

# VIAVI

## ONT 多端口测试模块 (MTM)

ONT-601 MTM 独立配置和适用于 ONT-600 和 ONT-800 平台的 MTM 插件模块

我们的网络设备制造 (NEM) 客户告诉我们，他们正在自己的网络部件中构造更高的端口密度，以满足不断增长的带宽需求，因此需要以更低的成本测试更多设备端口。革命性设计的 VIAVI ONT 多端口测试模块 (MTM) 前所未有地支持 155 Mbps 至 11.3 Gbps 速率的多重 1 至 3 层协议。这些独一无二的优势降低了资本费用和运营费用，因为我们的客户不再必须购买、管理和维护多个测试设备来执行这些功能。

MTM 支持使用四个 SFP/SFP+/XFP 端口组进行多端口测试。每个端口组支持一种测试，从而最多可实现四个并行测试会话。这种灵活性使得每个用户都能在一系列广泛的协议和线路速度范围内生成/分析流量。

MTM 还通过全面的协议覆盖范围提供了前所未有的价值，包括光传送网络 (OTN)、GE/10GE(LAN)、通用成帧程序 (GFP)、光纤通道 (FC)、CPRI (通用公共无线接口) 以及同步光/同步数字体系 (SONET/SDH 单通道和多通道) 技术。



### 主要优势

- 全功能解决方案测试，包括物理层至 L3 层的 155 Mbps 至 11.3 Gbps 速率
- 通过高端口密度和全面的功能集减少资本费用
- 通过多用户、多端口功能最大程度地提高效率并缩短测试时间
- 通过广泛的以太网、OTN、GFP、光纤通道、CPRI 和 SONET/SDH 协议覆盖范围最大程度地提升价值
- 复合流量生成、深入分析以及高级错误/报警插入确保系统性能最佳
- 对于 OTN，它支持增强型 (ITU-T G.975 I.4 及 I.7) 和通用型 (ITU-T G.709) FEC，可实现完整的 FEC 类型支持
- 非成帧 600 Mbps 及 1.2、2.4、3、4.9、6.1、9.8 和 10 Gbps CPRI 速率，Infiniband 2.5、5 和 10 Gbps 速率以及 1.485、1.484、2.970 和 2.967 Gbps SDI 速率

### 应用

- 验证运营商级以太网
- 执行系统验证测试
- 生成客户信号以完全加载/分析 40/100G 系统
- 对网络部件执行生产测试
- 加载 155 Mbps – 11.3 Gbps 流量

### 合规性

- CE 标志
- OTN ITU-T G.709
- LAN/WAN IEEE 802.3
- SONET Telcordia GR-253-Core
- SDH ITU-T G.707
- 安全 CSA 符合性证书

利用它可以生成和分析基于协议的和非成帧测试流量并有选择地对其进行出错处理。对于 OTN 测试，用户可将 OTN 帧客户信号配置为 LAN、GFP、SONET/SDH、ODU0、ODUflex 或成批有效载荷。客户信号信号的特点被完整的封装在 OTN 中。连接被测设备的标配功能支持包括“终端”、“介入式穿透”和“非介入式穿透”模式。

MTM 提供独立配置或可热插拔的插件模块。独立配置是一种紧凑的可堆叠 1-RU 小型架构，称为 ONT-601 MTM-B。而模块化的 MTM 可用在 ONT-800 和 ONT-600 机箱系列中，可在一个 ONT-812 机箱内扩展到多达 48 个 SFP/SFP+/XFP 测试端口。

## 能力

### 光接口

基于 XFP、可调谐 XFP 以及 SFP/SFP+ 的可插拔式光接口。可插拔光器件的 I2C 调试控制。

### 非成帧测试

所有可用速率都提供了非成帧码型和 BERT 功能。

- 28 种不同速率下的非成帧 BERT: 155.52、614.40 和 622.08 Mbps 以及 1.063、1.229、1.25、1.484、1.485、2.125、2.488、2.5、2.666、2.967、2.970、3.072、4.25、4.915、5.0、6.144、6.250、8.5、9.83、9.953、10.0、10.138、10.313、10.519、10.709、11.049、11.095、11.270 和 11.318 Gbps
- 非成帧模式: PRBS31、PRBS23、PRBS15、PRBS11、PRBS7 及反转的、PRBS31-IIEEE、DW 32 位、方波（仅限发射），可编辑的 4 至 11 位重复的 1/0

