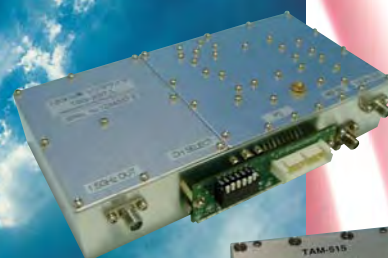




JQA-1198

JQA-EM3755

通信用アクティブコンポーネント総合カタログ



PLLオシレーター
シンセサイザー
高周波増幅器
光(アナログ)コンバータ
バイアスティー
デジタルプログラマブルアッテネータ



株式会社

多摩川電子

本 社
営業部

〒252-1113 神奈川県綾瀬市上土棚中3-11-23
TEL (0467) 76-2293 (直) / FAX (0467) 70-4390
E-mail: eigyoubu@tmex.co.jp

<http://www.tmele.jp>



2012年9月第5版

STANDARD PHASE LOCKED OSCILLATORS

標準低位相雑音発振器

TSG-200シリーズはご指定の一波を発振させるPLLオシレーターです。
本シリーズは小型軽量化されており、各種通信機器組み込み用のローカル源として
お使いいただけます。サンプリングディテクター方式の採用により
低位相雑音化を実現しました。マイクロ波通信機器のローカル源として広くご利用いただけます。

共 通 仕 様			機 種
1	周波数安定度	$\pm 2.5 \times 10^{-6}$	TSG-224
		外部基準周波数偏差に同期している事	TSG-244/225/235/239
2	出力電力	+10dBm \pm 1dB	TSG-224
		+12dBm \pm 1dB	TSG-244/225/235/239
3	高調波出力	-40dBc以下 2次高調波	TSG-224
		-30dBc以下 2次高調波	TSG-244/225/235/239
4	スプリアス	-60dBc以下 (ハーモニクスを除く)	TSG-224
		-70dBc以下 (ハーモニクスを除く)	TSG-244/225/235/239
5	外部基準入力	12.8MHz 内部基準	TSG-224
		外部基準周波数 10MHz	TSG-244/225/235/239
		入力電力 0dBm \pm 3dB以内 (50 Ω)	
6	特性インピーダンス	50 Ω	TSG-224/244/225/235/239
7	アラーム出力	アラーム出力無し	TSG-224
		①APC LOCK出力。周波数がLOCKしていない時 0V。 周波数がLOCK時 5V出力。 ※電源投入直後の収束中はLOCKしていないと判断し、0Vを出力。 ②VCXO電圧出力負荷インピーダンス、10k Ω 以上にモニタ可能。(2.5V \pm 2.5V)	TSG-244/225/235/239
8	モニタ出力	モニタ出力無し	TSG-224
		出力レベルに対し、-20dB \pm 2dB	TSG-244/225/235/239
9	電源電圧	DC+15V (\pm 5%)、0.5A MAX	TSG-224
		+9.5 \sim +12.5V、350mA以下 (300mA typ)	TSG-244/225/235/239
10	コネクタ	RF側	SMA-J
		電源・アラーム系	貫通コンデンサ端子
			DF1B-10P-2.5DSA (01) ヒロセ電機製
11	質 量	(160g)	TSG-224
		(500g)	TSG-244/225/235/239
12	使用温度範囲	0 $^{\circ}$ C \sim +50 $^{\circ}$ C	TSG-224
		-10 $^{\circ}$ C \sim +60 $^{\circ}$ C	TSG-244/225/235/239
13	寸 法 (mm)	116 (W) \times 60 (D) \times 21.5 (H) ※突起物を除く	TSG-224
		145 (W) \times 80 (D) \times 29.5 (H) ※突起物を除く	TSG-239
		160 (W) \times 80 (D) \times 29.5 (H) ※突起物を除く	TSG-244/225/235

■位相雑音

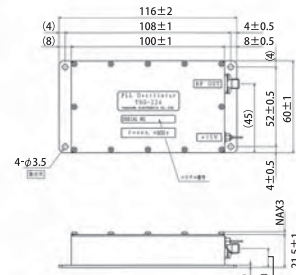
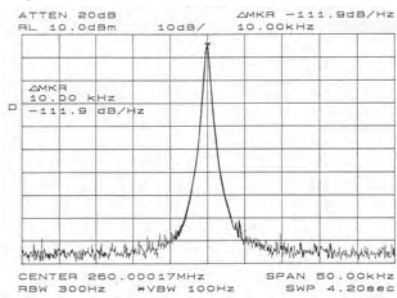
シリーズ型名	出力周波数	OFF SET周波数						指定事項
		10Hz	100Hz	1kHz	10kHz	100kHz	1MHz	
TSG-224	0.1 \sim 2.5GHz			-85dBc/Hz	-95dBc/Hz			指定の一波
TSG-244	5.7 \sim 5.8GHz	-42dBc/Hz	-70dBc/Hz	-90dBc/Hz	-100dBc/Hz	-115dBc/Hz	-130dBc/Hz	指定の一波
TSG-225	6.3 \sim 7.6GHz	-42dBc/Hz	-70dBc/Hz	-90dBc/Hz	-100dBc/Hz	-115dBc/Hz	-130dBc/Hz	指定の一波
TSG-235	10 \sim 10.5GHz	-40dBc/Hz	-63dBc/Hz	-86dBc/Hz	-97dBc/Hz	-110dBc/Hz	-125dBc/Hz	指定の一波
TSG-239	12.8 \sim 13.2GHz	-40dBc/Hz	-63dBc/Hz	-86dBc/Hz	-97dBc/Hz	-110dBc/Hz	-125dBc/Hz	指定の一波

位相雑音特性

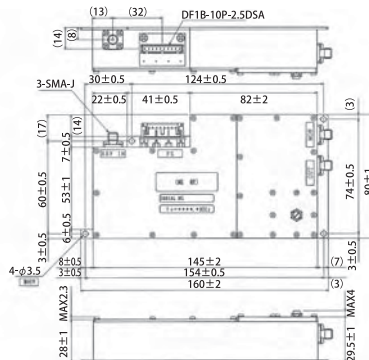
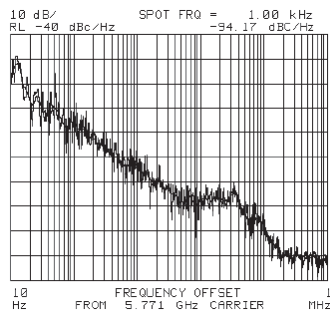
外形図

写真

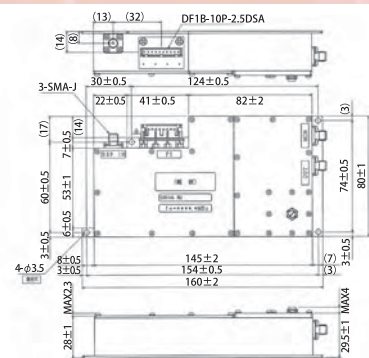
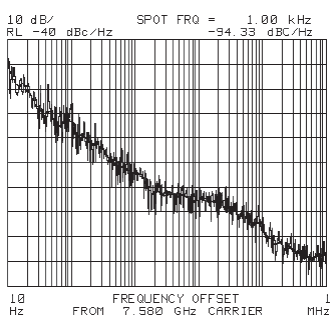
TSG-224



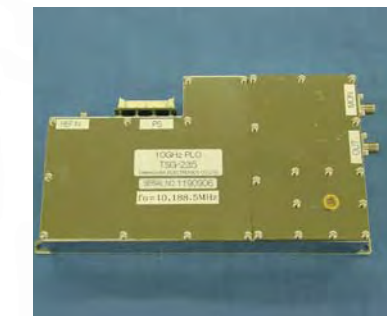
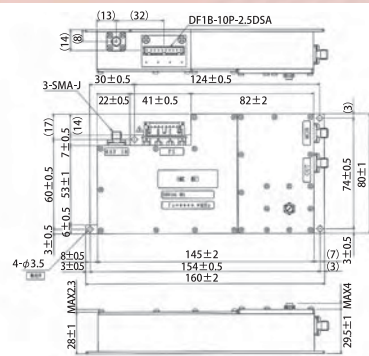
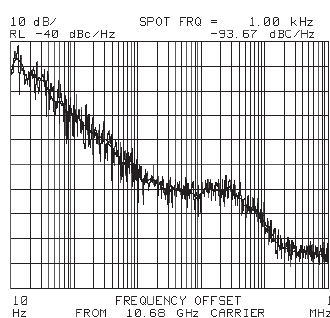
TSG-244



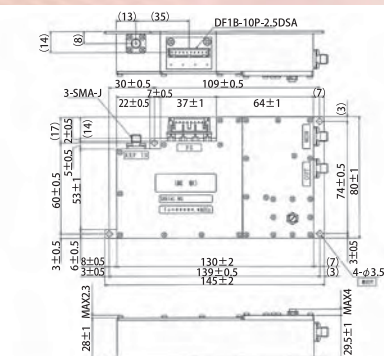
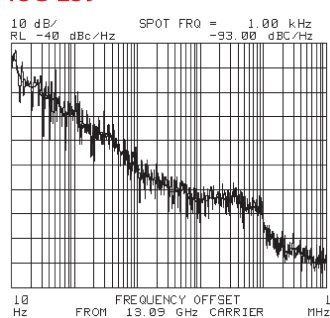
TSG-225



