離

FRM220-FXO/FXS −□□□□

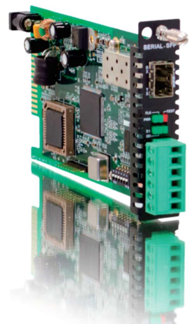
例:FRM220− FXO/FXS − SC002

コネクタのタイプ	最大伝送距離
SC,ST	002: 2km　015: 15km　030: 30km　050: 50km
	20A: WDM 20km A type　20B: WDM 20km B type　40A: WDM 40km A type　40B: WDM 40km B type

※記：このカードモジュールは CH01 搭載時は DIP スイッチによる設定、CH01M 搭載時はコンソールによる設定が可能。
管理カードを搭載したシャーシのリモートユニットとして接続する場合はインバンド管理に対応し、その際は CH01 シャーシ使用可能。

FRM220-SERIAL

RS232/485 - 光ファイバーモデム【非同期】



FRM220-SERIAL は、非同期の RS-232、RS-422 または RS-485 伝送モデムでマルチモードで最大 2km、シングルモードで最大 120km 延長する光ファイバーモデムです。このモデムは RS-232 や RS485/422 (2 /4 ワイヤ、全二重 / 半二重) など多数の接続できるインターフェイスを保有。FRM220-SERIAL は、RS-232 の場合は最大 256kbps、RS485/422 の場合は最大 1024kbps の速度で EMI 耐性ファイバーを用いてデータ伝送を保証します。FRM220-SERIAL を SNMP 管理付き FRM220 ラックに搭載すると、インバンド管理によりカードモジュールとリモートコンバータのステータス、種類、バージョン、光リンク / データリンクの状態やアラームの設定と各種表示が可能です。管理機能を使わずにスタンドアローンシャーシで使用する場合、DIP スイッチで設定を行うことができます。

主な特長

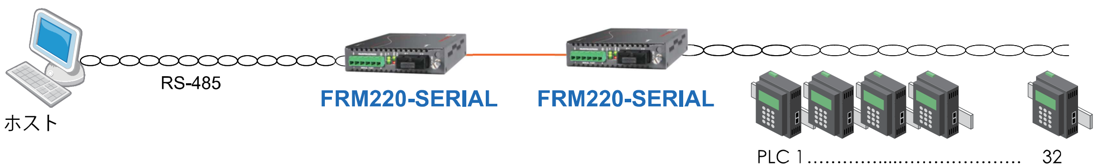
- 非同期通信：最大 120km 伝送可能
- NMC 管理カードを搭載した FRM220 集合型シャーシで使用時、ターミナル端子、WEB や SNMP を介してインバンドでのネットワーク管理可能
- 選択可能なインターフェイス： RS-232/ 485
- RS232/ 非同期、3W 又は 5W 、最大 256Kbps
- RS485/ 非同期、2 ワイヤ (半二重) 又は 4W (全二重) 最大 1Mbps
- スタンドアローンシャーシ、コンソール管理可能（CH01M）
- ソフトウェア選択 : 2 ワイヤ (半二重) 又は 4 ワイヤ (全二重) RS-485

機器仕様

光 I/F	コネクタ	SFP モジュールに依存、 固定 : SC, FC, ST
	通信速度	36.864Mbps
	ライン符号	Scrambled NRZ
	ビットエラー率	≦ 10-10
	光ファイバー	MM 62.2/125 μ m, 50/125 μ m
		SM 9/125 μ m
	伝送距離	MM 2km, SM 15/30/50km
		WDM 20/40km
	波長	MM 1310nm, SM 1310, 1550nm
		WDM 1310Tx/1550Rx (type A)
		1550Tx/1310Rx (type B)
規格準拠	EIA/TIA RS-485, RS-232	
LED 表示	PWR, FLK, DI, DO, TEST	
電源入力	12VDC	

電気 I/F	コネクタ	6 ピン端子ブロック
	データ信号	RS-485 2- ワイヤ
		RS-232 RTS/CTS 5 ワイヤ
		RS-232 3 ワイヤ
	ボーレート	RS-422, RS-485 最大 1024kbps
		RS-232 最大 256kbps
	ビットエラー率	≦ 10-10
消費電力	＜ 6W	
寸法	159.5 × 88 × 20.8mm (D x W x H)	
重量	130g	
温度	0 ～ 50° C (動作時), -10 ～ 70° C (保存時)	
湿度	10 ～ 90% （但し、結露無し）	
認証	CE, FCC	
MTBF	65,000 時間	

アプリケーション例



注文情報

型名	製品仕様
FRM220-SERIAL	RS-232/485 光ファイバー モデム
FRM220-SERIAL-SFP	RS-232/485 光ファイバー モデム (SFP モデル、SFP 含まず)

コネクタ種類　伝送距離

FRM220 –SERIAL –□□□□□

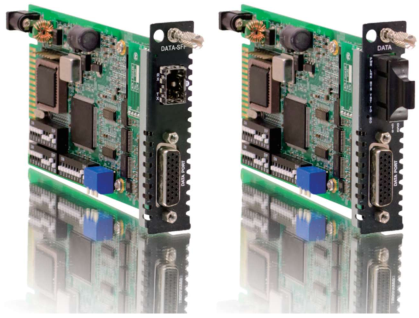
例: FRM220 – SERIAL – SC002

コネクタ Type	伝送距離
SC, ST, FC （SFP タイプ : LC/SC）	002: 2km 015: 15km 030: 30km　050: 50km 20A: WDM 20km A type　20B: WDM 20km B type　40A: WDM 40km A type　40B: WDM 40km　B type

※記：このカードモジュールは CH01 搭載時は DIP スイッチによる設定、CH01M 搭載時はコンソールによる設定が可能。
管理カードを搭載したシャーシのリモートユニットとして接続する場合はインバンド管理に対応し、その際は CH01 シャーシ使用可能

FRM220-DATA

RS232/530/449/V35/X21-
光ファイバーモデム【同期 / 非同期】



FRM220-DATA は光ファイバーを用いて高速（最大 8.192Mbps）同期または低速同期および非同期データ転送（RS-232、530、449、V35、X.21 用）を行う光ファイバーモデムです 。SNMP 管理付き FRM220 ラックに搭載すると、インバンド管理によりカードモジュールとリモートコンバータのステータス、種類、バージョン、光リンク / データリンクの状態やアラームの設定と各種表示が可能です。ローカル／リモートのカードモジュールいずれもポートの有効／無効の設定や、ポートのリセット、通信速度の設定、クロックモードの修正やローカルやリモート側のループバックテストの設定が行えます。管理機能を使わずにスタンドアローンシャーシで使用する場合、DIP スイッチで設定を行うことができます。