### OTN OTU2/OTU1 测试

OTN OTU2/OTU1 测试支持 OTU2/OTU1 应用，包括超频 OTU2 速率，用于信号生成和分析（包含报警、错误、开销等深入信号操作）、通用 FEC (GFEC) 和增强 FEC (EFEC) 生成和分析。还支持全面的 ODU 复用 (ODU0、ODUflex、ODU1 和 ODU2)，包含多级复用以及 ODU 多通道功能。

- 标准和超频 OTU2 速率
- GFEC 和 EFEC I.4 及 I.7
- 大块和完全结构化客户信号；LAN、WAN 和 SDH/SONET
- 可并行生成和分析 ODU0/1/灵活混合映射的 ODU 多通道
- 支持所有 TCM 层
- 基于开销和净荷的传输延迟
- 带有详细细节的服务中断测试
- 每一层的客户信号偏移填充控制
- 包含 GE 和 SDH/SONET 客户信号的 ODU0
- 捕获和分析 GCC 字节上的 HDLC 帧

## **GFP 测试**

GFP 功能通过依据 ITU-T G.7041、G.707 和 ANSI T1.105.02 进行的实施，将以太网 MAC 封装到 ODU0/1/flex 或 OTU2 中。支持 GFP-F 和 GFP-T。同样，依据 ITU-T G.7041 Par.17.4.1 进行的 GFP 透明映射将 PCS 和以太网 MAC 都封装到 OTU2 中。

- GFP 帧类型的生成和分析
- 核心标头处理
- 有效载荷类型标头处理
- 错误和告警处理
- 包含完整功能集的 PCS 和 LAN 第 2/3 层流量
- 具有扩展标头和完整 OAM 支持的 GFP-F

## **GE 和 10GE LAN 测试**

测试涵盖 PCS 和 MAC/IP 层流量的生成和分析。对 GE 和 10GE 进行的测试可能是本机线路接口或映射到 OTN 中的客户信号。

- 第 1 层 BERT 和第 2/3 层流量
- 包含动态块错误和编码统计数据的 PCS 层测试
- VPLS 和 MAC-in-MAC 以太网帧格式
- 多达 256 个流量流和独立接收滤波器，16 个独立流量模式
- 每个流均可实时 QoS、服务中断和数据包抖动分析
- IPv4、IPv6、VLAN/Q-in-Q、MPLS、TCP、UDP 帧结构
- RFC 2544 套件

## **1/2/4/8/10G FC 测试**

测试涵盖 PCS 和 FC 第 2 层流量的生成和分析。

- 10G PCS 的全功能 PCS 层测试
- 单流支持恒定流量、突发流量和全带宽
- 隐式流程控制登录
- 信用缓冲支持

## **SDH/SONET 测试**

SDH/SONET 功能包括直到 VC-11/12 和 VT-1.5/2 的映射，可以是本地接口或映射到 ODU0/1/2 的客户信号。

- 针对 STM-1/STM-4/STM-16/STM-64 和 OC-3/OC-12/OC-48/OC-192（向下映射到 VC-11/12 和 VT-1.5/2）的完整 SDH/SONET 测试
- 包括突发在内的动态错误/告警插入
- 开销字节的完整访问并具备字节捕获
- 指针序列生成和分析
- 带有详细细节的服务中断测试
- 性能监视 ITU-T G.826/828/829

## SDH/SONET 多通道测试

SDH/SONET MC 应用程序允许生成和测试 HO 多通道结构，最多 192 个 STS-1 或 64 个 VC-3/VC-4 通道，以及 48 个 STS-1 上最多 1344 个 VT1.5 通道，或 16 个 STM-1 上最多 1008 个 VC-12 的 LO MC 结构。

