

MU120121A 10/100/1000M イーサネットモジュール

MU120122A ギガビットイーサネットモジュール

特徴

付加価値を高めた高機能モジュール

MU120121A 10/100/1000M イーサネットモジュール、MU120122A ギガビットイーサネットモジュールは、MD1230 ファミリの最上位クラスの本モジュールです。

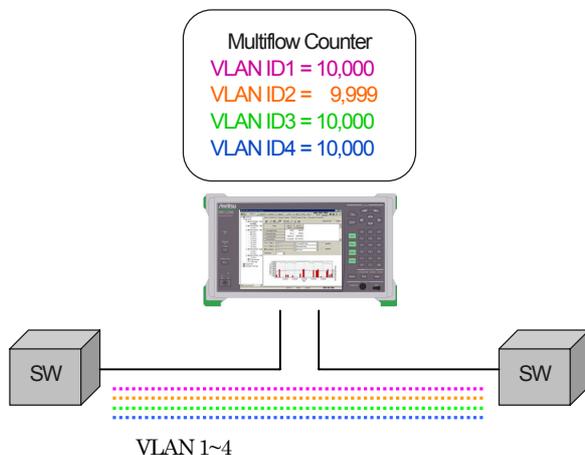
今までお使いになって頂いたモジュールの機能をそのままに、マルチフローカウンタ機能、送信クロックの可変機能、送信ストリーム機能の強化など、お客様の測定環境を強力にサポートする新たな機能をご提供します。

また、1つのポートあたり1つのCPUが搭載されます。このため、プロトコルエミュレーションを高速にやりとりすることができるようになります。

IDごとに集計できるマルチフローカウンタ*

マルチフローカウンタはVLANのIDやTCPのポート番号などの、フレームの先頭やIP、TCP、UDPヘッダ先頭からの相対位置16ビットに対して、65,536のID個別にカウントすることができます。例えばVLANタグ、多段VLANとよばれるベンダ規格のID別にカウントすることができます。

これにより、VLANごとのパケット分布を測ることができ、VLAN IDごとのトラフィック量を把握できるようになります。



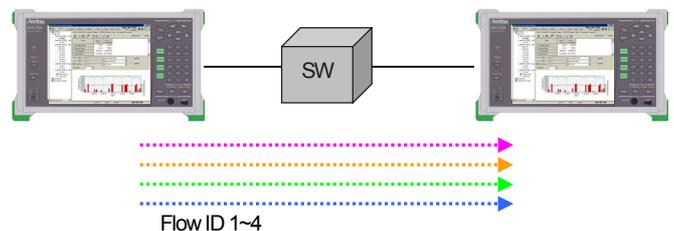
*1 マルチフローカウンタはPort1, 2のみ有効

*2 Option-20 Application Traffic Monitor は本モジュールでは無効となります

送信機能の強化

MD1230A Test Frame にマルチフローカウンタに使用できるFlow IDを設定することができます。これにより、任意のフレームにFlow IDを埋め込み、QoS制御などを行った際のネットワーク機器の性能を評価することができます。

Multiflow Counter
 Flow ID1 = 10,000
 Flow ID2 = 9,999
 Flow ID3 = 10,000
 Flow ID4 = 10,000



また、多段VLANの編集やランダムフレーム送信により毎フレームことなる長さで異なるパターンのパケットを送ることができますので、複雑なネットワークを設計する際の動作性能を検証することが可能になります。

高速CPUをポート毎に搭載

MU120121A/22Aは、600MHzのPower PC G4®をポート毎に搭載します。これにより全てのポートで同等の性能を発揮することができますので、ルータ等の装置の検証を限界まで試験することができます。

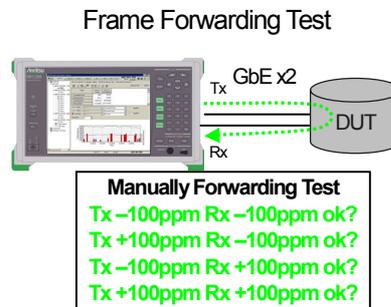
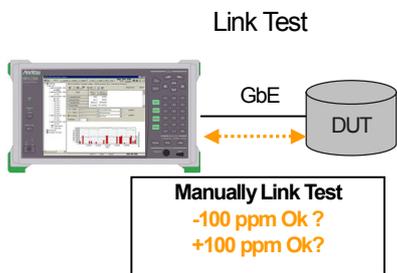
Auto MDI / MDI-X 自動切り替え