TSG-235



TSG-239



HIGH PERFORMANCE DRO

高性能低位相雑音発振器

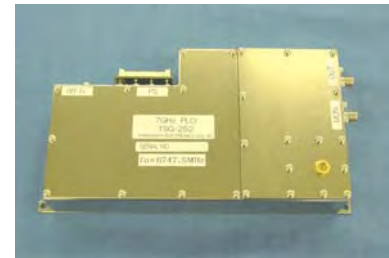
高性能低位相雑音に特化したPLLオシレーターです。
ラインナップを強化し5GHz 10GHz 12GHz帯を追加致しました。
各種OFDM変調を利用した通信機器組み込み用もしくは
低位相雑音性能を必要とするローカル源としてお使いいただけます。
全て外部基準信号が必要となります。

共 通 仕 様			機 種	
1	周波数安定度	外部基準周波数偏差に同期している事	TSG-279/252/290/291	
2	出力電力	+15dBm -2dB/+1dB	TSG-252/279/290/291	
3	高調波出力	-35dBc以下(3次高調波まで)	TSG-252/279	
		-30dBc以下(2次高調波まで)	TSG-290/291	
4	スプリアス	0~300MHz, 5GHz~20GHz：-70dBc以下(高調波除外)	TSG-279/252/290/291	
		300MHz~5GHz：-60dBc以下		
5	外部基準入力	外部基準周波数 10MHz	TSG-279/252/290/291	
		入力電力 0dBm -1dB/+3dB(50Ω)		
6	特性インピーダンス	50Ω	TSG-279/252/290/291	
7	アラーム出力	① APC LOCK出力 周波数がLOCKしていない時 低インピーダンス (LOW) 周波数がLOCKしている時 高インピーダンス (HIGH) 出 力 形 式 オープンコレクタ出力 ※電源投入直後の収束中はLOCKしていないと判断し、LOWを出力すること ② 出力電力モニタ出力 定格出力時 2.5V ±0.5V(負荷抵抗 10kΩ)	TSG-279/252/290/291	
8	モニタ出力	出力レベルに対し、-20dB±2dB	TSG-279/252/290/291	
9	電源電圧	DC+10V(±5%) 350mA以下	TSG-279/252/290/291	
10	コネクタ	RF側	SMA-F	TSG-279/252/290/291
		電源・アラーム系	貫通コンデンサ端子	
			DF1B-10P-2.5DSA(01) ヒロセ電機製	
11	質量	(500g)	TSG-279/252/290/291	
12	使用温度範囲	-10℃~+60℃	TSG-279/252/290/291	
13	寸法(mm)	160(W)×80(D)×29.5(H)※突起物を除く	TSG-279/252/290	
		145(W)×80(D)×29.5(H)※突起物を除く	TSG-291	

■位相雑音

シリーズ型名	出力周波数	OFF SET周波数						指定事項
		10Hz	100Hz	1kHz	10kHz	100kHz	1MHz	
TSG-279	5.7~5.8GHz	-42dBc/Hz	-75dBc/Hz	-97dBc/Hz	-97dBc/Hz	-117dBc/Hz	-137dBc/Hz	指定の一波
TSG-252	6.3~7.6GHz	-42dBc/Hz	-75dBc/Hz	-97dBc/Hz	-97dBc/Hz	-117dBc/Hz	-137dBc/Hz	指定の一波
TSG-290	10~10.5GHz	-37dBc/Hz	-69dBc/Hz	-91dBc/Hz	-95dBc/Hz	-111dBc/Hz	-132dBc/Hz	指定の一波
TSG-291	12.8~13.2GHz	-37dBc/Hz	-69dBc/Hz	-91dBc/Hz	-95dBc/Hz	-111dBc/Hz	-132dBc/Hz	指定の一波

■写真



SMALL SIZE WIDE RANGE SYNTHESIZER

小型広帯域シンセサイザー

小型シンセサイザー TSG-301シリーズは小型通信装置用のローカル源を目的として開発されており、周波数可変範囲幅は1GHz帯と広域な可変が可能です。
周波数は5/6GHz帯とバリエーションを取り揃えております。

共 通 仕 様		
	5GHz帯	6GHz帯
1 出力周波数(注)	5GHz~6GHz (1MHz_Step)	6GHz~7GHz (1MHz_Step)
2 周波数安定度(注)	外部同期時:外部同期信号に依存 内部同期時: $\pm 1 \times 10^{-6}$ (0°C~+50°C)	
3 出力電力	+5dBm以上 (50Ω)	
4 高調波	-35dBc以下 (3次高調波まで)	
5 スプリアス	0~18GHz: -60dBc以下 (高調波除外)	
6 外部基準入力	10MHz_0dBm \pm 3dB	
7 特性インピーダンス	50Ω	
8 アラーム出力	①周波数ロック時:H(+3.3V) ②周波数アンロック時:L(0V)	
9 制御方式	3線式シリアル制御 (CLK、DATA、LE)	
10 電源電圧	+15V \pm 5% 外部同期時時:300mA以下 内部同期時時:500mA以下	
11 コネクタ	SMA-J	
12 質量	200g以下	
13 寸法(mm)	70(W) \times 60(D) \times 20(H) ※突起物を除く	
14 使用温度範囲	0°C~+50°C	
15 保存温度	-10°C~+60°C	

(注)ご発注時指定項目

1 出力周波数(注)	ご発注時、5GHz帯もしくは6GHz帯の帯域を選択下さい
2 周波数安定度(注)	ご発注時、外部同期と内部同期のどちらかを選択下さい

■位相雑音

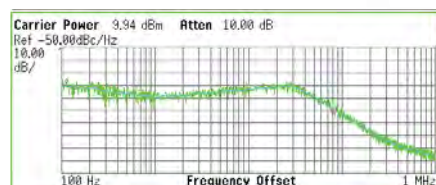
シリーズ型名	OFF SET周波数				
	100Hz	1KHz	10KHz	100KHz	1MHz
TSG-301	-60dBc/Hz以下	-75dBc/Hz以下	-75dBc/Hz以下	-95dBc/Hz以下	-125dBc/Hz以下

※内部同期時及び外部同期信号が-140dBc/Hz以下 (at 1KHz offset) の時に上記仕様を適用とする。

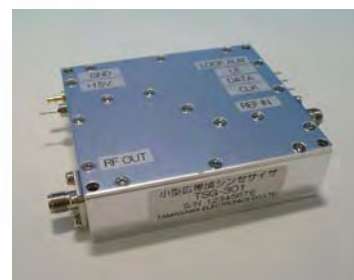
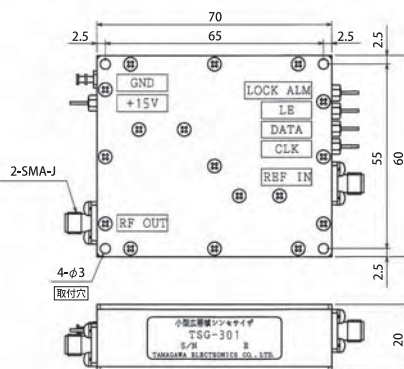
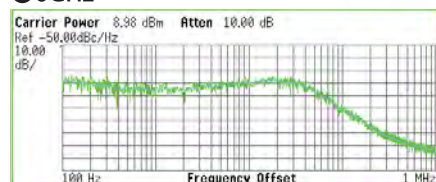
■位相雑音特性

■外形図

●5GHz



●6GHz



X BAND SYNTHESIZER

Xバンドシンセサイザー

X帯バンド用に開発されたシンセサイザーとなります。
主に無線通信機組み込み用として御利用いただけます。

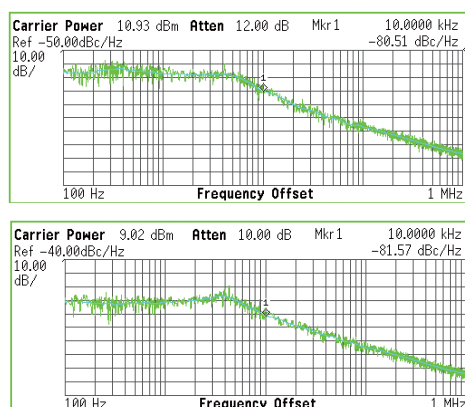


		共通仕様	機種
1	出力周波数	12664.0~12943.0MHz	TSG-278
		9959.0~10148.0MHz (9MHz STEP)	TSG-285
		10260.0~10377.0MHz (9MHz STEP)	
2	周波数設定	ナイロンコネクタより外部制御信号を入力し設定 パラレル6bit LVTTTL (+3.3V) レベル	TSG-278 / 285
3	周波数安定度	外部基準周波数偏差に同期している事	TSG-278 / 285
4	出力電力	+12dBm以上	TSG-278 / 285
5	高調波出力	-35dBc以下 2次高調波まで	TSG-278 / 285
6	スプリアス	0~20GHz、-65dB以下(高調波除外)	TSG-278 / 285
7	外部基準入力	外部基準周波数 10MHz 入力電力 0dBm ± 3 dB (50 Ω)	TSG-278 / 285
		位相雑音 1kHz offset -140dBc/Hz以下	
8	特性インピーダンス	50 Ω	TSG-278 / 285
9	アラーム出力	APC LOCK検出 ・UNLOCK時:L (0V) を出力 ・LOCK時:H (+3.3V) を出力 ※電源投入直後はLOCKしていないと判断し、UNLOCK状態を出力	TSG-278 / 285
10	電源電圧	DC+12V ($\pm 5\%$)、500mA以下	TSG-278 / 285
11	コネクタ	RF出力、外部基準入力	TSG-278 / 285
		SMA (J)	TSG-278 / 285
		貫通コンデンサ端子 DF1B-11P-2.5DSA (01) ヒロセ電機製	
12	質量	500g以下	TSG-278 / 285
13	使用温度範囲	-10 $^{\circ}$ C ~ +60 $^{\circ}$ C	TSG-278/285
14	寸法(mm)	92 (W) \times 66 (D) \times 18.1 (H) ※突起物を除く	TSG-285