主な特長

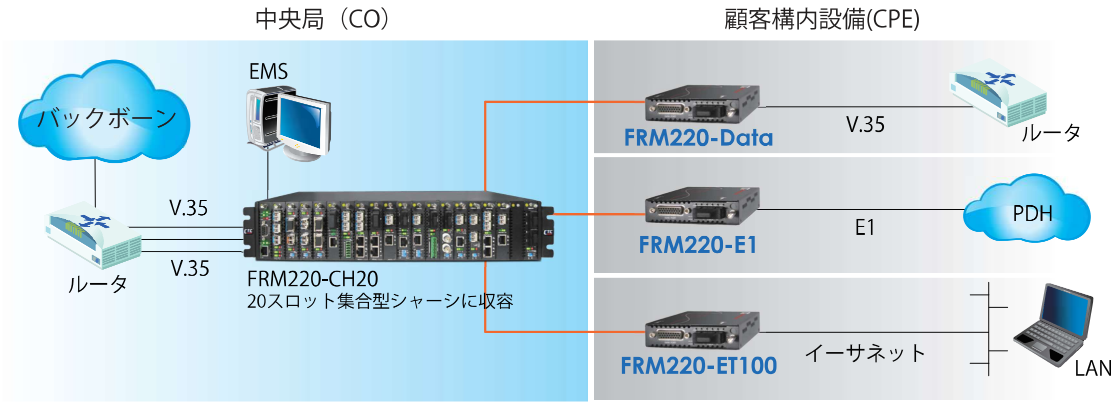
- 光ファイバーを介して同期／非同期通信可能
- 管理カードを搭載した FRM220 集合型シャーシで使用する場合、ターミナル端子、WEB やSNMP を介てインバンドネットワーク管理可能
- 選択可能な I/F： V.35, X.21, RS-530, RS-449, RS-232
- DCE 又は DTE モード選択可能
- 通信速度 ：n x 64kbps, 最大 9Mbps
- マルチプルクロック設定
- 電気的／光学的ループバックテスト
- CH01M スタンドアローンシャーシでコンソールによる管理可能

機器仕様

光 I/F	コネクタ	SFP モジュールに依存、 固定 : SC, FC, ST
	通信速度	36.864Mbps
	ライン符号	Scrambled NRZ
	ビットエラー率	≦ 10-10
	伝送距離	MM 2km, SM 15/30km, WDM 20/40km
	波長	1310nm, 1550nm
寸法	159.5 × 88 × 20.8mm (D x W x H)	
重量	130g	
温度	0 ～ 50° C (動作時), -10 ～ 70° C (保存時)	
湿度	10 ～ 90% （但し、結露無し）	
認証	CE, FCC	
MTBF	65,000 時間	

電気 I/F	コネクタ	HDB26F ※ V35、X21、RS530、RS449 又は RS232 への変換ケーブル付
	ライン符号	NRZ
	ボーレート	RS-232 : 最大 384K 非同期
		V.35/RS-530 : 最大 9152k 同期
		n=1~143(64K~9152KKbps)
	クロックソース	Internal, Recovery, External
規格準拠	ITU-T	
LED 表示	PWR, LNK, RTS, TST,TD,RD,CTS, DCD	
入力電力	12VDC	
消費電力	< 6W	

アプリケーション例



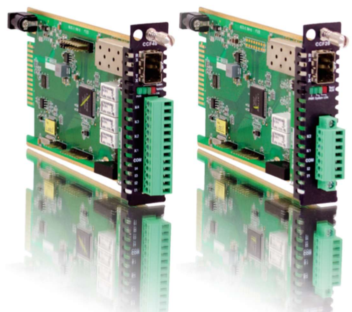
注文情報

型名	製品仕様
FRM220-V35	V.35 to 光ファイバー カードタイプ、HD26M-MB34F ケーブル (1m) 付き
FRM220-X21	X.21 to 光ファイバー カードタイプ、HD26M-DB15M ケーブル (1m) 付き
FRM220-RS530	RS530 to 光ファイバー カードタイプ、HD26M-DB25M ケーブル (1m) 付き
FRM220-RS449	RS449 to 光ファイバー カードタイプ、HD26M-DB37M ケーブル (1m) 付き
FRM220-RS232	RS232 to 光ファイバー カードタイプ、HD26M-DB25M ケーブル (1m) 付き
FRM220-V35-SFP	V.35 to 光ファイバー カードタイプ 、HD26M-MB34F ケーブル (1m) 付き (SFP モデル、SFP 含まず)
FRM220-X21-SFP	X.21 to 光ファイバー カードタイプ 、HD26M-DB15M ケーブル (1m) 付き (SFP モデル、SFP 含まず)
FRM220-RS530-SFP	RS530 to 光ファイバー カードタイプ、HD26M-DB25M ケーブル (1m) 付き (SFP モデル、SFP 含まず)
FRM220-RS449-SFP	RS449 to 光ファイバー カードタイプ 、HD26M-DB37M ケーブル (1m) 付き (SFP モデル、SFP 含まず)
FRM220-RS232-SFP	RS232 to 光ファイバー カードタイプ、HD26M-DB25M ケーブル (1m) 付き (SFP モデル、SFP 含まず)

インターフェイスケーブル

コネクタ の種類	
SC, ST, FC （SFP タイプ : LC/SC）	
伝送距離	
02: 2km 015:15km 030: 30km	20A: WDM 20km A type 20B: WDM 20km B type 40A: WDM 40km A type 40B: WDM 40km B type

FRM220-CCF40
4ch リレー接点光コンバータ
FRM220-CCF20
2ch リレー接点光コンバータ



FRM220-CCF は 1 芯の光ファイバ・リンクを介して接点の開閉を行うリレー接点コンバータです。光ファイバーポートに SFP モジュールを挿入することで、ファイバー通信が可能です。WDM の SFP モジュールを使用することで双方向通信も可能です。FRM220-CCF には接点入力と 0.5 アンペアの接点出力があります。リモート側の「リレー入力」に従って開閉します。リモート側の " リレー入力 " が短絡した場合にはローカルのリレー出力は閉じ、逆にリモート側が正常な場合には開きます。第 2 のリレー出力は、リモート側で「キャリア」が検出されたときに閉じます（光ファイバーが接続され、リモート側の遠隔端に正常に電力が流れ動作していることを意味します）。

主な特長

- 単一接点クロージャを単方向又は双方向で送信
- 最大 120km の長距離に対応
- 30 VDC, 0.5 amp リレー N.O. (Normally Open：常時開)
- ポイントツウポイント通信設計
- プラグアンドプレイ設計による簡単接続、電気的光学的調整不要
- 容易な保守 / メンテナンス
- リレー接点におけるキャリア検知で、NC(Normally Close、通常閉)
- 機器の状態確認用の LED
- FRM220 シャーシ+ NMC の組み合わせで管理可能

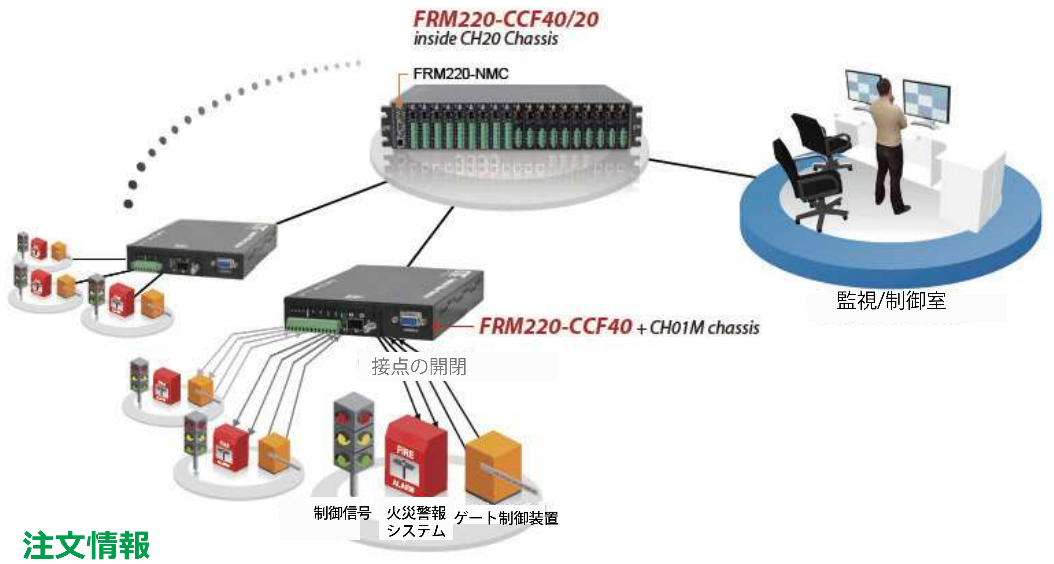
機器仕様

接点	接点 I/F 応答時間： 4 msec
	入力ドライ接点の開閉
	出力 SPST リレー 30 VDC @ 0.5 A, 抵抗負荷のみ 定格：0.5A 接点 - 通常開
ファイバー数	1× SFP
コネクタ	SFP(LC、単芯 SC)、接点：ターミナル端子ブロック
LED 表示	PWR,System, Link, Test/ALM, Ch1~4 Input(I1, I2, I3, I4), CH1~4 Output(K1, K2, K3, K4)
電源	動作電圧：8 ～ 15VDC
	消費電力：最大 4W