- 混合映射结构
- 告警/错误分析
- 服务中断测试
- 连通性测试
- 开销存取
- 指针分析

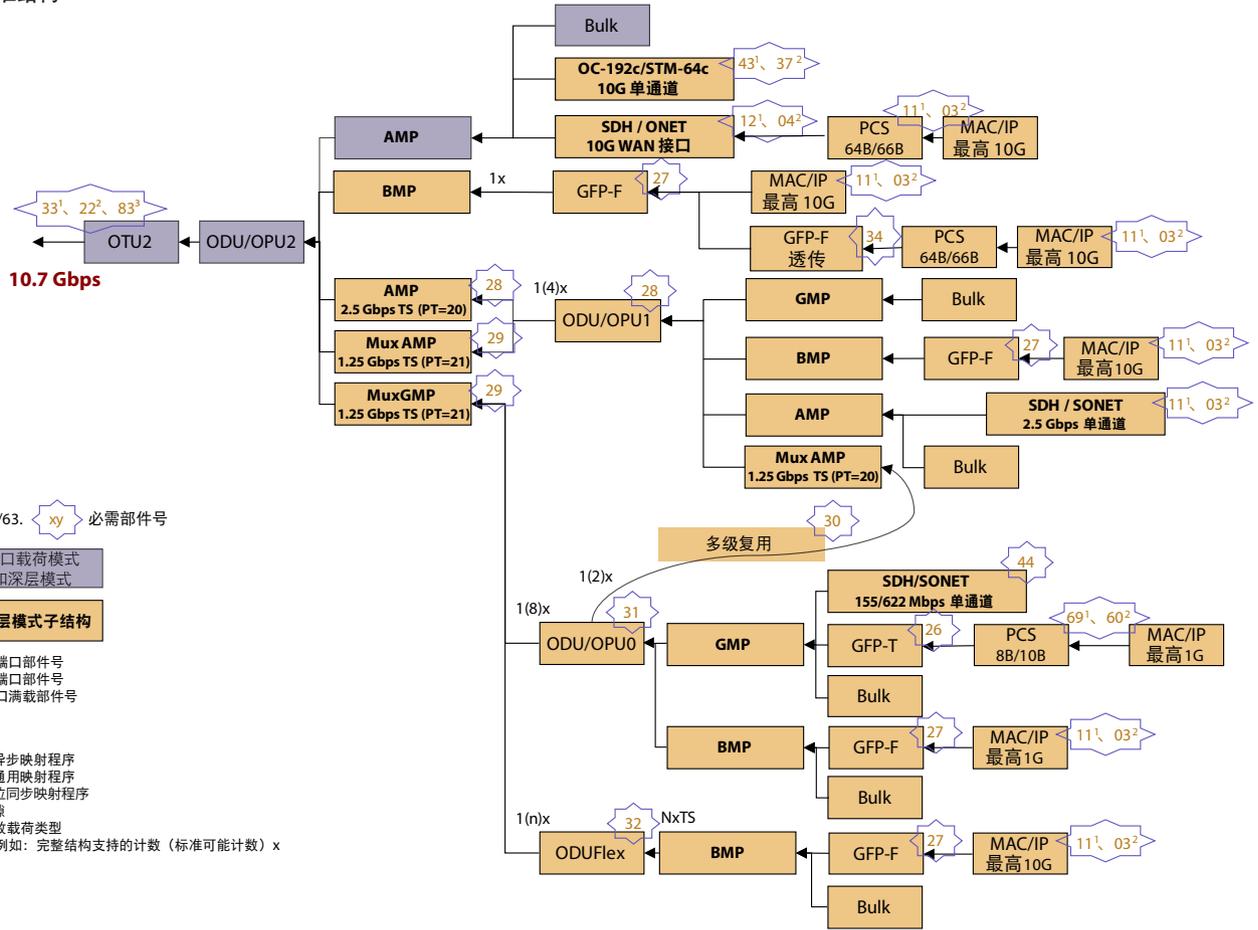
## CPRI 测试

CPRI 应用程序支持 CPRI 选项 1…… 9 (0.6144 - 12.165 Gbps)

- PCS 错误/告警 LOBL, HiBER
- CPRI 错误/告警 LOF、RLOS、RLOF、RAI、SDI
- PCS 统计数据 and 捕获
- 延迟和服务中断测试