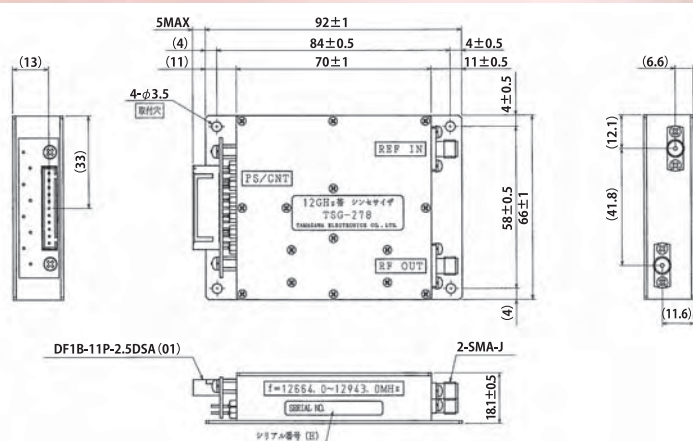
■位相雑音

シリーズ型名	出力周波数	OFF SET周波数			指定事項
		1kHz	10kHz	100kHz	
TSG-278	12664.0~12943.0MHz	-64dBc/Hz	-78dBc/Hz	-100dBc/Hz	外部基準信号 (10MHz) の位相雑音が 1kHz offset -140dBc/Hz以下の時に適用
TSG-285	9959.0~10148.0MHz				
	10260.0~10377.0MHz				

■位相雑音特性



■外形図



HIGH PERFORMANCE SYNTHESIZER

高性能シンセサイザー

高性能シンセサイザーシリーズは4/5/6/7/8/9/11GHz帯と多様なバリエーションを取り揃えておりましてマイクロ通信用の周波数変換用のローカル源としてご利用できます。1stローカルのシンセサイザー部はDDS (Direct Digital Synthesizer) とDRO (Dielectric Resonator Oscillator) を組み合わせる事により、低位相雑音 (1kHz offset-100dBc/Hz以下) を保持しつつ各バンド内に周波数チャンネルを設定することができます。また、2ndローカルの1.5GHz帯PLOが搭載されております。

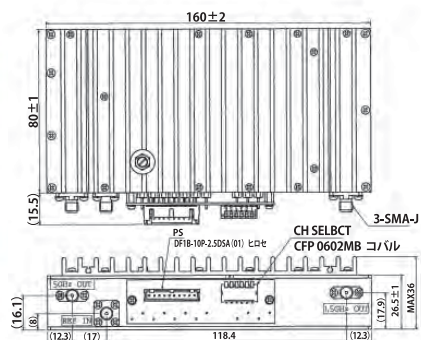
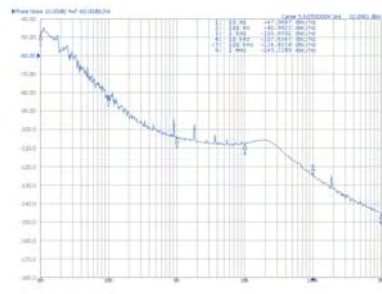
共 通 仕 様				
		シンセサイザー部	1.5GHz帯IF部	機種
1	出力周波数	4356.5～4419.5MHz 4930.5～5065.5MHz 5075.0～5345.0MHz 5377.5～5620.5MHz 5940.0～6210.0MHz	1500MHz帯 (指定の1波)	TSG-281
		6570.625～6737.625MHz 7441.500～7612.250MHz	—	TSG-298
		8755.5～8944.5MHz 9056.5～9173.5MHz	1462.85MHz (1波)	TSG-296
		11460.5～11595.5MHz 11604.5～11739.5MHz		TSG-297
2	周波数安定度	外部基準周波数偏差に同期		TSG-281/296/297/298
3	出力電力	+12dBm -2dB/+1dB	0dBm -2dB/+1dB	TSG-281
		+15dBm -2dB/+1dB		TSG-296/297
		+15dBm -2dB/+1dB	—	TSG-298
4	高周波出力	-35dBc以下 (3次高調波まで)		TSG-281/298
		-35dBc以下 (2次高調波まで)	-35dBc以下 (3次高調波まで)	TSG-296/297
5	スプリアス	0～18GHz: -65dBc以下 (高周波除外)		TSG-281
		130MHz±100MHz、設定周波数±130MHz: -70dBc以下 (高周波除外)	—	TSG-298
		0～20GHz: -65dBc以下 (高周波除外)		
		1500MHz±100MHz、設定周波数 ±1500MHz: -70dBc以下 (高周波除外)	1500MHz±5MHz、1425.7MHz±5MHz: -70dBc以下	TSG-296
		0～18GHz: -65dBc以下 (高周波除外)	0～18GHz: -65dBc以下 (高周波除外)	
		1500MHz±100MHz、設定周波数 ±1500MHz: -70dBc以下 (高周波除外)	1500MHz±5MHz、1425.7MHz±5MHz: -70dBc以下	TSG-297
		0～20GHz: -65dBc以下 (高周波除外)	0～18GHz: -65dBc以下 (高周波除外)	
6	外部基準入力	周波数 10MHz: 入力電力 0dBm-1dB/+3dB (インピーダンス 50Ω)		TSG-281/296/297
		周波数 10MHz: 入力電力 0dBm±3dB (インピーダンス 50Ω)		TSG-298
7	特性インピーダンス	50Ω		TSG-281/296/297/298
8	アラーム出力	①APC LOCK出力。周波数がUNLOCK時 LOWインピーダンス。 ②周波数がLOCK時。HIGHインピーダンス。※電源投入直後の収束中はUNLOCKとし、LOW出力 ③出力電力モニタ 負荷インピーダンス。10kΩ以上にてモニタ可能。定格出力時 (2.5V ±0.5V)		TSG-281
		①APC LOCK出力。周波数がUNLOCK時 LOWインピーダンス。 ②周波数がLOCK時。HIGHインピーダンス。 ※電源投入直後の収束中はUNLOCKとし、LOW出力 ③出力電力モニタ 負荷インピーダンス、10kΩ以上 にてモニタ可能。定格出力時 (2.5V ±1.0V)	—	TSG-298
		①APC LOCK出力。周波数がUNLOCK時 LOWインピーダンス。 ②周波数がLOCK時。HIGHインピーダンス。 ※電源投入直後の収束中はUNLOCKとし、LOW出力 ③出力電力モニタ 負荷インピーダンス、10kΩ以上 にてモニタ可能。定格出力時 (2.5V ±0.5V)	①APC LOCK出力。周波数がUNLOCK時 LOWインピーダンス。 ②周波数がLOCK時。HIGHインピーダンス。 ※電源投入直後の収束中はUNLOCKとし、LOW出力 ③出力電力モニタ 負荷インピーダンス、10kΩ以上 にてモニタ可能。定格出力時 (2.5V ±0.5V)	TSG-296/297
9	モニタ出力	出力レベル対し、-20dB±2dB		TSG-281
		—		TSG-296/297/298
10	電源電圧	DC+10V±5% 800mA MAX		TSG-281
		DC+10V±5% 600mA以下 (500mA type)		TSG-296/297/298
11	コネクタ	RF出力、モニタ出力、周波数基準入力 :SMA (J) 電源、アラーム系:DF1B-10P-2.5DSA (01) 金メッキ電極 (ヒロセ電機製)		TSG-281/297/298
		10GHz帯Local出力、1.5GHz帯Local出力、周波数基準入力:SMA (J) 電源、アラーム系:DF1B-10P-2.5DSA (01) 金メッキ電極 (ヒロセ電機製)		TSG-296
12	質量	600g以下		TSG-298
		800g以下		TSG-281/296/297
13	寸法 (mm)	160 (W) ×80 (D) ×36 (H) ※突起物を除く		TSG-281
		145 (W) ×80 (D) ×30 (H) ※突起物を除く		TSG-298
		160 (W) ×80 (D) ×30 (H) ※突起物を除く		TSG-296/297