ストレートとクロスケーブルを自動で判別することができます。したがって、ホストやルータの組み合わせやテストで使用するケーブルの判別を気にする必要がなくなり、装置評価時のケーブルの準備の手間を軽減することができます。

送信クロックを可変

ネットワークを組む際に複数の機器を接続すると、このクロックの違いがフレームロスとなりネットワーク全体の品質に影響を及ぼす場合があります。

MU120121A 10/100/1000M イーサネットモジュール、MU120122A ギガビットイーサネットモジュールは規格で決められた基準クロックに対して-100ppm～+100ppmの範囲^{*3}で送信クロックを変えることができます。これによりネットワーク機器のクロック耐性を評価することができます。



*3 クロック精度は-4ppm～+4ppm となります

規格

形名	MU120121A		MU120122A	
品名	10/100/1000M イーサネットモジュール		ギガビットイーサネットモジュール	
対応規格	電気:10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T		電気:10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T 光:1000BASE-SX/LX/LE/LR (SFPモジュールによる)	
コネクタ形状	RJ-45		SFP (LC), RJ-45	
ポート数	4ポート		SFP:2ポート, RJ-45:2ポート	
ビットレート	10, 100, 1000 Mbit/s		10, 100, 1000 Mbit/s	
デュプレックスモード	全二重/半二重		電気:全二重/半二重, 光:全二重	
オートネゴシエーション	オン/オフ		オン/オフ	
フローコントロール	オン/オフ		オン/オフ	
LED	送信/コリジョン, 受信/エラー, 10 M, 100 M, 1000 M, デュプレックス		電気:送信/コリジョン, 受信/エラー, 10 M, 100 M, 1000 M, デュプレックス 光:リンク, 送信, 受信, エラー	
クロック可変	オン/オフ, -100 ppm～+100 ppm, 1 ppmごとに設定可能。クロック精度: -4 ppm～+4 ppm			
モード	ノーマル, モニタ, スループ ^{*1} , アドレススワップ			
送信機能				
ストリーム数	256ストリーム/ポート			
ストリーム設定	ストリーム送信モード:連続, 連続バースト, ストリーム終了, 次ストリーム, 指定ストリームへのジャンプ, カウント付き指定ストリームへのジャンプ(ループ回数1～16,000,000回)。			
	フレーム数/バースト	1～16,777,215		
	バースト数/ストリーム	1～1,099,511,627,775		
ギャップ設定	インタフレームギャップ	電気:1000 Mbit/s時:分解能8 ns, 80 ns～120 sで固定値, ランダム設定が可能。100 Mbit/s時:分解能80 ns, 800 ns～1,200 sで固定値, ランダム設定が可能。10 Mbit/s時:分解能800 ns, 8 μs～12,000 sで固定値, ランダム設定が可能。 光:1000 Mbit/s時:分解能8 ns, 64 ns～120 sで固定値, ランダム設定が可能。		
	インタバーストギャップ	電気:1000 Mbit/s時:分解能8 ns, 80 ns～120 sで固定値設定が可能。100 Mbit/s時:分解能80 ns, 800 ns～1,200 sで固定値設定が可能。10Mbit/s時:分解能800 ns, 8 μs～12,000 sで固定値設定が可能。 光:1000 Mbit/s時:分解能8 ns, 64 ns～120 sで固定値設定が可能。		
	インタストリームギャップ	電気:1000 Mbit/s時:分解能8 ns, 80 ns～120 sで固定値設定が可能。100 Mbit/s時:分解能80 ns, 800 ns～1,200 sで固定値設定が可能。10 Mbit/s時:分解能800 ns, 8 μs～12,000 sで固定値設定が可能。 光:1000 Mbit/s時:分解能8 ns, 64 ns～120 sで固定値設定が可能。		
フレーム設定	プリアンブル長:4～255 byte		プリアンブル長:電気:4～255 byte, 光:2～255 byte	
	MACアドレス:固定値, インクリメント, デクリメント, ランダム(可変部を4ビット単位で指定) VLANタグ ^{*2} :VLANタグを10段まで付加可能。1つのVLAN IDに対してインクリメント, デクリメント, ランダムに設定することが可能。 MPLSラベル ^{*2} :MPLSラベルを10個まで付加可能。設定値は固定値 プロトコル編集:None, ARP, IPv4, IGMP/IPv4, ICMP/IPv4, TCP/IPv4, UDP/IPv4, RIP/UDP/IPv4, DHCP/UDP/IPv4, IPv6, IPX, IS-IS, MAC Control Frame (Pause Frame) 以下は、IPv6拡張(Opt12)で追加 ICMPv6/IPv6, TCP/IPv6, UDP/IPv6, IPv6 over IPv4, ICMPv6/IPv6 over IPv4, TCP/IPv6 over IPv4, UDP/IPv6 over IPv4 以下は、PIM-SMv2プロトコル(Opt21)で追加 PIM Register Message 以下は、MLDAプロトコル(Opt22)で追加 ICMPv6 MLDA Type Message 以下は、スパンニングツリー/リンクアグリゲーション(Opt23)で追加 STP Configuration BPDU, STP TCN BPDU, RST BPDU, MST BPDU, LACPDU, Marker PDU, Marker Response PDU IPv4/IPv6:宛先アドレス/送信元アドレスに対して固定値, インクリメント, デクリメント, ランダム設定が可能。 TCP/UDP:宛先ポート番号または送信元ポート番号どちらかにインクリメント, ランダム設定が可能。 データフィールド:データフィールド中に任意に設定した4つのエリアを編集可能。オール0, オール1, オールネット1/0(ビットごと, 2ビットごと, 4ビットごと, バイトごと, 2バイトごと), インクリメント, デクリメント, ランダム。 データフィールド1のみ, ユーザー定義, シングルPRBS9, Hardware Random Pattern ^{*3} , タイムスタンプ ^{*3} , シーケンスナンバー ^{*3} , テストフレームが設定可能。テストフレーム使用時, Flow IDを設定可能。 ユーザー定義ヘッダ:ユーザー定義のパターンを1つ設定可能			