電気／機械 仕様	電流保護、自動リセットソリッド状態 、電流制限
	IPC 規格準拠した回路基板
寸法	159.5 × 88 × 20.8mm (D x W x H)
重量	200g
MTBF	100,000 時間
動作温度	0℃～ +50℃
保存温度	-10℃～ +85℃
湿度	0% ～ 95% (但し、結露無し)

アプリケーション例

- アラームイベントのトリガー
- 火災警報システム
- PIR 信号通信



注文情報

型名	製品仕様
FRM220-CCF40	4ch リレー接点光コンバータ
FRM220-CCF20	2ch リレー接点光コンバータ

VDTU2-B130

10/100/1000Base-T 構内電話線
VDSL2 LAN エクステンダー

VDTU2-B130 は最大 300Mbps(ダウンストリーム：150Mbps/ アップストリーム：150 Mbps) の帯域を用いた、高速ギガビットイーサネット延長コンバータです。筐体はプラスチック製で、イーサネットポート 10/100/1000Base-T(RJ45) と VDSL2 ポート (RJ45) を各 1 ポートずつ保有しています。同期プロファイルでは長距離イーサネット接続が可能で、非同期プロファイルは高速での単方向トラヒックフローを必要とするビデオストリーミングや IP 監視サービスなどにご利用頂けます。VDTU2-B130 はトランスペアレントブリッジングに対応しており、UTP、Cat5 +ケーブル、またはシングルペアケーブルを介したイーサネット延長を実現します。多様なアプリケーションに適応しているため、IP ネットワークを構築するサービスプロバイダーに最適なハイスループットの長距離 LAN エクステンダーです。

主な特長

- UTP、 CAT 5e/6/7 による高速イーサネット延長
- ITU-T G.993.5 G. ベクタリング及び G.INP 対応
- DIP スイッチ設定
- VDSL2 プロファイル (35b/30a/17a) 対応
- DC12V DC ジャック、AC アダプタ付（AC 100V）
- IEEE 802.1Q VLAN タグ透過
- 低コストで LAN を延長可能なブリッジ機能
- 17 スロット収容集合シャーシ：FMC-CH17 対応 (予定)

機器仕様

LAN インターフェイス	RJ-45 コネクタ IEEE 802.3/802.3u/802.3z 10/100/1000Base-T 自動認識 Auto-MDI/MDI-X
VDSL インターフェイス	RJ-45 コネクタ DMT エンコーディング ITU-T G.993.5/G.INP 準拠 オンボードサージ保護
DIP スイッチ	マスター (OT) またはリモート (RT) モード選択 G.INP/Interleaved モード選択 SNR High/Low 選択 同期 / 非同期モード選択
LED 表示	PWR、CO/RT モード、VDSL2 Link、Ethernet Link
電源	DC12~24V 電源 2.1mm DC ジャック、AC アダプタ (AC100V)
消費電力	≦ 4.5W

動作温度：	0 ～ 45℃
湿度	0 ～ 95% (但し、結露なきこと)
規格準拠	CE / FCC
寸法	94.5 × 72.5 × 23.0mm(W × D × H)

UTP 26AWG				
距離 (feet /m)	プロファイル設定 1：同期 /SNR 8dB/G.INP		プロファイル設定 1 非同期 /SNR 8dB/G.INP	
	アップストリーム回線速度 (Mbps)	ダウンストリーム回線速度 (Mbps)	アップストリーム回線速度 (Mbps)	ダウンストリーム回線速度 (Mbps)
500 /152.4	146	162	64	284
1000 /304.8	116	112	59	171
2000 /609.6	35	61	31	67
3000 /914.4	28	30	10	35

※上記の速度は目安であり、実際の速度を保証するものではありません。
実動作はアプリケーション環境・ケーブル品質などによっても変動致します。

アプリケーション例

注文情報

型名	製品仕様
VDTU-B130	1 ポートギガビット VDSL2LAN エクステンダー (AC アダプタ付)
シャーシオプション	
FMC-CH17-AC	2U サイズ、最大 17 枚収容可能 集合シャーシ（AC 電源付）
FMC-CH17-DC	2U サイズ、最大 17 枚収容可能 集合シャーシ DC 電源付）
FMC-CH17-AD	2Uサイズ、最大17枚収容可能 集合シャーシ（AC電源、DC電源各１付）

2U サイズ 17 スロット集合型シャーシ：FMC-CH17

寸法：476(W) x 199(D) x 88 (H)mm　重量：7.9Kg

LX100

10/100 Base-TX LAN エクステンダー

LAN エクステンダー　LX100 をペアで使用することでイーサネット規格である最大 100m の制限を超えて延長できます。1 または 2 ペアの UTP ケーブルを用いてポイントツウポイントの対向接続で最大 800m まで通信可能。

主な特長

- 1 又は 2 ペアの UTP ケーブルにより最大 800m のデータ通信が可能
- シンプル設定
- 簡単メンテナンス

機器仕様

規格準拠	IEEE 802.3, 802.3u
コネクタ	1 × 10/100Base-TX RJ45 LAN ポート 1 × RJ-45 WAN ポート
DIP イッチ	SW1 : リンクフォルトパススルー（LFPT） OFF : 無効 /ON : 有効 SW2 : 回線速度 OFF : 自動／ ON : 10M SW3: 認識モード OFF: 自動認識 /ON : ローカル
LED 表示	Power : 電源（緑） LFPT: リンクフォルトパススルー（緑） LAN Link Active(緑) Link Speed/Link Active 10(緑)、100M（緑）、 Local（緑）
データ速度	LX100 間の 回線速度 10M 又は 100M、延長距離に依存 LX100 の LAN 速度は回線速度と同じ
ケーブル	1 又は 2 ペア　UTP ケーブル、Cat5e 及び Cat6
動作温度 :	0 ～ 50℃
保存温度	-10~70℃
湿度	5 ～ 90%
電源	12VDC
寸法	23 × 96.5 × 73.4mm(W × D × H)
重量	73.5g
規格	CE, FCC

アプリケーション例

注文情報

型名	製品仕様
LX100	10/100Baseo-TX イーサネット LAN エクステンダー
シャーシオプション	
FMC-CH17-AC	2U サイズ、最大 17 枚収容可能 集合シャーシ（AC 電源付）
FMC-CH17-DC	2U サイズ、最大 17 枚収容可能 集合シャーシ DC 電源付）
FMC-CH17-AD	2Uサイズ、最大17枚収容可能 集合シャーシ（AC電源、DC電源各１付）