■位相雑音

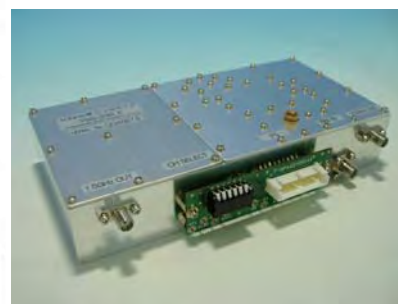
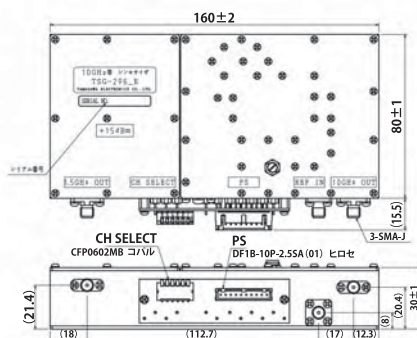
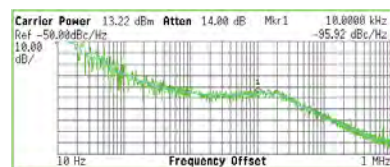
シリーズ型名		温度条件	OFF SET周波数					
			10Hz	100Hz	1KHz	10KHz	100KHz	1MHz
TSG-281	5GHz帯Local部	+25℃	-45dBc/Hz	-78dBc/Hz	-100dBc/Hz	-100dBc/Hz	-120dBc/Hz	-140dBc/Hz
	1.5GHz帯Local部	-10℃～+55℃	-42dBc/Hz	-75dBc/Hz	-97dBc/Hz	-97dBc/Hz	-117dBc/Hz	-137dBc/Hz
TSG-298	7GHz帯Local部	+25℃	-42dBc/Hz	-75dBc/Hz	-90dBc/Hz	-90dBc/Hz	-117dBc/Hz	-137dBc/Hz
	1.5GHz帯Local部	-10℃～+55℃	-48dBc/Hz	-81dBc/Hz	-102dBc/Hz	-102dBc/Hz	-120dBc/Hz	-140dBc/Hz
TSG-296	10GHz帯Local部	+25℃	-37dBc/Hz	-72dBc/Hz	-94dBc/Hz	-94dBc/Hz	-114dBc/Hz	-135dBc/Hz
	1.5GHz帯Local部	-10℃～+55℃	-35dBc/Hz	-70dBc/Hz	-92dBc/Hz	-92dBc/Hz	-112dBc/Hz	-133dBc/Hz
TSG-297	12GHz帯Local部	+25℃	-37dBc/Hz	-75dBc/Hz	-94dBc/Hz	-94dBc/Hz	-115dBc/Hz	-135dBc/Hz
	1.5GHz帯Local部	-10℃～+55℃	-35dBc/Hz	-73dBc/Hz	-92dBc/Hz	-92dBc/Hz	-113dBc/Hz	-133dBc/Hz
TSG-299	15GHz帯Local部	+25℃	-37dBc/Hz	-75dBc/Hz	-94dBc/Hz	-94dBc/Hz	-115dBc/Hz	-135dBc/Hz
	1.5GHz帯Local部	-10℃～+55℃	-48dBc/Hz	-81dBc/Hz	-102dBc/Hz	-102dBc/Hz	-120dBc/Hz	-140dBc/Hz

■位相雑音特性

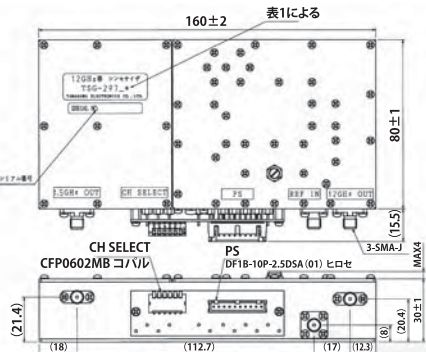
●TSG-281



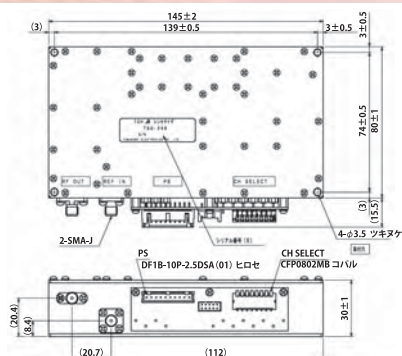
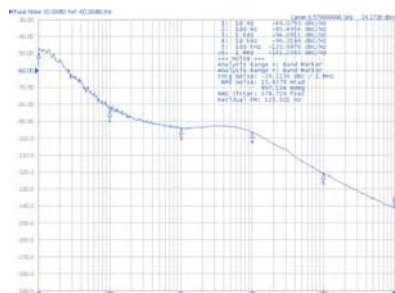
●TSG-296



●TSG-297



●TSG-298



WIDEBAND WHITE GAUSSIAN NOISE GENERATOR

広帯域白雑音発生器

本シリーズのノイズ発生器は無線機器やBS/CSテレビ用チューナなどの雑音耐力試験などに使用します。

周波数帯域や出力レベルなどの仕様はバリエーションが豊富ですので、各種試験用途に応じてカタログのモデルからご選択下さい。



型 名	ノイズ発生 周波数範囲 (MHz)	出力 インピーダンス	VSWR	出力レベル	出力接栓	入力電源	質 量	寸法 (mm) (注1)	制御
TSG-106	1～1600	50Ω	1.3以下	－80dBm～－20dBm	BNCJ	AC100V ±10V	(3.5kg)	175(W)×290(D)×100(H)	手動
TSG-112	50～2000			－60dBm～0dBm	NJ				
TSG-114	1～1600			－80dBm～－20dBm					
TSG-120	50～2000			－60dBm～0dBm					
TSG-221	4800～6000		1.5以下	－40dBm～0dBm			(10kg)	430(W)×350(D)×88(H)	手動 GP-IB

(注1) 寸法は、突起物を除きます。

MEASURING BOX

CN比試験器

TBT-118はUHF帯における「入力信号CN比や映像出力信号SN比」

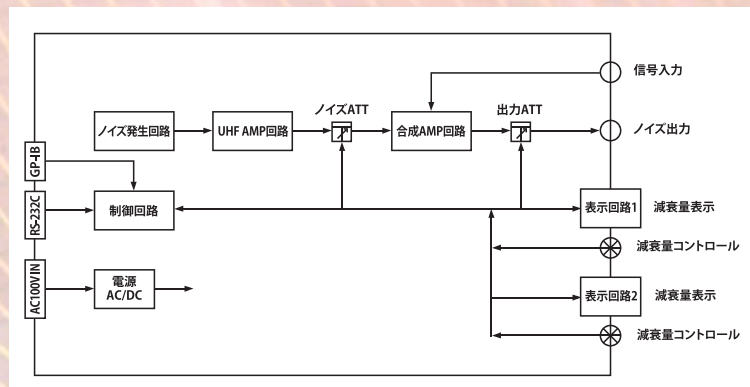
などを測定する際に必要な、白雑音発生器、合成器、DCブロック、可変減衰器などを一筐体に組み込み、0.1dBの高分解能で手軽に測定することが出来ます。

また、本器には方向性結合器が内蔵されていますので、信号の一部をスペクトラムアナライザ等でモニタすることが簡単に出来ます。外部からの制御信号 (RS232C, GP-IB) あるいはパネル面の手動操作により、ノイズレベル及び合成信号レベルを可変することができ、リモート制御用ソフトも付いております。

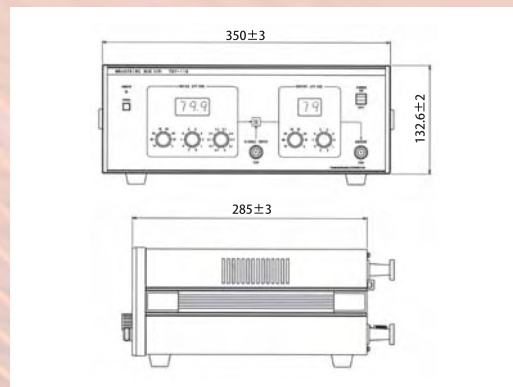


仕様項目	仕 様
	TBT-118
使用周波数範囲	30MHz~1000MHz
白雑音出力レベル	-100dBm/Hz以上 (使用周波数範囲内にて)
白雑音出力偏差	±2.5dB以内
白雑音減衰器	0~79.9dB (0.1dBステップ)
出力可変減衰器	0~79dB (1dBステップ)
インピーダンス	50Ω (コネクタ...NJ)
入力電源、消費電流、外部制御	AC100V±10V、1A、RS232C、GB-IB
使用温度範囲	0℃~+40℃
寸法 (mm)、質量	350 (W) × 285 (D) × 133 (H) ※突起物を除く、(15kg)

