



## 10G SFP+/RJ45 测试模组 – XM-RM882 / XM-RM882-2

在网络产品设计和大规模生产阶段质量控制中，为了节约时间和开支，XM-RM 系列模组提供了灵活，可靠，及高精度的解决方案。

专为 NuStreams 机箱而设计，XM-RM 系列模组支持热拔插，多用户操作，以及一项新的技术 Rapid-Matrix，能够在每个端口上同时生成不同数据帧/封包的多数据流通信，包含了大部分所需的协议标头，标签及内容。

NuStreams 机箱配合 XM-RM 系列测试模组能够执行同步测试，以保证测试的精准性。同时，所有 DUT 多任务测试的时间消耗明显缩短。

除了上面提到的高阶技术，拓码科技也提供一些应用软件，如 NuWIN-RM, NuApps-MultiUnits-RM, 和其它符合 RFC-2544, RFC-2889 标准的软件。XM-RM 系列可对网络设备进行一致性，性能及压力测试。

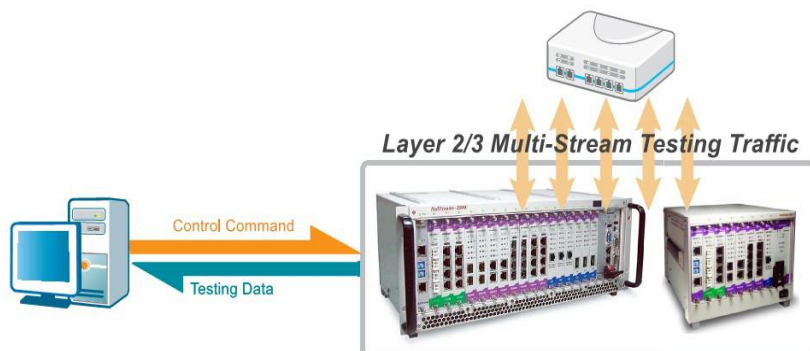
配有 10G SFP+接口，XM-RM882 可以支持普通的 SFP+光模块，也可以安装指定的 NBase-T SFP+光电转换模块支持 10G/5G/2.5G/1G/100Mbps RJ45 接口。



### 主要特性

- 支持 10G/5G/2.5G/1G/100Mbps RJ45 接口多速率切换 (搭配指定的 NBase-T SFP+光电转换模块)
- 基于硬件的线速通信生成和分析
- 高密度，单台机箱可达 64 个端口
- 线速 2~3 层通信负载数据流生成
- 为不同任务划分了不同软件 – 流生成, RFC 2544/2889, IGMP 测试套件...
- 线速流量抓取，并可编辑过滤器和触发器规则
- 高精度的性能可测量吞吐量，延时，丢包，序列和错序
- 测试点远程管理
- 封包以每个字节来验证不良和异常
- 每个端口实时统计计数，包括已发送/接收的 VLAN, IPv4, IPv4 fragment, IPv4 extension, ICMP, ARP, total bytes/packets, CRC, IPCS error 和 over-and-under 长度数据帧
- 多用户访问
- 支持 IPv6

### 主要应用



- 用于大规模生产线上网络设备质量控制的测试。
- 研发实验室网络产品新设计阶段，需要精确的统计计数和结果时，可用的测试模组。
- 可以应用于电信机房，研发实验室，数据中心等处。