2U サイズ 17 スロット集合型シャーシ：FMC-CH17

寸法 : 476(W)　x 199(D) x 88 (H)mm　重量 : 7.9Kg

PHB-200M
後継モデル

FMC-1800

18 × 10/100/1000Base-T から 18 × 100/1000Base-X　SFP 多チャンネルハブ

FMC-1800 は 18 チャンネルの管理機能付き SFP パッチングハブで、10/100/1000Base-T イーサネットから 100/1000Base-X（SFP）光へ変換します。 FMC-1800 は RJ45 I/F を保有するあらゆるイーサネットスイッチにも接続できます。使用する SFP モジュールはベンダー問わずどのモジュールでもご使用頂けます。SFP モジュールは 2 芯のマルチモードやシングルモードだけでなく、1 芯双方向に対応した　モジュールや通信速度も 100 ～ 1000Mbps まで幅広くご選択頂けます。SNMP と Web ベースの管理機能をサポートしている為、ネットワーク管理者はリモートで FMC-1800 を状態監視、設定、制御することができます。

主な特長

- ➤ 1U サイズ 19 インチ 18 チャンネル SFP パッチングハブ
- ➤ 10/100/1000Base-T × 18 ポート
- ➤ 100/1000Base-X(SFP スロット) × 18 ポート
- ➤ 自動 MDI/MDIX　TP ポート
- ➤ サードパーティ SFP モジュール標準対応
- ➤ ホットスワップ可能な SFP ポート
- ➤ USB コンソール　ポートによるローカル設定
- ➤ WEB、TELNET、SNMP 管理
- ➤ レイヤ 2 ワイヤ速度で変換、完全透過
- ➤ リンクパススルー及びリンクロスアラーム機能付
- ➤ 電源オプション：AC ／ DC ／ AC ＋ DC 電源モデル

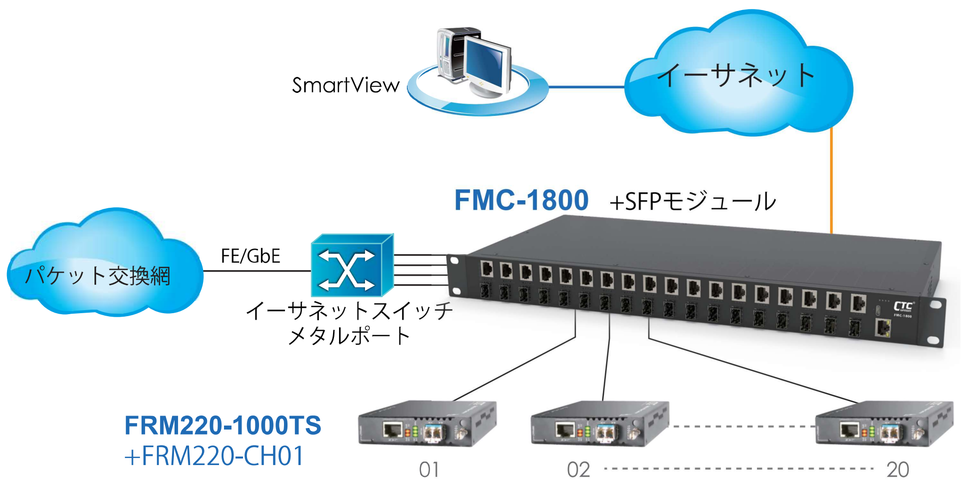
機器仕様

光 I/F	コネクタ	SFP LC (SFP モジュールに依存)
	ポート数	SFP スロット× 18
	通信速度	100/1000Mbps
	二重化モード	全二重
	光ファイバー	SFP モジュールに依存
	距離	SFP モジュールに依存
	波長	SFP モジュールに依存
管理	コンソール、WEB、TELNET、SNMP	
コンソールポート	USB Type C™	
規格準拠	IEEE802.3、802.3u、802.3ab、802.3z、802.3x	
LED 表示	PWR, SYS, Alarm, FX-Link/Act, TX-Link/Act, LFPT	

電気 I/F	コネクタ	RJ45
	ポート数	18
	通信速度	10/100/1000Mbps
	二重化モード	半二重 / 全二重
	ケーブル	10Base-T Cat3,4、5 UTP 100/1000Base-T, Cat5, 5e 以上
電源仕様	AC100 ～ 240VAC, 36~60VDC	
寸法	440mm(W) x 250mm(D) x 43.5mm(H)	
重量	TBD	
動作 / 保存温度	動作 : 0 ～ 50℃、　保存 : -10 ～ 70℃	
湿度	5% ～ 90%　（但し、結露無し）	
認証	FCC, CE	

アプリケーション例

FRM220-1000TS と合わせて接続したアプリケーション例



FE：ファストイーサネット
/GbE：ギガビットイーサネット

注文情報

型名	製品仕様
FMC-1800-AC	SNMP 管理機能付きパッチングハブ、AC 電源
FMC-1800-DC	SNMP 管理機能付きパッチングハブ、DC 電源
FMC-1800-AD	SNMP 管理機能付きパッチングハブ、AC+DC 二重化電源

CFP/QSFP28/QSFP+/XFP/SFP+/SFP 光伝送モジュール

2 芯・1 芯 BWDM/CWDM/DWDM
コネクタ：LC、SC 又は MPO

レイヤ 2/3 スイッチ、PC NIC、メディアコンバータには CFP/QSFP28/QSFP+/SFP+/XFP/SFP 等の共有型光伝送モジュール (MSA※1) を利用できる装置が数多くリリースされています。光モジュール標準インターフェイスとして利用され、この光モジュールの変更だけで、サーバエリアネットワーク、キャンパスエリアネットワーク、そしてメトロエリアネットワーク等幅広い拡張応用が実現します。

- ➤ 許容損失 (dB) ／波長 (850nm~1610nm)/CWDM/DWDM の仕様が豊富にあり、距離延長、光変換、光多重が容易に可能
- ➤ 光多重をすることで光ファイバーコストの大幅な削減や現状設備のまま冗長化が実現
- ➤ デジタル診断機能※ 2 を保有し、温度、光数値を挿入機器へ伝達可能

※ MSA(マルチソースアグリーメント) で I/F は世界共通ですが機器メーカによっては使用出来ない場合があるのでご注意ください。
※デジタル診断機能は一部保有しないものもございます。

プロトコルに依存しない

- ➤ NTSC カメラ同軸
- ➤ デジタルカメラ同軸
- ➤ 音声
- ➤ ホストコンピュータ
- ➤ ファイバーチャンネル
- ➤ ATM 交換機
- ➤ L2/L3 スイッチ
- ➤ メディアコンバータ
- ➤ RAID SAN（InfiniBand）
- ➤ ブレードサーバ
- ➤ RS-232 ／ X.21 ／ V.35

柔軟な距離 / 設計設定

マルチモード 0.5km ～ 2km、シングルモード数 km ～ 120km ＋用途によって対応モジュールを選択頂けます。設計計画に応じ構築 / 拡張する事が可能。また、光アンプを使用することで更なる大損失ファイバにも対応が可能となります。光アンプは AEDFA-13 がご使用頂けます。光モジュールの各種詳細は次項参照。

マルチレートモデルは速度に依存しない

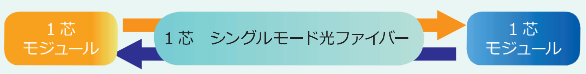
~155Mbps/~1.25Gbps/~2.5Gbps/~10Gbps/~40Gbps/~100Gbps 対応モデルだけでなく、マルチレートモデルは 155M ～ 2.5Gbps 対応、100M~25Gbp 対応など通信速度に依存せずに幅広い速度範囲ご使用頂けます。