■使用ブロック



■外形図



LOW NOISE AMPLIFIERS

高周波増幅器 ローノイズアンプ

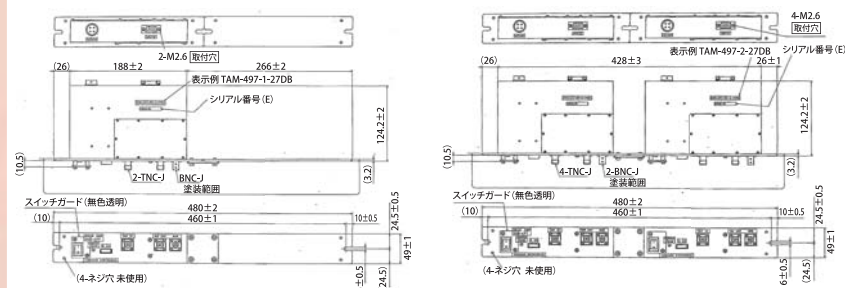
ローノイズアンプシリーズは400MHz～12.8GHzまでのラインナップを取り揃えております。通信装置実装用のコンポーネントタイプから19inchラック実装タイプTAM-497シリーズと様々な用途をご用意しております。ノイズフロアの持ち上げ等々を必要とした測定治具としても最適です。

仕 様				
型 名	TAM-497-1-17dB	TAM-497-1-27dB	TAM-497-2-17dB	TAM-497-2-27dB
周波数範囲	470MHz～770MHz			
入力	-47dBm±20dB/CH			
利得	17dB±1dB(全温度範囲にて)	27dB±1dB(全温度範囲にて)	17dB±1dB(全温度範囲にて)	27dB±1dB(全温度範囲にて)
NF(dB)以下	2.5			
特性インピーダンス	50Ω			
VSWR	1.5以下			
電源電圧	DC+48V±15%以内			
使用温度範囲	-10℃～+45℃			
寸法(mm)	JIS19inchラックマウント型 480(W)×124.2(D)×49(H)※突起物を除く			
コネクタ	入出力コネクタ:TNC-J UHF出力モニタ:BNC-J 電源入力コネクタ:RM15QRD-4PA(ヒロセ電機製)			

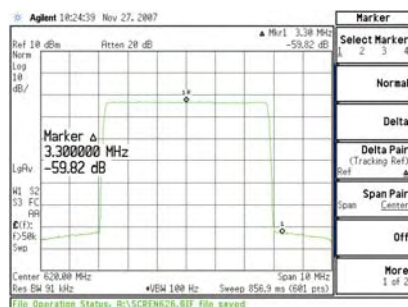
※アラーム情報につきましては、弊社営業窓口へお問い合わせ下さい。

■外形図

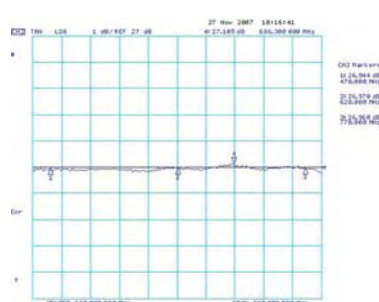
●TAM-497シリーズ



■IM特性

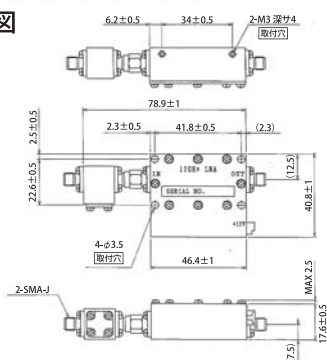


■利得



●TAM-316

■外形図



仕 様		
型 名	TAM-508	TAM-316
周波数範囲	0.01～10GHz	12.2～12.8GHz
利得	30dB±0.5dB(注1)	22±1.0
周波数特性	4.5dBp_p	—
NF(dB)以下	—	2.0
VSWR	2.0以下	入力:1.3以下 出力:1.8以下
P1dB	+8.0dBm以上	+5dBm以上
電源電圧	DC±12V±10%以内	+12V±0.5V/100mA
使用温度範囲	0℃～+40℃	-10℃～+45℃
寸法(mm)※突起物を除く	89(W)×38(D)×27.9(H)	79(W)×40.8(D)×17.6(H)
コネクタ	RF入出力:SMA-J 電源・アラーム:DF1B-6P-2.5DS(01)	RF入出力:SMA-J 電源コネクタ:DF1B-2P-2.5DS(01)(ヒロセ電機製)

(注1) 利得規定周波数が5GHzの場合

MIDDLE OUTPUT POWERE AMPLIFIER

高周波増幅器 中出力アンプ

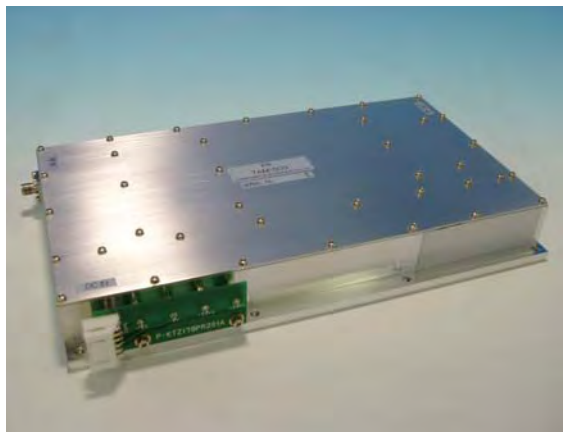
中出力アンプシリーズは100MHz～6GHzと0.5～20Wというラインナップを取り揃えております。移動体通信関連の評価用アンプとしても活用できます。

型 名	TAM-409	TAM-506	TAM-503	TAM-507	TAM-382
周波数範囲	0.1～2.3GHz	2140MHz±10MHz	2.595～2.625GHz	5.25～5.35GHz	5.0～6.0GHz
入力	—	+10dBm以下	+3dBm以下	+10dBm以下	—
利得	30dB±1dB	30dB±1dB	45dB±1dB以内	36dB±1dB以内	25dB±1.0
特性インピーダンス	50Ω				
VSWR	1.8以下	1.5以下	1.5以下	1.5以下	1.5以下(出力側はアイソレータ込みで)
P1dB	+10dBm以上	+38dBm以上	+48dBm以上	+44dBm以上	+25dBm以上
電源電圧	+8～+15V/150mA	DC+28V±0.2V/ 1.5A以下	DC+50V±1.5V/7A MAX DC+10V±0.5V/2A MAX DC-5V±0.5V/0.1A MAX	DC+12V±0.5V 12A (typ.) 15A (MAX.)	+12V/500mA
使用温度範囲	-10℃～+60℃	0℃～+40℃(注1)	0℃～+50℃(注1)	0℃～+40℃(注1)	-10℃～+50℃
寸法(mm)(注2)	68(W)×39.7(D)×17(H)	165(W)×116(D)×24(H)	214(W)×131(D)×26.2(H)	280(W)×140(D)×35(H)	160(W)×60(D)×37(H)
コネクタ	SMA-J	SMA-J	SMA-J	SMA-J	SMA-J
質量	0.3kg以下	0.8kg以下	1.2kg以下	3.0kg以下	0.65kg以下

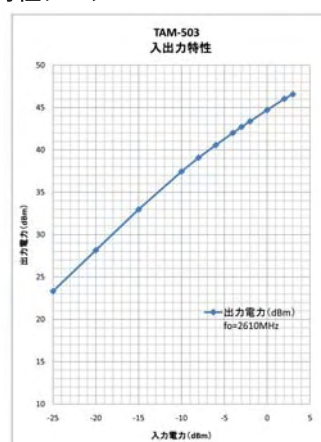
(注1) 放熱器が必要となります。

(注2) 寸法は、突起物を除きます。

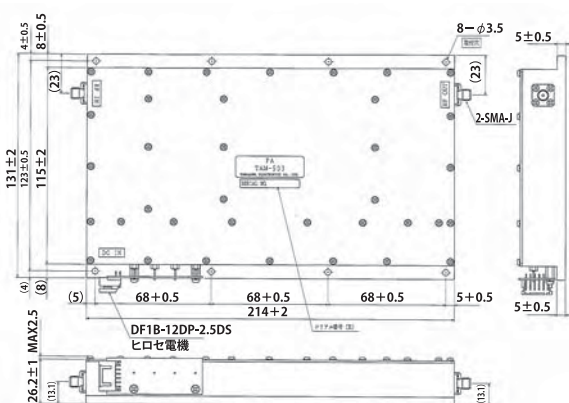
●TAM-503



■入出力特性データ



■外形図



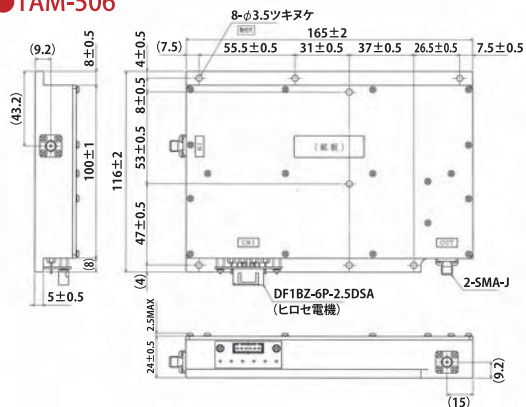
■電源コネクタ DF1B-12DS-2.5RC

ピン番号	信号名称
1～4	+50V
7	+10V
11	-5V
5, 6, 8～10, 12	GND

■外形図

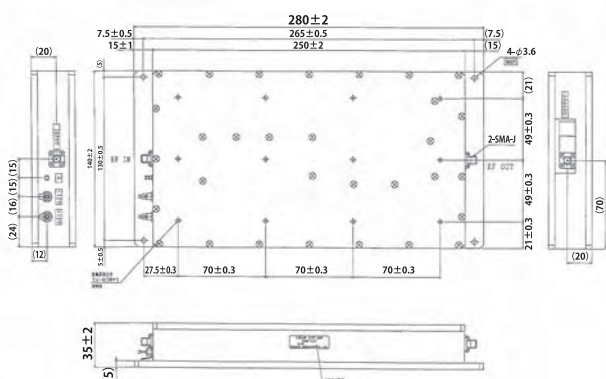
■電源コネクタ DF1BZ-6P-2.5DSA

●TAM-506



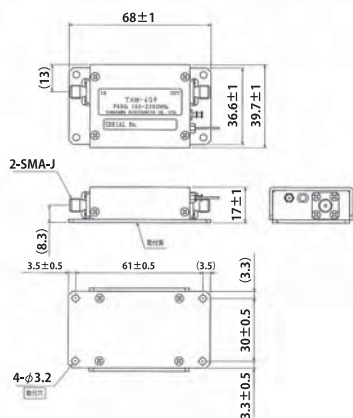
ピン番号	信号名
1	電源+28V
2	電源+28V
3	GND
4	GND
5	—
6	—