## 规格

模组	XM-RM882		XM-RM882-2	
接口	SFP+接口× 4 或 10G/5G/2.5G/1G/100Mbps RJ45 接口 × 4 (搭配指定的 NBase-T SFP+光电转换模块)		SFP+接口× 2 或 10G/5G/2.5G/1G/100Mbps RJ45 接口 × 2 ((搭配指定的 NBase-T SFP+光电转换模块)	
LED 指示灯	SYS, L/A (Link/Active): 1, 2, 3, 4		SYS, L/A (Link/Active): 1, 2	
速度&模式	10G(SFP+)			
帧长	Tx 封包长度: 48 ~ 16K bytes			
载荷	• 突发模式: User-define pattern, User-define raw data, Random • Rapid-Matrix 模式: User-define pattern: Byte Increase/Decrease, Word Increase/Decrease, 8'0 8'1, 16'0 16'1, 32'0 32'1, 64'0 64'1, Random。 (Bit 以 0 或 1 表示。 8'0 代表 8 bits 0, 8'1 代表 8 bits 1)			
数据完整性/序列	• 与标准 CRC 完全独立的 2 层 CRC 校验 • 通过 X-TAG 检查序列错误和封包丢失			
BERT 测试	支持 Layer 2 BERT 测试			
错误封包生成	CRC (Good/Bad/None), Undersize, Oversize, Alignment Error, Dribble Error, IP Checksum Error			
硬件计数器	基于端口的计数器			
	端口 Tx 计数器	Frame Count, Byte Count, Pause Frame Count, Collisions, Single Collision, Multiple Collision, Excess Collision, Tx ARP/ICMP Request/Reply		
	端口 Rx 计数器	Valid Rx Frame Count, Valid Rx Byte Count, Broadcast Frame Count, Multicast Frame Count, Unicast Frame Count, Pause Frame Count, VLAN Tagged Frame Count, IPv4 Frame Count, Rx ARP/ICMP Request/Reply, RMON counters, Alignment Error, Dribble Error, Undersize, Oversize, CRC Error, Data Integrity Error, IP Checksum Errors		
	Tx/Rx 速率计数器	Tx/Rx Packet Rate, Tx/Rx Line Rate, Tx/Rx Utilization		
数据流计数器	高级的基于数据流的统计数据计数器 • Tx 数据流计数器设置: Rapid Matrix 模式下, 512 组数据流计数器设定(最多支持 512 组数据流) • 每组数据流 Tx 计数器: Frame Count, Byte Count • Rx 数据流计数器设置: X-TAG 模式下, 256 组数据流计数器设定 (最多支持 256 组数据流) • 每组数据流 Rx 计数器: Frame Count, Byte Count, Frame Loss, Sequence Miss, IP Checksum Error, Latency			
	通用数据流计数器的封包过滤基于以下规则: • DA (Destination Address) • VID (VLAN ID) • D Port (Destination Port) • DIP (Destination IP) • MPLS • SA (Source Address) • VLAN CoS (Class of Service) • S Port (Source Port) • SIP (Source IP)			
抓包规则	SDFR (self-discover filtering rules)技术通过友好的用户界面按不同的规则, 某个特定的数值或某段数值范围抓取封包。 • MAC 层事件                      • SDFR 内容 (组) • 网络层事件                      • 2 层 CRC			
传输模式	• 单个模式			