ホットスワップ可能

光メディアコンバータ、光モデム、L.2/L3 スイッチ等の装置に給電中でも抜き挿しが可能。いつでもプラグイン / プラグアウトできるので親装置の電源を落とさずに交換が可能

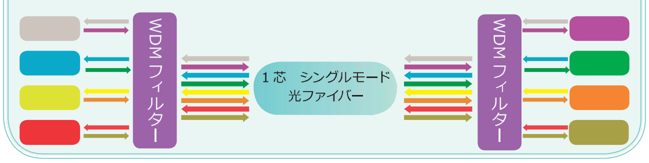
多重接続可能なモデルも多数

フィルタ内蔵多重モジュール（1 芯モデル）
※両端に波長別モデルをペアで使用するのが前提条件



外付けフィルター対応多重モジュール (CWDM/DWDM モデル)

WDM フィルタを使用し、シングルモード光ファイバー 1 芯に数波長（2 ～ 16 波長程度）を多重
WDM フィルタには CWDS20xx/DWDS20xx シリーズがご使用頂けます。



光モジュール及び AOC ケーブルの取扱に関するご注意

警告：光モジュール（CFP/QSFP/XFP/SFP+/SFP）は Class1 レーザ製品です。
Class1 レーザーが備え付けられて、目に見えない放射物を放っています。光学式装備は直視しないでください。

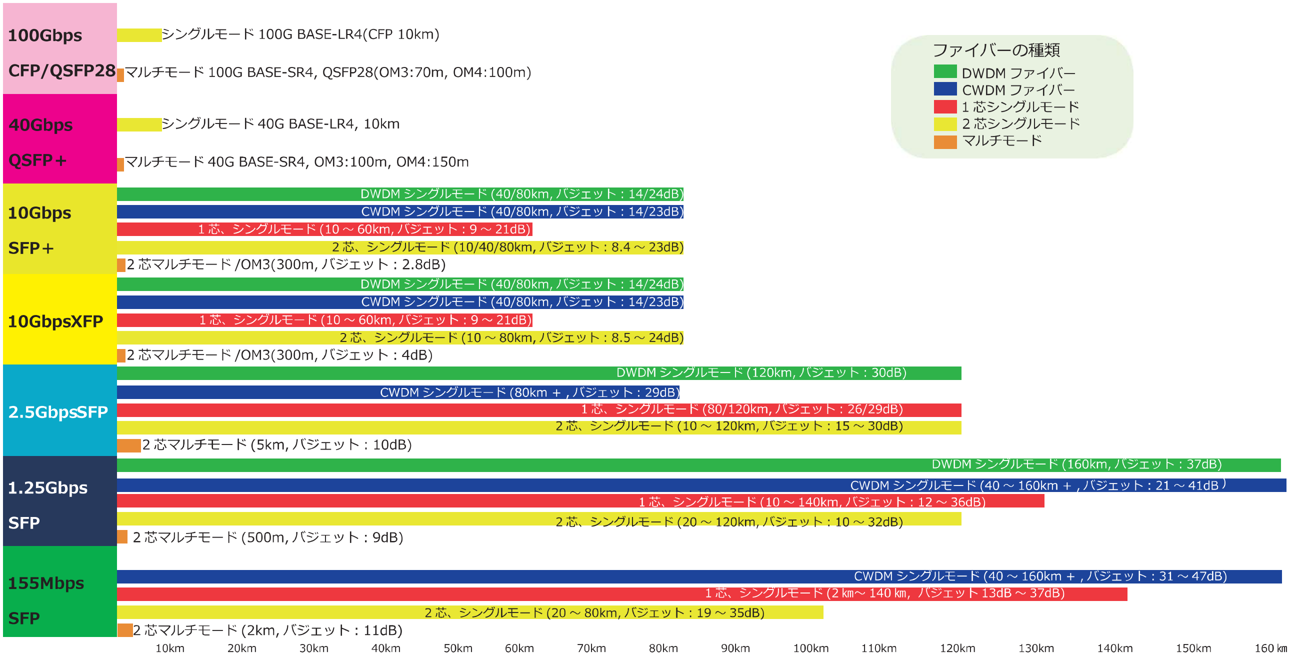
光の出力が強い場合はアッテネータ (光減衰器) をご利用ください。

各光モジュールには受光できる規格範囲があります。受光が弱すぎても / 強すぎても通信できません。また、受光が強すぎる場合、一定期間通信出来ても後に受光部が壊れ通信できなくなる場合もございます。長距離タイプを短距離で使用する場合等は必ず光アッテネータ (光減衰器) をご使用ください。光モジュールをご使用の際は実際の装置及び光モジュールの仕様や通信環境（損失や光耐力）を確認し、 適切な光モジュール及び光アッテネータ (光減衰器) をご選択ください。

光モジュール／ AOC ケーブルは精密機器です。静電気 (ESD) 対策を行ってください。

静電気は各光モジュールやその他精密機器に損傷を与えるおそれがあります。ご使用いただく前に必ず自身や周辺機器の静電気を除去してください。静電気除去パッドや静電気除去のリストバンド / ストラップも有効です。その他アース線なども有効な対策になりますのでご使用ください

速度・距離（バジェット）に対応した充実ラインナップ



QSFP+/CFP/QSFP28 仕様一覧

型名／注文コード	適用ファイバー	コネクタ	動作温度（℃）	伝送波長	目安距離	光出力 (dBm)	光受信 (dBm)	許容損失 (dB)
QSFP+ 40Gbps (40G ギガビットイーサネット)								
QO850-QSF-MP.M	MMF,OM3	MPO	0～70	850nm	OM3:100m/OM4:150m	2.4～-7.6	2.4～-9.5	1.9
QD1300-QSF-LC.S10	SMF,DSF	LC	0～70	1270/1290/1310/1330nm	10km	-7～2.3	-11.5～2.3	4.5
QDER-QSF-LC.S40	SMF,DSF	LC	0～70	1270/1290/1310/1330nm	40km	お問合せ		
CFP 100Gbps (100G ギガビットイーサネット)								
HDLR4-CFP-LC.S10	SMF	LC	-10～70	1295/1300/1305/1310nm	10km	4.5～-4.3	4.5～-10.6	6.3
QSFP28 100Gbps (100G ギガビットイーサネット)								
HO850-QSF-MP.M	MMF	MPO	-10～70	850nm	OM3:70mOM4：100m	2.4～-9.1	2.4～-10.3	1.2
HDLR4-QSF-LC.S10	SMF	LC	0～70	1295/1300/1305/1310nm	10Km	4.5～-4.3	4.5～-10.6	6.3
HDER4-QSF-LC.S40	SMF	LC	0～70	1295/1300/1305/1310nm	40Km	6.5～-2.5	-3.5～-20.5	18
HDZR4-QSF-LC.S80	SMF	LC	0～70	1295/1300/1305/1310nm	80Km	お問合せ		