●TAM-507

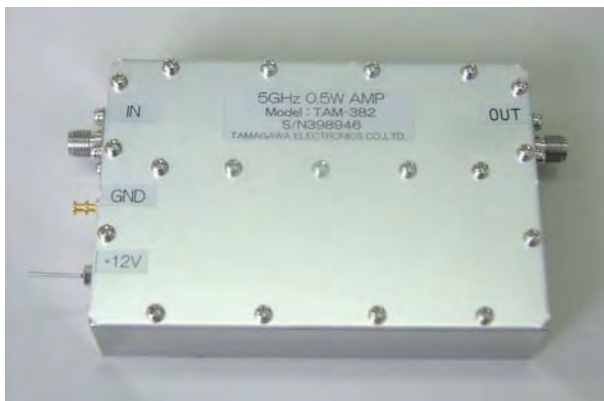
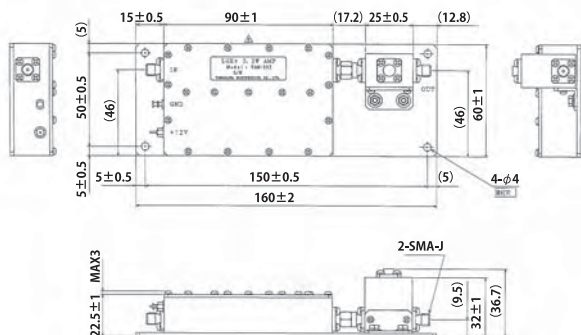


■写真

●TAM-409



●TAM-382



BOOST AMPLIFIER FOR MOBILE STATION

同軸AMP

屋内用中継AMPユニットとそれを監視する電源監視ユニットで構成されたシステムです。

- ・電源監視ユニット1台に対してAMPユニットを最大2台まで増設可能
- ・ACLR 45dB以上 (+29dBm/4キャリア出力時 5MHzオフセット)
50dB以上 (+29dBm/4キャリア出力時 10MHzオフセット)
- ・各AMPユニットに対して制御信号と電源をRF信号に重畳させて供給
- ・電源監視ユニットにてAMPユニットの利得を制御可能
- ・電源監視ユニットにてAMPユニット過出力アラーム検出可能
- ・+29dBm/4キャリア出力可能 (下り側)
- ・管理用PCにて監視ログ表示可能



■AMPユニット仕様

No	項 目	仕 様	備 考
1	周波数範囲	上り 1940～1960MHz 下り 2130～2150MHz	
2	利得	上り 10～30dB 下り	
3	NF	上り 5dB以下	ALC無し
4	最大出力電力	上り +1dBm/4キャリア 下り +29dBm/4キャリア	
5	過出力アラーム	上り +3dBm以上 下り +33dBm以上	
6	スプリアス	上り -68dB以下 9kHz～1920MHz -48dB以下 1980MHz～12.75GHz -96dB以下 9kHz～1980MHz 下り -30dB以下 1980MHz～2120MHz -48dB以下 2160MHz～12.75GHz -96dB以下 2545MHz～2625MHz	電波法仕様に準ずる
7	隣接チャンネル漏洩電力比 (ACLR)	下り 45dB以上 5MHzオフセット 50dB以上 10MHzオフセット	4キャリア合計 +29dBm出力時
8	特性インピーダンス	50Ω	
9	コネクタ	S型コネクタ (メス)	
10	表示	電源ON/各種アラーム	
11	電源	-36V～-70V 140W以下	
12	寸法 (mm)	450 (W) × 480 (D) × 117 (H)	※突起物を除く
13	質量	15kg以下	
14	使用温度範囲	0℃～40℃	

■構成部品

No	品 名	数 量	備 考
1	電源監視ユニット	1	
2	AMPユニット	1 (最大2)	
3	バイアスティー	1	RF信号に制御信号と電源を重畳させる
4	方向性結合器 (6dB/10dB)	1	メイン経路からAMPユニットへの信号引き込み用
5	電源ケーブル	1	3m

■電源監視ユニット仕様

No	項 目	仕 様
1	監視・制御機能	通信周波数 2～10MHz (送信) 2～10MHz (受信) 通信速度 38400bps 通信距離 1秒/1ポーリング 100m以内
2	地気入出力	出力 接点出力 入力 全体リセット フォトカプラ入力
3	I/F	ALM地気出力 D-SUB 9ピン メス MT (保守) D-SUB 9ピン オス AC100V M4端子 グラウンド M5端子
4	電源	出力 DC-70V 14A以上 入力 AC100V 1200VA以下
5	寸法 (mm)	350 (W) × 390 (D) × 119 (H) ※突起物を除く
6	質量	8kg以下
7	使用温度範囲	0℃～40℃

■バイアスティー仕様

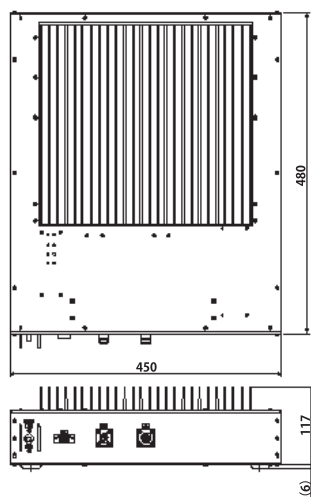
No	項 目	仕 様
1	周波数範囲	1940～2105MHz
2	特性インピーダンス	50Ω
3	VSWR	1.2以下
4	挿入損失	1dB以下
5	DC許容電圧	0～100V
6	DC許容電流	14A
7	RF通過電力	2W
8	入出力コネクタ	S型コネクタ(メス)
9	使用温度範囲	0℃～+50℃

■方向性結合器仕様

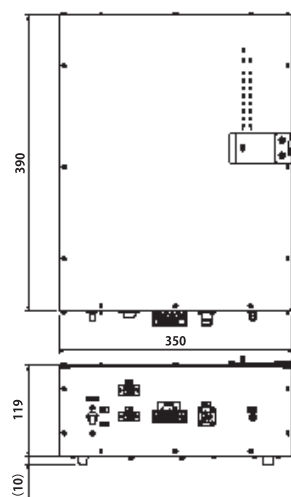
No	項 目	仕 様
1	周波数範囲	1940～2150MHz
2	特性インピーダンス	50Ω
3	VSWR	1.2以下
4	挿入損失	3.8dB以内
5	結合度	6dBまたは10dB
6	周波数偏差	±0.5dB
7	方向性	18dB以上
8	RF許容電力	2W
9	DC許容電圧	0～100V
10	DC許容電流	14A以下
11	入出力コネクタ	S型コネクタ(メス)
12	使用温度範囲	0℃～+50℃

■外形図

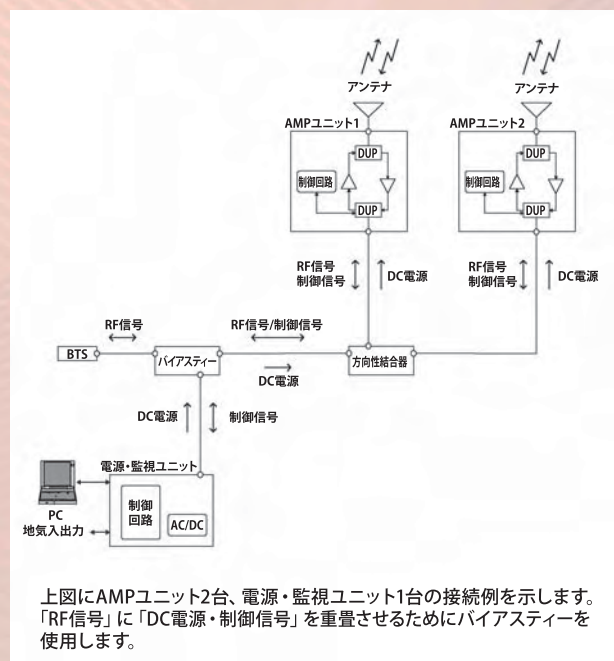
AMPユニット本体部



電源監視ユニット部



■接続ブロック図



■4キャリア波形



PROGRAMMABLE ATTENUATOR

プログラマブルアッテネータ TPAシリーズ

■TPA-1000シリーズ

TPA-1000シリーズは出力レベルを1～8chまでプリセット可能で、プッシュボタンを押すだけで必要な出力レベルが瞬時に選出されます。また、オートスキャン機能により8chまで任意の時間で自動切替が可能です。生産ライン等の作業効率が大幅に改善できます。