形名		MU120121A	MU120122A
フレーム長		48~10,000 byte、自動、固定値、インクリメント*4、ランダム*4から選択	
エラー挿入	Ethernet	FCSエラー、アンダーサイズエラー、オーバーサイズエラー、フラグメントエラー、オーバーサイズ&FCSエラー	
	IP	ドリップビットエラー、アライメントエラー、コリジョン	
	TCP/UDP	IPv4ヘッダチェックサムエラー	
	データ	TCP/UDPチェックサムエラー	
アンフレームBER設定		以下は、オプション11 パケット BER測定で追加: PRBSエラー テストパターン(電気): AII0、AII1、ユーザー設定16ビット、PRBS23、PRBS31 テストパターン(光): AII0、AII1、ユーザー設定16ビット、PRBS23、PRBS31、CJPAT、CRPAT エラー挿入: ビットオール エラー挿入タイミング: シングル、レート(1.0E-9、1.0E-8、1.0E-7、1.0E-6、1.0E-5、1.0E-4、1.0E-3)、プログラマブルレート(1.0E-10~9.9E-3)	
測定機能			
カウンタ	Ethernet	送受信フレーム数/レート、送受信ビット数/レート、送受信バイト数、送受信レート、FCSエラー、アンダーサイズ、フラグメント、オーバーサイズ、オーバーサイズ&FCSエラー	ドリップビット、アライメントエラー、ラインエラー、コリジョン、フローコントロール、送受信ARPリプライ数、送受信ARPリクエスト数
	IPv4	送受信IPv4パケット数/レート、送受信Pingリプライ数、送受信Pingリクエスト数、IPヘッダチェックサムエラー	ラインエラー、フローコントロール、送受信ARPリプライ数、送受信ARPリクエスト数
	IPv6 (Opt12)	送受信IPv6パケット数/レート、送受信ICMPv6 (NS)数、送受信ICMPv6 (NA)数、送受信ICMPv6 (Echo Request)数、送受信ICMPv6 (Echo Reply)数	電気: ドリップビット、アライメントエラー、コリジョン 光: バイトアライメントエラー
	TCP/UDP	受信TCPパケット数/レート、受信UDPパケット数/レート、TCPチェックサムエラー*5、UDPチェックサムエラー*5	
	データ	キャプチャトリガ、キャプチャフィルタ、ユーザー定義1カウント数/レート、ユーザー定義2カウント数/レート、QoS 0~7フレーム数/レート	
	Packet BER 測定(Opt11)	送受信テストフレーム数、シーケンスエラー、受信PRBSエラーフレーム数/レート、受信PRBSエラービット数/レート	
	アンフレームBER測定	ビットエラーカウント/レート、パターンシンクロス数/秒	
マルチフローカウンタ	(ポート1、2のみ)フレームの特定ビット(1~16 bit幅)に対して、特定ビットの値を個別にカウントが可能(最大65,536種類)。うち32個はリアルタイム表示可能。VLAN IDやFlow ID別にカウントが可能。		
レイテンシ測定		テストフレームを受信することにより、1秒サンプリング値と最大値、最小値、平均値、サンプル数を表示。	
フレームアライバルタイム測定 (パケットジッタ測定)		分解能1 μs、10 μs、100 μs、1 ms、10 ms、100 ms、1 sで32個のカウント外により測定	
キャプチャ機能	キャプチャメモリ	32 MB/ポート	