## 技术术语

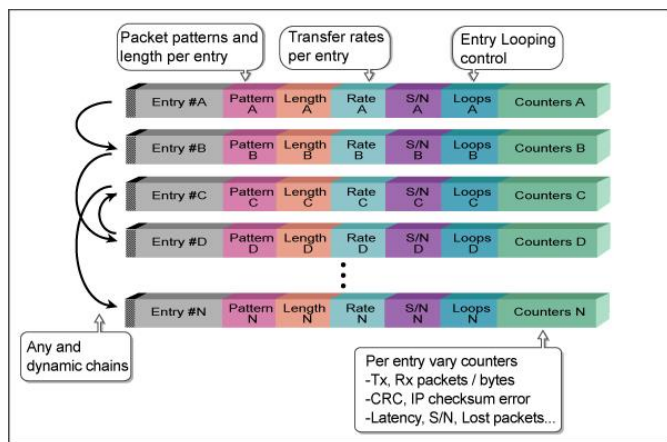
### Rapid-Matrix

Rapid-Matrix, 专为多端口同时生成多数据流通信而设计, 用于验证以太网设备/方案/网络的功能和性能。

#### 特性与优点

- 每个端口可生成多达 512 条数据流

每个端口中, Rapid-Matrix 由 512 个独立的项所组成。 每个项针对特有的数据流有独立的设定。 多个项可关联起来组成一条复杂的数据流。



- 灵活/多项协议支持

Rapid-Matrix 支持根据测试需求定义的各种网络协议标头/标签, 以生成多数据流测试通信。

同一个 Rapid-Matrix 项生成的封包长度范围在 48 字节到 16K 字节之间。 除了定义的标头/标签, 余下的封包部分可根据测试需求填充选中的内容。

- 在线动态更改设定

所有关于 Rapid-Matrix 项的设定, 可在 Rapid-Matrix 传输模式下进行更改。 因此在传输的同时可修改带宽和通信内容。

- 动态多数据流通信生成

真实的网络通信中, 不同数据流的封包顺序是动态改变的。 换句话说, 每条数据流的负载是一个非常重要的因素, 需要进行管理, 目的是验证 DUT 的功能/性能。

模组板卡生成动态变化的测试通信数据, 每条数据流带宽可以根据测试需求单独进行控制。

- 每个项的传输统计计数

生成多数据流通信, 每条数据流相关的统计计数显得非常重要。 Rapid-Matrix 对于每个项支持如下统计计数功能:

- 总传输封包数量
- 总传输字节
- 传输封包速度(packets/sec)

- 传输字节速度(bytes/sec)

对比 Rapid-Matrix 生成的封包的统计计数和接收端口的统计计数, 可帮助用户分析 DUT 如何应对多数据流通信。

### SDFR

SDFR (Self-Discover Filtering Rules)是一个在以太网中可让抓取或过滤封包更为便捷的技术。

- 友好的用户界面, 显示如源 IP, 目的 IP 和其它过滤规则的数值。 所有数值可以直接输入, 而不需要计算掩码。
- 用于抓包或过滤的 SDFR 的值包括多种网络协议(如 TCP, UDP, FTP, OSFP...), 各种帧长度(oversize, undersize), 及各种帧/封包类型(CRC error, IP checksum error...).
- SDFR 的值可以是一个单独的数值, 或是特定数值之间的一个范围。 所有符合这些值的封包都将被抓取
- 多重过滤条件可以轻松通过点击不同的选项来激活。
- 在网络仍处于活动状态时, 实时显示抓取到的封包。
- 抓包过程中, SDFR 的值和过滤条件可动态更改。

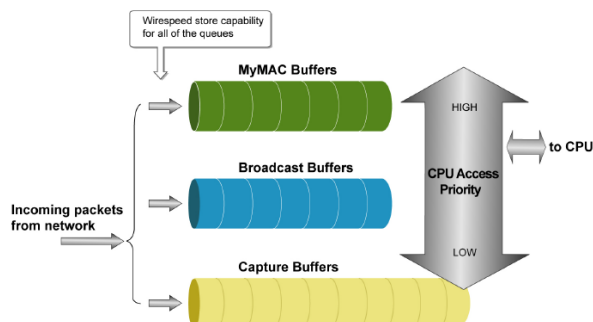


## RxHost

用于封包接收的 RxHost 智能功能:

- 接收到的封包分不同优先级, 进入不同缓存。具有目的地址的 MyMAC 封包在接收端有较高的优先级。
- 进入的封包被保存在分开的缓存中, 因此即使缓存因广播封包而溢出, 系统也可以持续接收重要的封包(如 ARP, Ping 等)。
- 接收到的封包可以在同一时间被抓取及应用, 或存储于缓存中用于其它目的。