型 名	TPA-1001	TPA-1003-03
適用周波数 (MHz)	DC～1500	
インピーダンス (Ω)	50	75
VSWR (MAX)	1.3	
挿入損失 (dB MAX)	3	
減衰範囲 (dB)	0～85	
最小ステップ (dB)	1	
減衰量誤差 (dB)	± (2%+0.2)	
許容電力 (W MAX)	0.25	
制御方式	手動設定:ロータリースイッチ	リモート設定:BCDコード
入出力コネクタ	N-J	C15
外形寸法 (mm)	240 (W) × 165 (D) × 85 (H) ※支持足、突起物を除く	
質量	(2000g)	
使用温度範囲	0～+40℃	

■TPA-401シリーズ標準仕様

TPA401B・TPA402Bシリーズのプログラマブルアッテネータは、適用周波数DC～1000MHz、DC～3000MHzと2種類を取り揃えております。

従来品よりも挿入損失を5dB以下と低ロスに改善いたしました。減衰量の切替方式はリレー方式です。

制御方式はGP-IBとRS-232Cの外部制御2種類と、手動操作にて10キー設定が可能です。

生産ライン用の設備や自動測定系の遠隔操作、及び実験などの用途に最適です。RoHS指令を遵守しております。

型 名	TPA-401B	TPA-402B
適用周波数 (MHz)	DC～1000	DC～3000
インピーダンス (Ω)	50	
VSWR (MAX)	1.3	
挿入損失 (dB MAX)	5	
減衰範囲 (dB)	0～99.9	0～85
最小ステップ (dB)	0.1	1
減衰量誤差 (dB)	± (2%+0.2)	
減衰量表示	10進3桁	
信号切換速度	15ms以下	
許容電力 (W MAX)	0.25	
切換寿命回数	100万回	
入出力コネクタ	N-J	
使用電源	AC90～230V	50/60Hz、約10VA
外形寸法 (mm)	430 (W) × 280 (D) × 88 (H) ※突起物を除く	
質量	(5000g)	
使用温度範囲	0～+40℃	

■TPA-155B/161標準仕様

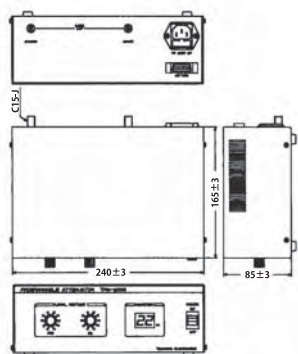
TPA-155Bは、1dBステップで減衰量を変化させる事ができ、可変時に信号が瞬断しないのでリニアリティを要求される計測機器に最適です。周波数は800～2200MHzと2200～6000MHzの2段階に切替えが可能です。最小減衰量1dBステップで最大70dBまで減衰可能です。

TPA-161は、0.5～18GHzと高帯域に渡り使用可能かつ、切換速度1μsecと高速切り替えが可能なアッテネータとなっております。

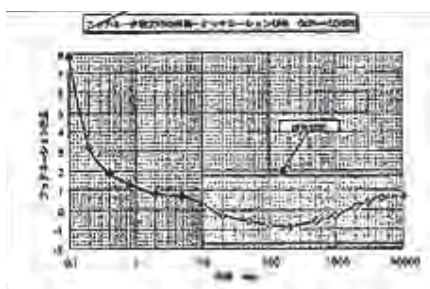
外部からのインターフェースにはLantronix社XPortを内蔵しており、信頼性の高い通信が可能です。外部から減衰量を可変することができます。どちらも、基地局の擬似伝送試験用などにアッテネータ回路として使用可能で、特にリニアリティを求められる移動体基地局の実験評価用に最適です。

型 名	TPA-155B	NEW ARRIVAL TPA-161
周波数範囲	800MHz設定周波数 800～2200MHz 2GHz設定時周波数 2200～6000MHz	0.5GHz～18GHz
インピーダンス (Ω)	50	
VSWR (MAX)	2	2.6
挿入損失 (dB MAX)	800MHz設定時: 8 2GHz設定時: 10	0.5～1GHzにて2.0dB 1～12GHzにて4.5dB 12～18GHzにて6.5dB
減衰量範囲 (dB)	0～70	0～63.75dB (最小減衰ステップ0.25dB)
減衰量誤差 (dB)	800MHz設定時 ± (5%+0.5) 2GHz設定時 (2200～3000MHz) ± (5%+0.5) 2GHz設定時 (3000～6000MHz) ± (10%+0.5)	0.5～1GHz ± 15dB (挿入損失含む) 1～12GHz ± 20dB (挿入損失含む) 12～18GHz ± 15dB (挿入損失含む)
許容電力 (W MAX)	0.25	0.01
切換速度	1ms以下	1μsec以下
コネクタ	N-J	SMA-J
制御方式	自動: GP-IB 手動: ロータリーエンコーダー	自動: RJ45 (10BASE-T / 100BASE-TX) 手動: ロータリーエンコーダー
使用電源	AC100～220V	AC85V～264V
外形寸法 (mm) ※公差を除く	210 (W) × 285 (D) × 99 (H)	200 (W) × 140 (D) × 80 (H)
質量	(4000g)	(2000g)
使用温度範囲	0～+40℃	-10℃～+40℃

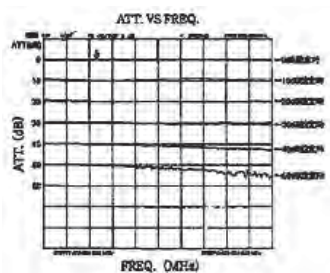
■TPA-1000シリーズ外形図



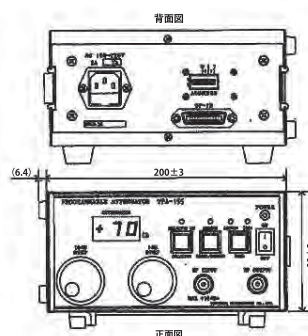
■減衰誤差の時間変化量



■周波数特性



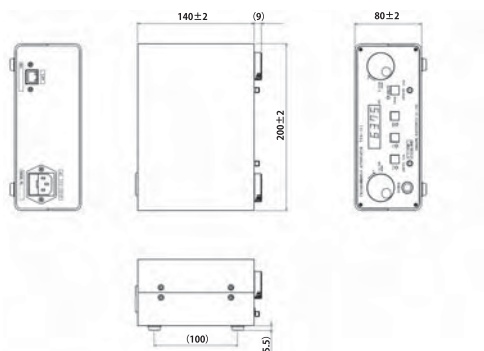
■TPA-155B外形図



※付属品:電源コード(2.5m)、
2P-3P変換コネクタ、
取り扱い説明書

※減衰量誤差は
800-960MHz (800MHz設定時)と
1900-2200MHz (2GHz設定時)の
間では、±(3%+0.2dB)となります。

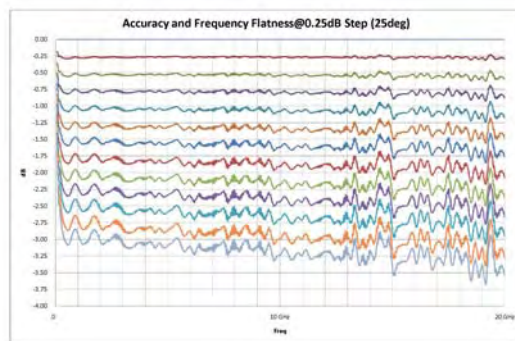
■TPA-161外形図



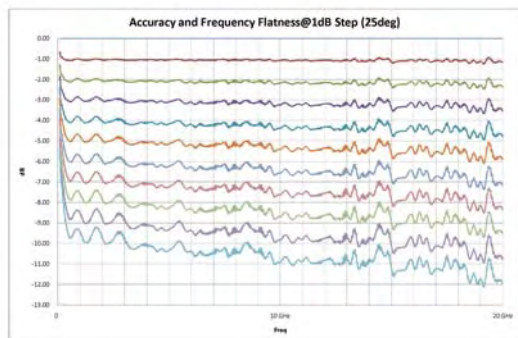
■TPA-161写真



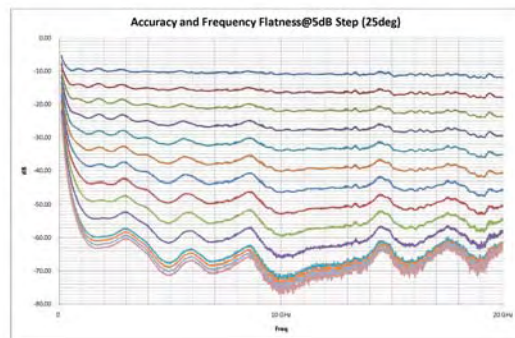
■TPA-161参考波形①



■TPA-161参考波形②



■TPA-161参考波形③



OPTICAL DEVICES

光(アナログ)E/O-O/Eコンバータ

低歪みのアナログ用RF信号E/O-O/Eコンバータです。

業務用光通信の無線信号を光に変換し光ファイバーを介して伝送し、再度無線信号に変換します。

●EOC-154/OEC-1050

- E/Oコンバータは防水型で屋外で使用が可能です。(IP65準拠)
(RFコネクタ部のみテープ処理) 注)EOC-1050は非防水となります。
- 無線信号を光波に変調する事により、光ファイバーでの低損失な伝送路を容易に構築できる。
- 光伝送は低損失なので、長距離伝送時には同軸ケーブル伝送に比べて施工費用が低減できます。
- 電波干渉を気にする事なく電波伝送が可能である。
- 光ファイバーを使用していますので、落雷・雑音等の影響が少ない。