	フィルタ/トリガ	ポート毎に下記の条件を組み合わせて、キャプチャフィルタ/トリガを設定可能 条件: 送信元MACアドレス、宛先MACアドレス、128ビットパターン×2、エラートリガのみトラフィックオーバー、レイテンシーオーバー、外部トリガ入力、マニュアルトリガを追加設定可能	
	デコードプロトコル	Ethernet (Type II, IEEE802.3, Mac Control), VLAN, MPLS, LLC, LACP, BPDU (STR, RST, MST), ARP, IP, IPv6 (拡張ヘッダを含む), IPX, OSINL, IS-IS, IGMP (include IGAP), ICMP, ICMPv6 (NDP, MLD, MLDAを含む) TCP, UDP, OSPF, OSPFv3, DVMRP, LDP (CR-LDP), BGP4, RIP, DHCP, RSVP (RSVP-TE), BGP4+, PIM-SMv2, PPP (LCP, IPCP, IPV6CP, OSINLCP, MPLSCPを含む), CiscoHDLC, MAPOS, NSP, SSP, Test Frame	
	デコードプロトコル拡張	Sniffer® Technologies (Opt04)、MX123002Aエキスパート解析機能で約400種類までデコードプロトコルを拡張可能。Ethereal®へのコンバート機能により、未対応プロトコルのデータを解析可能。	
プロトコルエミュレーション		ARP, ICMP, OSPF (Opt07), BGP-4, ICMPv6 (Opt12), OSPFv3 (Opt18)*6、BGP4+ (Opt19)*6、IGMP, IGAP (Opt14), MLD (Opt12), MLDA (Opt22)*6、PIM-SMv2 (Opt21)*7、MPLS (LDP/CR-LDP) (Opt08), MPLS (RSVP-TE) (Opt09)	
トラフィックモニタ		MACアドレス、IPv4 アドレス、IPv6 アドレス、プロトコル番号(Ether type, IP proto)別に最大64ストリームまでをリアルタイムカウント	
トラフィックマップ		MACアドレス、IPv4 アドレス、IPv6 アドレス別に最大64ストリームまでをリアルタイムカウント(最大256ストリームまで表示可能)	
サービス切断時間測定		フレームが途切れた時間を測定可能	
オートネゴシエーション解析 (Opt15)		-	10B Codeデータ送信機能、オートネゴシエーションシーケンスキャプチャ機能、Link Timer値可変機能
RFC2544自動試験		以下の6種類のテストに対応。(①~⑤の各試験をまとめて試験することが可能。) ①スループット、②レイテンシ、③フレーム・ロス・レート、④バック・トゥ・バック・フレーム、⑤システムリカバリ、⑥リセット	
RFC2889自動試験(Opt10)		以下の10種類のテストに対応。 ①フルメッシュスループット/フレームロス/フォワーディングレート、②部分メッシュ1対多/多対1、③部分メッシュマルチデバイス、④部分メッシュ片方向トラフィック、⑤輻輳制御、⑥フォワードプレッシャー/最大フォワーディングレート、⑦アドレスキャッシュ容量、⑧アドレスラーニングレート、⑨エラーフレームフィルタリング、⑩ブロードキャストフレームフォワーディング/レイテンシ	