ビデオ SFP 仕様一覧

型名／注文コード	種類	伝送距離	伝送波長	トランシーバ / レーザ
3Gbps ビデオ SFP モジュール SMPTE SD-SDI/HD-SDI/3G-SDI 対応				
ビデオ SMPTE SFP【トランシーバタイプ】				
VD1550-SFP-LC.S50	トランシーバ、MSA タイプ	50km	1550nm	DFB/PIN
VD1550-SFP-LC.S50N	トランシーバ、Non-MSA タイプ	50km	1550nm	DFB/PIN
ビデオ SMPTE SFP【CWDM トランシーバタイプ】				
VCxxxx-SFP-LC.S80	CWDM トランシーバ、MSA タイプ	28dB	1270~1610nm	DFB/APD
ビデオ SMPTE SFP【DWDM トランシーバタイプ】				
DVxx-SFP-LC.S80	DWDM トランシーバ、MSA タイプ	28dB	DWDM CH15~61	DFB/APD
ビデオ SMPTE SFP【シングルトランスミッタータイプ】				
V1550-SFP-TLC.S50	シングルトランスミッター、MSA タイプ	50km	1550nm	DFB
ビデオ SMPTE SFP【シングル CWDM トランスミッタータイプ】				
VCxxxx-SFP-TLC.S35	シングルトランスミッター、MSA タイプ	35km	1270~1610nm	DFB
ビデオ SMPTE SFP【シングルレシーバ、MSA タイプ】				レシーバ
V1550-SFP-RLC.P	シングルレシーバ、MSA タイプ	10km	1200～1600nm	PIN
12Gbps ビデオ SFP モジュール SMPTE SD-SDI/HD-SDI/3G-SDI/6G-SDI/12G-SDI 対応				
12G ビデオ SMPTE SFP【トランスミッタータイプ】				
12VCxxxx-SFP-TLC	トランスミッター、MSA タイプ	5～8km	1270～1610nm	DFB

型名／注文コード	適用ファイバー	動作温度 (℃)	伝送波長	目安距離	光出力 (dBm)	光受信 (dBm)	許容損失 (dB)
SFP 155Mbps(ファストイーサネット／ SONET OC-3/SDH STM-1)							
DD1310-SFP-LC.M	MMF	0～70	1310nm	2km	-14~-20	-8~-31	11
DD1310-SFP-LC.S20	SMF,DSF	0～70	1310nm	20km	-8~-15	0~-34	19
DD1310-SFP-LC.S40	SMF,DSF	0～70	1310nm	40~60km	0~-5	0~-35	30
DD1550-SFP-LC.S80	SMF,DSF	0～70	1550nm	60~80km	0~-5	0~-35	30
DD1550-SFP-LC.S100	SMF,DSF	0～70	1550nm	100km	5~0	0~-35	35
CWDM SFP 155Mbps 対応波長：1270/1290/1310/1330/1350/1370/1430/1450/1470/1490/1510/1530/1550/1570/1590/1610nm							
DCxxxx-SFP-LC.S40	SMF,DSF	0～70	1270~1450nm	40km	3~-4	0~-35	31
DCxxxx-SFP-LC.S80	SMF,DSF	0～70	1470~1610nm	80km	3~-4	0~-35	31
DCxxxx-SFP-LC.S120	SMF,DSF	0～70	1470~1610nm	120km	5~0	0~-35	35
DCxxxx-SFP-LC.47dB	SMF,DSF	0～70	1470~1610nm	160km+	7~2	-10~-45	47
SFP 1.25Gbps(ギガビットイーサネット／ 1G ファイバーチャンネル)							
GD850-SFP-LC.M	MMF	0～70	850nm	550m	-4~-9.5	-3~-18	8.5
GD1310-SFP-LC.M2	MMF	0～70	1310nm	2km	-1~-9	-1~-19	10
GD1310-SFP-LC.S10	SMF,DSF	0～70	1310nm	10km	-3~-9	-3~21	12
GD1310-SFP-LC.S40	SMF,DSF	0～70	1310nm	40km	1~-4	-3~-24	20
GD1550-SFP-LC.S80	SMF,DSF	0～70	1550nm	80km	5~0	-3~-24	24
GD1550-SFP-LC.S120	SMF,DSF	0～70	1550nm	120km	5~0	-9~-32	32
CWDM SFP 1.25Gbps 対応波長 xxxx: 1270/1290/1310/1330/1350/1370/1430/1450/1470/1490/1510/1530/1550/1570/1590/1610nm							
GCxxxx-SFP-LC.S40	SMF,DSF	0～70	1270~1450nm(DFB)	40km	1~-4	-1~-24	20
			1470~1610nm(EML)		1~-4	-1~-24	20
GCxxxx-SFP-LC.S80	SMF,DSF	0～70	1270~1450nm(DFB)	80km	5~0	-1~-24	24
			1470~1610nm(EML)		5~0	-1~-24	24
GCxxxx-SFP-LC.S120	SMF,DSF	0～70	1270~1450nm(DFB)	120km	5~0	-9~-30	30
			1470~1610nm(EML)		5~0	-9~-30	30
GCxxxx-SFP-LC.41dB	SMF,DSF	0～70	1470~1610nm	160+km	4~7	-10~-37	41
DWDM SFP 1.25Gbps DWDM 波長／周波数／チャンネル表の ITU-T CH 参照							
DGxx-SFP-LC.S80	SMF,DSF	0~70	17(1563.86) ～ 60(1529.55)	80km	5 ～ 0	-3 ～ -24	24
DGxx-SFP-LC.S160	SMF,DSF	0~70	17(1563.86) ～ 60(1529.55)	160km	5 ～ 2	-10~-35	37
SFP【2.5/2.67Gbps OC48 STM-16】							
IM1310-SFP-LC.M	SMF,DSF	0～70	1310nm	5km	-3~-9	-3~-20	11
IM1310-SFP-LC.S10	SMF,DSF	0～70	1310nm	10km	0~-5	0~-20	15
IM1310-SFP-LC.S50	SMF,DSF	0～70	1310nm	50km	3~-2	-8~-28	26
IM1550-SFP-LC.S80	SMF,DSF	0～70	1550nm	80km	3~-2	-8~-28	26
IM1550-SFP-LC.S120	SMF,DSF	0～70	1550nm	120km	5~0	-8~-30	30
CWDM SFP 2.5Gbps マルチレート対応 (100Mbps ~2.5Gbps) 対応波長 xxxx/1470/1490/1510/1530/1550/1570/1590/1610nm							
IDxxxx-SFP-LC.S80	SMF,DSF	0～70	1470~1610nm	80km	5~0	-9~-29	29
DWDM SFP 2.5Gbps マルチレート対応 (100Mbps ~2.5Gbps) 対応波長 DWDM 波長／周波数／チャンネル表の ITU-T CH 参照							
DIxx-SFP-LC.120	SMF,DSF	0～70	17(1563.86) ～ 60(1529.55)	120km	5~2	-9~-31	33
SFP＋ 10Gbps 対応 SFP＋モジュール							
JD850-SFP-LC.M	MMF,OM3	0～70	850nm	300m@OM3	-1~-7.1	-1~-9.9	2.8
JD1310-SFP-LC.S10	SMF,DSF	0～70	1310nm	10km	0.5~-6	0.5~-14.4	8.4
JD1550-SFP-LC.S40	SMF,DSF	0～70	1550nm	40km	4~-4.7	-1~-15.8	11.1
JD1550-SFP-LC.S80	SMF,DSF	0～70	1550nm	80km	5~0	-8~-23	23
CWDM SFP+10Gbps (10G ギガビットイーサネット /10G ファイバーチャネル) 対応波長 xxxx:1270nm~1330nm/1470~1610nm							
JCxxxx-SFP-LC.S40	SMF,DSF	0～70	1270~1450nm(DFB)	-	4~-1	0.5~-15	14
	SMF,DSF		1470~1610nm(EML)		4~-1	-1~-16	15
JCxxxx-SFP-LC.S80	SMF,DSF	0～70	1270~1330nm(DFB)	-	5~2	-6~-21	23
	SMF,DSF		1470~1610nm(EML)		4~0	-8~-23	23
DWDM SFP+10Gbps (10G ギガビットイーサネット /10G ファイバーチャネル) 対応波長 DWDM 波長／周波数／チャンネル表の ITU-T CH 参照							
DJxx-SFP-LC.S40	SMF,DSF	0～70	17(1563.86) ～ 60(1529.55)	40km	3~-2	0.5~-16	14
DJxx-SFP-LC.S80	SMF,DSF	0～70	17(1563.86) ～ 60(1529.55)	80km	4~0	-6~-24	24
DWDM チューナブル SFP+10Gbps (10G ギガビットイーサネット /10G ファイバーチャネル) 対応波長：DWDM 波長 1550 nm ITU-T C-band 50 GHz							
TDJ-SFP-LC.S80	S MF, ILMZ	0~70	1568.36nm~1529.16nm	80km	3~-1	-7~-24	23
XFP 10Gbps 対応 XFP モジュール (10G ギガビットイーサネット /10G ファイバーチャネル)							
JD850-XFP-LC.M	MMF,OM3	0～70	850nm	300m@OM3	-1~-7.3	1~-11.1	3.8
JD1310-XFP-LC.S10	SMF,DSF	0～70	1310nm	10km	0~-6	0.5~-14.5	8.5
JD1550-XFP-LC.S40	SMF,DSF	0～70	1550nm	40km	4~0	0~-16	16
JD1550-XFP-LC.S80	SMF,DSF	0～70	1550nm	80km	4~0	-7~-24	24
CWDM XFP 10Gbps (10G ギガビットイーサネット /10G ファイバーチャネル) 対応波長 xxxx 1270/1290/1310/1330/1350/1370/1390/1410/1430/1450/1470/1490/1510/1530/1550/1570/1590/1610nm							
JCxxxx-XFP-LC.S40	SMF,DSF	0～70	1270~1450nm(DFB)	40km	4~-1.8	-1~-15.8	14
JCxxxx-XFP-LC.S40	SMF,DSF	0～70	1470~1610nm(EML)	40km	4~-1	0.5~-15	14
JCxxxx-XFP-LC.S80	SMF,DSF	0～70	1270~1450nm(DFB)	80km	5~2	-8~-21	24
JCxxxx-XFP-LC.S80	SMF,DSF	0～70	1470~1610nm(EML)	80km	4~0	-10~-24	24
DWDM XFP 10Gbps (10G ギガビットイーサネット /10G ファイバーチャネル) 対応波長 DWDM 波長／周波数／チャンネル表の ITU-T CH 参照							
DJxx-XFP-LC.S40	SMF,DSF	0～70	17(1563.86) ～ 60(1529.55)	40km	4~-1	0.5~-15	14
DJxx-XFP-LC.S80	SMF,DSF	0～70	17(1563.86) ～ 60(1529.55)	80km	4~0	-7~-24	24