# 信号结构

## OTU2 标准结构



### 图例

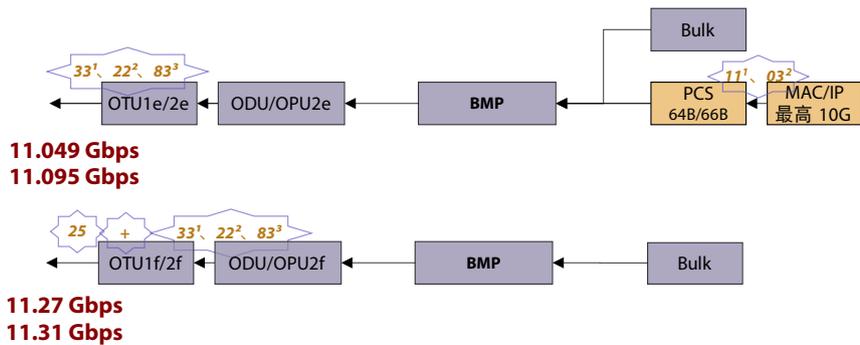
3076/63. xy 必需部件号

- 端口载荷模式和深层模式
- 深层模式子结构

- <sup>1</sup> 单端口部件号
- <sup>2</sup> 双端口部件号
- <sup>3</sup> 端口满载部件号

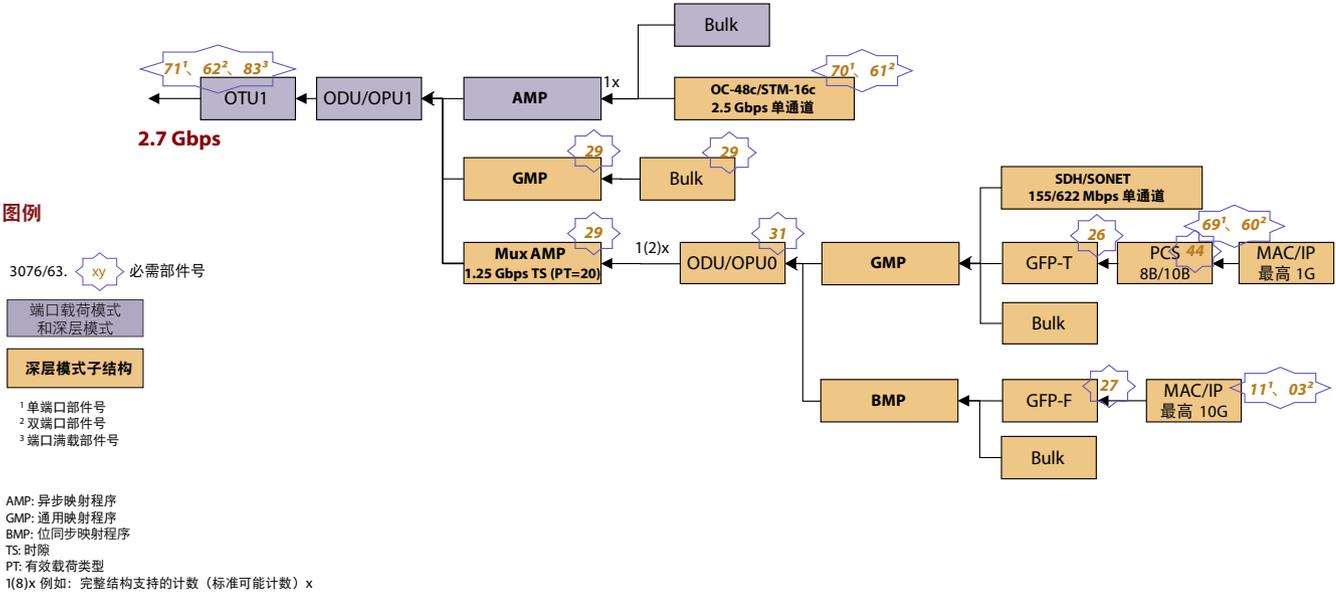
AMP: 异步映射程序  
 GMP: 通用映射程序  
 BMP: 位同步映射程序  
 TS: 时隙  
 PT: 有效载荷类型  
 1(8)x 例如: 完整结构支持的计数 (标准可能计数) x