*1: スルーモードは、ポート1と2、ポート3と4の組み合わせで使用できます。

*2: VLANタグとMPLSラベルは同時に使用できません。

*3: シーケンス番号/タイムスタンプ/ハードウェアランダムパターンを使用した場合は、TCP/UDPのチェックサムフィールドはエラーの値が入ります。

*4: フレームサイズのインクリメントとランダムはプロトコルがNoneの時に選択できます。

*5: IP層でフラグメント化したパケットはエラーとしてカウントされません。

*6: Option 12 IPv6拡張が必要です。

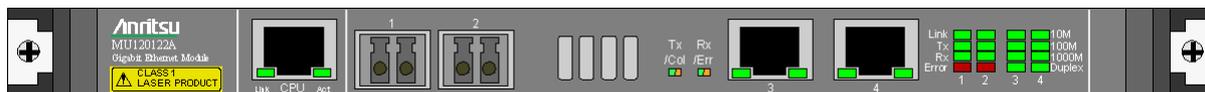
*7: IPv6アドレスを使用する場合は、Option 12 IPv6拡張が必要です。オプション単体ではIPv4アドレスのみサポートします。

外観

MU120121A 10/100/1000M イーサネット モジュール



MU120122A ギガビット イーサネットモジュール



オーダリング・インフォメーション

型名・記号	品名
MU120121A	—プラグイン・モジュール— 10/100/1000M イーサネット モジュール
MU120122A	ギガビット イーサネット モジュール
MU120121A-90	—保証サービス— 3年保証サービス
MU120122A-90	3年保証サービス

型名・記号	品名
	—応用部品—
G0136	SFP SX 850 nm
G0137	SFP LX 1310 nm
G0138	SFP LE 1310 nm
G0139	SFP LR 1550 nm
J1271	光ファイバコード(2芯、SM、LC-LC コネクタ)、2m
J1272	光ファイバコード(2芯、SM、LC-SC コネクタ)、2m
J1273	光ファイバコード(2芯、GI、LC-LC コネクタ)、2m
J1274	光ファイバコード(2芯、GI、LC-SC コネクタ)、2m
J1275	LAN ケーブル(CAT5E、ストレート)、1M
J1275B	LAN ケーブル(CAT5E、ストレート)、5M
J1275C	LAN ケーブル(CAT5E、クロス)、1M
J1275D	LAN ケーブル(CAT5E、クロス)、5M

Power PC® G4 は米国 IBM Corp.の商標です。

Anritsu

詳細は弊社サポートセンターまでお問い合わせください。記載事項はおことわりなく変更することがあります。

アンリツ株式会社

<http://www.anritsu.co.jp>

計測サポートセンター

TEL: 0120-827-221, FAX: 0120-542-425

受付時間 / 9:00 ~ 17:00, 月 ~ 金曜日(当社休業日を除く)

E-mail: MDVPOST@cc.anritsu.co.jp

●ご使用前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

■ 本製品を国外に持ち出すときは、外国為替および外国貿易法の規定により、日本政府の輸出許可または役務取引許可が必要となる場合があります。また、米国の輸出管理規則により、日本からの再輸出には米国商務省の許可が必要となる場合がありますので、必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

R100

古紙配合率100%再生紙を使用しています。

No. MU120121A/22Aleaflet-J-1-1-(1.00) 公知 2004-12 AKD