DWDM 波長 / 周波数 / チャンネル表 ※チャンネル 31 は ITU=T DwWDM 参照

ITU-T CH	周波数 (THz)	波長 (nm)	ITU-T CH	周波数 (THz)	波長 (nm)	ITU-T CH	周波数 (THz)	波長 (nm)
17	191.70	1563.86	32	193.20	1551.72	47	194.70	1539.77
18	191.80	1563.05	33	193.30	1550.92	48	194.80	1538.98
19	191.90	1562.23	34	193.40	1550.12	49	194.90	1538.19
20	192.00	1561.42	35	193.50	1549.32	50	195.00	1537.4
21	192.10	1560.61	36	193.60	1548.52	51	195.10	1536.61
22	192.20	1559.79	37	193.70	1547.72	52	195.20	1535.82
23	192.30	1558.98	38	193.80	1546.92	53	195.30	1535.04
24	192.40	1558.17	39	193.90	1546.12	54	195.40	1534.25
25	192.50	1557.36	40	194.00	1545.32	55	195.50	1533.47
26	192.60	1556.56	41	194.10	1544.53	56	195.60	1532.68
27	192.70	1555.75	42	194.20	1543.73	57	195.70	1531.9
28	192.80	1554.94	43	194.30	1542.94	58	195.80	1531.12
29	192.90	1554.13	44	194.40	1542.14	59	195.90	1530.33
30	193.00	1553.33	45	194.50	1541.35	60	196.00	1529.55
31	193.10	1552.52	46	194.60	1540.56	61	196.10	1528.77