## OTU2 超频 OTU1e/2e/1f/2f 结构

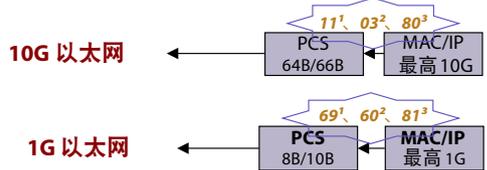


# 信号结构

## OTU1 结构



## 以太网结构



## CPRI 信号

### PCS [8B/10B] CPRI BERT (74, 75, 88)

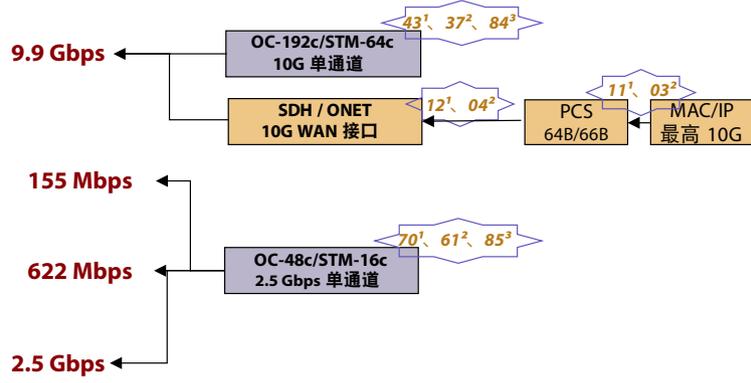
- 614.40 Mb/s [CPRI 选项 1]
- 1.229 Gb/s [CPRI 选项 2]
- 2.458 Gb/s [CPRI 选项 3]
- 3.072 Gb/s [CPRI 选项 4]
- 4.915 Gb/s [CPRI 选项 5]
- 6.144 Gb/s [CPRI 选项 6]
- 9.830 Gb/s [CPRI 选项 7]

### PCS [64B/66B] CPRI BERT (54, 55, 89)

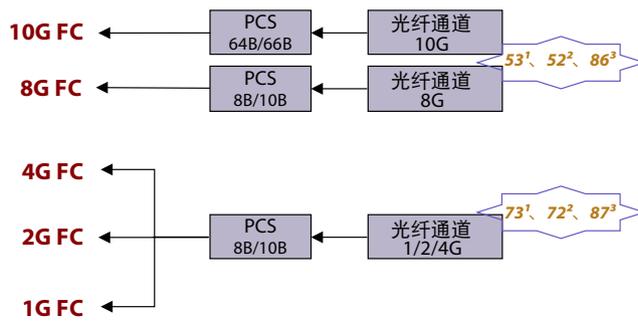
- 10.138 Gb/s [CPRI 选项 8]
- 12.165 Gb/s [CPRI 选项 9]

# 信号结构

## SDH/SONET 结构



## 光纤通道结构



### 图例

3076/63. <xy> 必需部件号

端口载荷模式和深层模式

深层模式子结构

<sup>1</sup> 单端口部件号  
<sup>2</sup> 双端口部件号  
<sup>3</sup> 端口满载部件号

AMP: 异步映射程序  
 GMP: 通用映射程序  
 BMP: 位同步映射程序  
 TS: 时隙  
 PT: 有效载荷类型  
 1(8)x 例如: 完整结构支持的计数 (标准可能计数) x