### Host Priority Queues



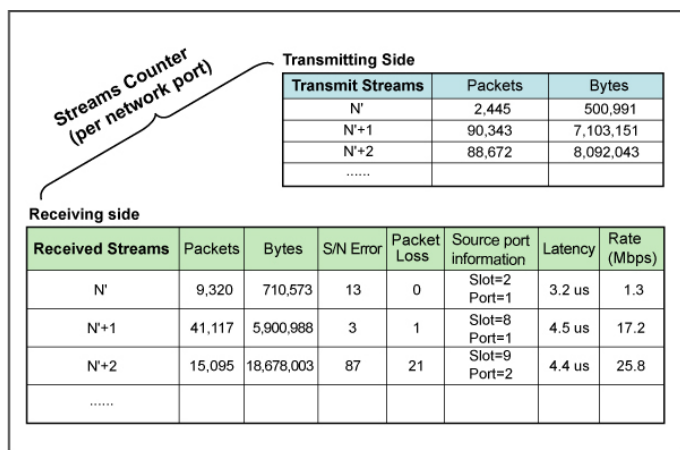
## USC

### Universal Streams Counter

当监听数据流入带有监听设备的环境时, 通常使用封包分析器(或嗅探器)来抓取和分析数据帧。然而, 通过这种方法获取的信息可能过于宽泛和复杂, 以至于无法准确地定位网络/产品故障。

与上述普通的封包分析器或嗅探器不同, USC 能够在封包监听和抓取期间提供实时的网络事件统计功能。

基于使用于每端口的 X-TAG 和 VLAN, 数据流计数器能够显示与其相关的计数器(如 Packet counts, Bytes, S/N Error, Packet Loss, Latency and Transmission Rate in Mbps), 如下图所示。



X-TAG Streams Counter

## USC 的特性与优点

### ➤ 线速性能:

Multi-stream Counter 的性能可支持到线速(10G 以太网通信 100%利用率)。实时处理接收的封包。

### ➤ 灵活的协议支持:

Multi-stream Counter 触发条件中已将一些常用的协议(如 VLAN ID)作为预定义内容。Multi-stream Counter 也支持自定义 SDFR 内容。私有协议或私有标头/标签同样能够通过基于用户自定义 SDFR 的 Multi-stream Counter 进行触发。

### ➤ 预定义过滤触发指定封包:

Multi-stream Counter 可与过滤关联。进入的封包首先被过滤。只有符合过滤设定的封包才会转发至 Multi-stream Counter。过滤选项非常灵活, 可应对不同的测试需求。常用的协议如 IPv4 等, 有一些预设的参数可用。用户定义的触发器同样支持用户自定义测试需求。

### ➤ 硬件生成实时统计计数:

所有的统计数据由硬件代替软件提供, 使得能够实时的进行网络数据统计。

### ➤ 独立数据流的实时统计计数:

由 USC 提供的信息作为目标数据流的实时统计计数, 为代替在测试结束时获取最终的统计计数, USC 在测试过程中, 能将每个端口中各独立数据流的统计数据每秒提供一次。这个特性在分析目标数据流有动态改变时有帮助。

### ➤ 序列错误和封包丢失检验:

由 Rapid-Matrix 生成的 X-TAG 嵌入了序列号码 X-TAG SC 利用这点来检查每条独立的数据流中出现的序列错误或封包丢失。

### ➤ 延时测量:

USC 能够分析来自指定数据流的数据帧中由 X-TAG 承载的数据, 进行延时测量。



## 机箱要求

XM-RM 系列模组特定用于 NuStreams 机箱系列。



### NuStreams-700

- 槽位:  
7 个槽位供测试模组使用
- 电源:  
AC 100~240V
- 管理卡和速度:  
XM-3S3GS: RJ-45 10/100/1000 Mbps x 1
- 尺寸:  
22.5 cm (宽度) \* 19.3 cm (深度) \* 18.6 cm (高度)



### NuStreams-2000i

- 槽位:  
16 个槽位供测试模组使用, 可另外安装 IPC
- 电源:  
AC 90~240V
- 管理卡和速度:  
XM-2S19: RJ-45 10/100 Mbps x 2  
XM-2S8G: RJ-45 10/100/1000 Mbps x 4
- 尺寸:  
48.5 cm (宽度) \* 29.5 cm (深度) \* 19.6 cm (高度)

## 联系信息

网址: <http://www.xtramus.com>

邮箱: [Sales@xtramus.com](mailto:Sales@xtramus.com)

[TS@xtramus.com](mailto:TS@xtramus.com)

电话: +886-2-8227-6611

传真: +886-2-8227-6622