型名／注文コード	適用ファイバー	動作温度 (℃)	伝送波長	目安距離	光出力 (dBm)	光受信 (dBm)	許容損失 (dB)
SFP 155Mbps　単芯タイプ　LC コネクタ用 (ファストイーサネット／ SONET OC-3/SDH STM-1)							
DB1310-SFP-LC.M DB1550-SFP-LC.M	MMF	0~70	1310nm/1550nm 1550nm/1310nm	2km	0~-10	0~-28	18
DB1310-SFP-LC.S20 DB1550-SFP-LC.S20	SMF,DSF	0~70	1310nm/1550nm 1550nm/1310nm	20km	-8~-14	0~-32	18
DB1310-SFP-LC.S40 DB1550-SFP-LC.S40	SMF,DSF	0~70	1310nm/1550nm 1550nm/1310nm	40km	0~-8	0~-34	26
DB1310-SFP-LC.S60 DB1550-SFP-LC.S60	SMF,DSF	0~70	1310nm/1550nm 1550nm/1310nm	60km	0~-5	0~-34	29
DB1510-SFP-LC.S80 DB1570-SFP-LC.S80	SMF,DSF	0~70	1510nm/1570nm 1570nm/1510nm	80km	0~-5	-10~-34	29
DB1510-SFP-LC.S120 DB1570-SFP-LC.S120	SMF,DSF	0~70	1510nm/1570nm 1570nm/1510nm	120km	5~0	-10~-34	34
DB1510-SFP-LC.S140 DB1570-SFP-LC.S140	SMF,DSF	0~70	1510nm/1570nm 1570nm/1510nm	140km+	5~1	-10~-35	36
SFP 155Mbps　単芯タイプ　SC コネクタ用 (ファストイーサネット／ SONET OC-3/SDH STM-1)							
DB1310-SFP-SC.S20 DB1550-SFP-SC.S20	SMF,DSF	0~70	1310nm/1550nm 1550nm/1310nm	20km	-8~-15	-8~-34	19
DB1310-SFP-SC.S40 DB1550-SFP-SC.S40	SMF,DSF	0~70	1310nm/1550nm 1550nm/1310nm	40~60km	0~-5	0~-34	29
SFP 1.25Gbps 単芯タイプ　LC コネクタ用 (ギガビットイーサネット／ 1G ファイバーチャンネル)							
GB3149-SFP-LC.S10 GB4931-SFP-LC.S10	SMF,DSF	0~70	1310nm/1490nm 1490nm/1310nm	10km	-3 ~ -9	-1~-21	12
GB1310-SFP-LC.S20 GB1550-SFP-LC.S20	SMF,DSF	0~70	1310nm/1550nm 1550nm/1310nm	20km	-2~-8	-2~-23	15
GB3149-SFP-LC.S20 GB4931-SFP-LC.S20	SMF,DSF	0~70	1310nm/1490nm 1490nm/1310nm	20km	-2~-8	-1~-23	15
GB1310-SFP-LC.S40 GB1550-SFP-LC.S40	SMF,DSF	0~70	1310nm/1550nm 1550nm/1310nm	40km	2~-3	-1~-23	20
GB1310-SFP-LC.S60 GB1550-SFP-LC.S60	SMF,DSF	0~70	1310nm/1550nm 1550nm/1310nm	60km	5~0 4~-2	-1~-24 -1~-25	24 23
GB1510-SFP-LC.S80 GB1570-SFP-LC.S80	SMF,DSF	0~70	1510nm/1570nm 1570nm/1510nm	80km	3~-2	0~-26	24
GB1510-SFP-LC.S100 GB1570-SFP-LC.S100	SMF,DSF	0~70	1510nm/1570nm 1570nm/1510nm	100km	3~-3	-8~-31	28
GB1510-SFP-LC.S120 GB1570-SFP-LC.S120	SMF,DSF	0~70	1510nm/1570nm 1570nm/1510nm	120km	3~-1.5	-8~-33.5	32
GB1510-SFP-LC.S140 GB1570-SFP-LC.S140	お問合せください。info@dci.jp						
SFP 1.25Gbps 単芯タイプ　SC コネクタ用 (ギガビットイーサネット／ 1G ファイバーチャンネル)							
GB1310-SFP-SC.S10 GB1550-SFP-SC.S10	SMF,DSF	0~70	1310nm/1550nm 1550nm/1310nm	10km	-3~-9	-3~-21	12
GB1510-SFP-SC.S120 GB1570-SFP-SC.S120	SMF,DSF	0~70	1510nm/1570nm 1570nm/1510nm	120km	5~1	-8~-33	34
2.5Gbps 単芯タイプ　LC コネクタ用 (OC48/STM16/ ギガビットイーサネット／ 2G ファイバーチャンネル)							
IB1490-SFP-LC.S80 IB1550-SFP-LC.S80	SMF,DSF	0~70	1490nm/1550nm 1550nm/1490nm	80km	3~-2	-10~-29	27
IB1490-SFP-LC.S120 IB1550-SFP-LC.S120	SMF,DSF	0~70	1490nm/1550nm 1550nm/1490nm	120km	3.5~-0.5	-9~-29.5	29
SFP+10Gbps 単芯タイプ　LC コネクタ用　(10G ギガビットイーサネット /10G ファイバーチャネル)							
JB1270-SFP-LC.S10 JB1330-SFP-LC.S10	SMF,DSF	0~70	1270nm/1330nm 1330nm/1270nm	10km	0~-5	0.5~-14	9
JB1270-SFP-LC.S20 JB1330-SFP-LC.S20	SMF,DSF	0~70	1270nm/1330nm 1330nm/1270nm	20km	3~-2	0.5~-14	12
JB1270-SFP-LC.S40 JB1330-SFP-LC.S40	SMF,DSF	0~70	1270nm/1330nm 1330nm/1270nm	40km	5~1	0.5~-15	16
JB1270-SFP-LC.S60 JB1330-SFP-LC.S60	SMF,DSF	0~70	1270nm/1330nm 1330nm/1270nm	60km	6~1	-6~-20	21
XFP 10Gbps 単芯タイプ　LC コネクタ用　(10G ギガビットイーサネット /10G ファイバーチャネル)							
JB1270-XFP-LC.S10 JB1330-XFP-LC.S10	SMF,DSF	0~70	1270nm/1330nm 1330nm/1270nm	10km	0~-5	0.5~-14	9
JB1270-XFP-LC.S20 JB1330-XFP-LC.S20	SMF,DSF	0~70	1270nm/1330nm 1330nm/1270nm	20km	3~-2	0.5~-14	12
JB1270-XFP-LC.S40 JB1330-XFP-LC.S40	SMF,DSF	0~70	1270nm/1330nm 1330nm/1270nm	40km	5~1	0.5~-15	16
JB1270-XFP-LC.S60 JB1330-XFP-LC.S60	SMF,DSF	0~70	1270nm/1330nm 1330nm/1270nm	60km	5~1	-6~-20	21
【Copper モジュール】							
GD1000-SFP-RJ	1000Base-T 用　RJ45　100m						
GD1000-SFP-RJS	10/100/1000Base-T 用　RJ45　100m						
JCP-SFP-RJ45	10G Base-T 用　RJ45 30m						

※ *-40℃～ 85℃の広域動作温度タイプもオプションにてございます。お問合せ下さい。** 型番末尾に (WT) 追加*

注文情報／型名

□■XXXX—◆◆◆—◇◇.○○

□＝伝送速度：
D＝155Mbps
G＝1.25Gbps
I＝2.5Gbps
J＝10Gbps
Q＝40Gbps
H＝100Gbps

■＝芯数：
B＝1芯
D＝2芯
O＝8芯
C=CWDM
D＝DWDM

XXXX＝波長
850=850nm
1310=1310nm
1550=1550nm

CWDM波長：
1270/1290/1310/1330/
1350/1370/1430/1450/
1470/1490/1510/1530/
1550/1570/1590/1610nm
DWDM波長：
ITU-Tチャンネル

◆◆◆＝モジュール形状
SFP=SFP/SFP+
XFP=XFP
QSF=QSFP+
CFP=CFP

◇◇＝コネクタ形状
SC=SC
LC=LC
MP=MPO
RJ=RJ45

○○＝伝送距離(目安km)
M＝マルチモード
S10～160＝シングルモード＋目安距離又はバジェット

検証機器貸出サービスのご案内

▶▶ **購入前に実際の商品を見てみたい**

▶▶ **実際に使用できるか、購入前にテストしてみたい**

お客様の要求にお答えし、検証用機器の貸出サービスを始めました。

申請後に検証機器及びアンケート用紙をお届けしていますので、必要事項をご記入のうえ、ご返送ください。

ご利用規約

- お貸出できるモデルは１セットです。
- 弊社の在庫状況により少しお待ちいただく場合がございます。ご了承ください。
- 無料お貸出の期間は原則、到着日より２週間です。
- もし返却が遅延した場合は販売価格にてご購入いただきます。
- 貸出機の送り先は、ご依頼者様のお勤め先（国内）のみとします。
- 貸出機・同梱物などの管理は、ご依頼者様が責任を持って管理してください。
- 分解等の形跡を発見した場合にも販売価格にてご購入いただきます。
- 弊社から送る際の送料は弊社で負担いたします。
- ご返送いただく際の送料は、ご依頼者様のご負担とさせていただきます。
  着払い等でお送りになった場合は、別途ご請求させていただきますのであらかじめご了承ください。
- **お客様の使用上の不注意によって生じた損害等については、弊社は一切の責任を負いません。**

検証機器の申請書

下記申請書に必要事項をご記入の上、ファックス(03-5829-5806)にてご返送ください。
又はホームページ内の専用フォームからもお申込み頂けます。★は必須項目です。必ずご記入ください。

お名前★	
御社名★	
部署名	
電話番号★	
FAX番号	
メールアドレス★	
送付先情報	
郵便番号★	
住所★	
電話番号★	
貸出機器　型名★	
貸出希望日時★	
その他ご希望/ご相談やご依頼内容	

Data Controls

データコントロルズ株式会社

111-0052 東京都台東区柳橋1-20-4 VORT浅草橋駅前V8階
TEL : 03-5829-5805　　FAX:03-5829-5806

製品に関するお問合せ：　御見積書のご依頼：

E-mail: info@dci.jp　　E-mail: sales@dci.jp

CTC union®

主向位科技股份有限公司
CTC UNION TECHNOLOGIES CO., LTD.

RoHS Compliance

ISO 9001
ISO 14001

2025.07