## 订购信息

描述	部件号
<b>主要产品 and 型号</b>	
ONT-601 MTM-B	3076/12
适用于 ONT-600 和 ONT-800 的 MTM-B 模块	3076/60.12
<b>深层模式软件*</b>	
适用于 MTM 的 GFP-T	3076/63.26
OTN 复用 — 针对 MTM 增强	3076/63.29
适用于 MTM 的 ODU0	3076/63.31
适用于 MTM 的 OTN 复用 OTU2	3076/63.28
适用于 MTM 的 OTN 多级复用	3076/63.30
适用于 MTM 的 OTN ODUflex	3076/63.32
适用于 MTM 的 ODU0 的 SDH/SONET 客户信号	3076/63.44
适用于 MTM 的 10 G GFP-F	3076/63.27
适用于 MTM 的 OTN ODU 多通道	3076/63.35
适用于 MTM 的 OTN 透明 GFP-F	3076/63.34
适用于 MTM 的 OTN 增强的开销处理	3076/63.39
适用于 MTM 的 OTN OSMC 分析	3076/63.40
适用于 MTM 的 EFEC I.4	3076/63.23
适用于 MTM 的 EFEC I.7	3076/63.24
ESMC G.8264	3076/63.13
适用于 10GE 的 IEEE 1588 V2 PTP 主/从评估	3076/63.14
适用于 MTM 的 OTN 控制面板增强	3076/63.38
<b>低速率软件</b>	
适用于 MTM 的 155 Mbps 至 2.5 Gbps SONET/SDH — 单端口	3076/63.70
适用于 MTM 的 155 Mbps 至 2.5 Gbps SONET/SDH — 双端口	3076/63.61
适用于 MTM 的 155 Mbps 至 2.5 Gbps SONET/SDH — 4 端口加载	3076/63.85
适用于 MTM 的 OTU1 — 单端口	3076/63.71
适用于 MTM 的 OTU1 — 双端口	3076/63.62
适用于 MTM 的 OTU1 — 4 端口加载	3076/63.83
适用于 MTM 的 1GE — 单端口	3076/63.69
适用于 MTM 的 1GE — 双端口	3076/63.60
适用于 MTM 的 1GE — 4 端口加载	3076/63.81
适用于 MTM 的 1/2/4G FC — 单端口	3076/63.73
适用于 MTM 的 1/2/4G FC — 双端口	3076/63.72

适用于 MTM 的 1/2/4 G FC — 4 端口加载	3076/63.87
2.5GigE — 双端口	3076/63.76
2.5GigE — 单端口	3076/63.77
CPRI 较低速率 — 双端口	3076/63.74
CPRI 较低速率 — 单端口	3076/63.75
CPRI 较低速率 — 4 端口加载	3076/63.88
描述	部件号
<b>较高速率软件</b>	
适用于 MTM 的 10GE LAN — 单端口	3076/63.11
适用于 MTM 的 10GE LAN — 双端口	3076/63.03
适用于 MTM 的 10GE LAN — 4 端口加载	3076/63.80
适用于 MTM 的 10GE WAN — 单端口	3076/63.12
适用于 MTM 的 10GE WAN — 双端口	3076/63.04
适用于 MTM 的 OTN 10.7/11.05/11.1 Gbps — 单端口	3076/63.33
适用于 MTM 的 OTN 10.7/11.05/11.1 Gbps — 双端口	3076/63.22
适用于 MTM 的 OTN 10.7/11.05/11.1 Gbps — 4 端口加载	3076/63.82
适用于 MTM 的 OC192/STM-64 BERT — 单端口	3076/63.43
适用于 MTM 的 OC192/STM-64 BERT — 双端口	3076/63.37
适用于 MTM 的 OC192/STM-64 BERT — 4 端口加载	3076/63.84
适用于 MTM 的 SDH/SONET 多通道 - 双端口	3076/63.46
适用于 MTM 的 8/10G FC — 单端口	3076/63.53
适用于 MTM 的 8/10G FC — 双端口	3076/63.52
适用于 MTM 的 8/10G FC — 4 端口加载	3076/63.86
适用于 MTM 的 OTN 11.27/11.32 Gbps	3076/63.25
CPRI 较高速率 — 双端口	3076/63.54
CPRI 较高速率 — 单端口	3076/63.55
CPRI 较高速率 — 4 端口加载	3076/63.89

\*深层模式软件最多可同时支持 2 个端口。



北京  
上海  
上海  
  
深圳  
网站:

电话: +8610 6539 1166  
电话: +8621 6859 5260  
电话: +8621 2028 3588  
(仅限 TeraVM 及 TM-500 产品查询)  
电话: +86 755 8869 6800  
www.viavisolutions.cn

© 2020 VIAVI Solutions Inc.  
本文档中的产品规格和描述如有更改, 恕不另行通知。  
ont600mtm-ds-opt-tm-zh-cn  
30175954 908 0620