●EOC-144/OEC-1041 EOC-142/OEC-1039

- 多周波の信号を伝送しても歪みの発生が少ない。
- C/Nが良い。(BW30KHzにて60dB以上)
- 光伝送距離が長い。(SMファイバー使用時20Km)
- 変調周波数範囲が広い。(10~3000MHz)
- ペルチェクーラー内臓バタフライ型レーザーダイオード。



型 名	EOC-154/OEC-1050	EOC-144/OEC-1041	EOC-142/OEC-1039
RF入力周波数範囲	100~800MHz	10~3000MHz	10~3000MHz
RF標準入力レベル	-30dBm	-20dBm (最大0dBm)	-20dBm (最大0dBm)
C/N	70dB以上 (BW 30kHz、光損失15dB時)	60dB以上 (BW 30kHz、光損失3dB時)	60dB以上 (BW 30kHz、光損失3dB時)
使用波長	1.55μm (標準) ※1.31μm対応可能	1.31μm (標準) ※1.55μm対応可能	1.31μm (標準) ※1.55μm対応可能
発光レベル	+6dBm±1.5dB (約4mW)	+7.8dBm±1.5dB (約6mW)	+7.8dBm±1.5dB (約6mW)
受光レベル	TYP-9.0dBm (MAX+7dBm)	TYP4.8dBm (MAX+7dBm)	TYP4.8dBm (MAX+7dBm)
伝送利得	0dB (光損失15dB時)	0dB (光損失3dB時)	0dB (光損失3dB時)
周波数特性	2dB以内	4dB以内	4dB以内
IM3	50dB以上 (光損失15dB RF入力 -20dBm/2波 Δf=1MHz)	55dB以上 (光損失3dB RF入力 -20dBm/2波 Δf=1MHz)	55dB以上 (光損失3dB RF入力 -20dBm/2波 Δf=1MHz)
RFインピーダンス	50/75Ω	50Ω	50Ω
入出力接栓	N-J/NC-J	N-P (N-J、SMA対応可能)	SMA-J
光コネクタ	SC型 E/O 防水光コネクタ SW20 (ヒロセ電機製)	SC型	SC型 (FC型対応可能)
電源コネクタ	E/O 防水丸形コネクタ:JR13WR-3P(71) O/E キャンノンコネクタ	EIAJ-2 DCコネクタ	D-Sub 9PIN
電源	+12V±10%	E/O +6V/O/E +6V	E/O ±12V/O/E +12V
性能保証温度範囲	+0~+45℃	+10~+40℃	+10~+40℃
動作保証温度範囲	0~+50℃	0~+50℃	0~+50℃
寸法 (mm) ※突起物を除く	EOC-154 : 135 (W) × 94 (D) × 46 (H) OEC-1050 : 136.5 (W) × 64 (D) × 28.5 (H)	EOC-144 : 110 (W) × 48 (D) × 30 (H) OEC-1041 : 110 (W) × 48 (D) × 30 (H)	EOC-142 : 130 (W) × 115 (D) × 32.5 (H) OEC-1039 : 130 (W) × 115 (D) × 32.5 (H)

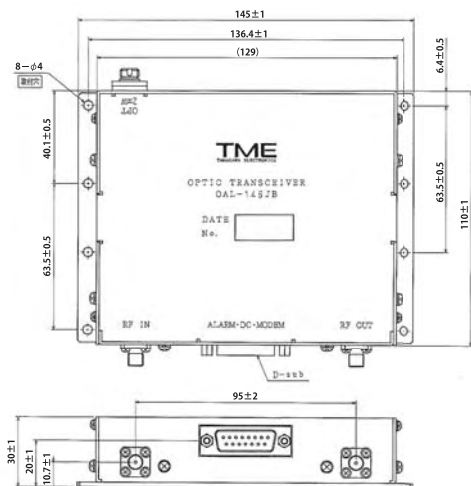
OPTICAL LINK

光(アナログ)E/O-O/Eコンバータ 波長多重型リンクタイプ

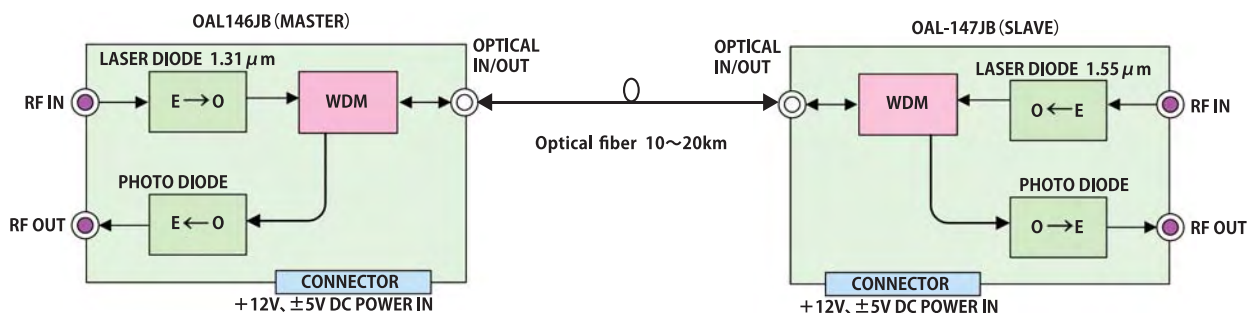
本器は、1本のシングルモードファイバーで送受信を行える波長多重型の光リンクです。使用する波長は $1.31\mu\text{m}$ 、 $1.55\mu\text{m}$ です。入出力は70MHz～2000MHzのアナログRF信号であるため、無線装置の送受信端に直接接続して光中継器として長距離伝送を行うことができます。基地局設備-塔頂AMP間、あるいはリピータ設備の光リンクとして使用できます。

型 名	OAL-146JB/147JB
使用波長	$1.31\mu\text{m}$ 、 $1.55\mu\text{m}$
適合ファイバー	SM(シングルモード)ファイバー
光コネクタ	FC(SPC/APC指定による)
発光レベル	+3dBm \pm 1dB(標準)
受光レベル	+3dBm(標準)
最大リンク間距離	20km(ファイバー損失0.38dB/kmの時)
伝送利得	0dB(光損失0dB時)
RF入力レベル	0dBm(標準)
RF周波数範囲	70～2000MHz
RFインピーダンス	50 Ω (VSWR1.5以下)
RF接栓	SMA-J
電源	DC+12V \pm 5V
使用温度範囲	0 $^{\circ}\text{C}$ ～40 $^{\circ}\text{C}$
寸法(mm)	145(W) \times 110(D) \times 30(H) ※突起物を除く
保存温度	-40 $^{\circ}\text{C}$ ～+85 $^{\circ}\text{C}$

■外形図



■使用例



OPTICAL DEVICE RACK TYPE

ラックマウント型 光コンバータ

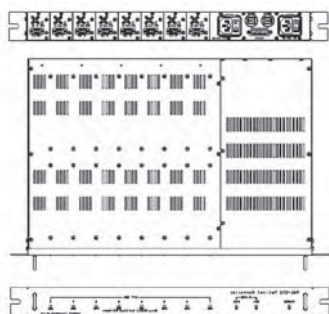
本製品はアナログ信号を光ファイバーを通して伝送する製品で、ラック高さを1Uに抑えることに成功し、小スペースでご利用いただくことが可能です。

E/O、O/Eコンバータユニットを合わせて最大8ユニットまで搭載可能 となっており、必要数量に応じた追加構成が可能なプラグインタイプになっております。

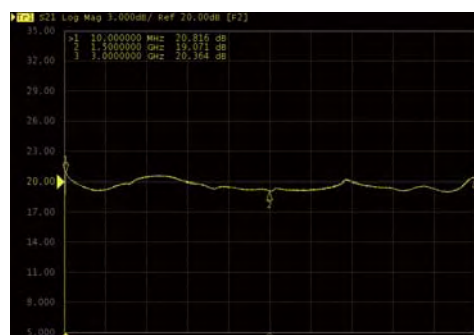
基地局－アンテナ間の無線帯域アナログ伝送、トンネル・地下街等 無線対策用ブースタ、RF/IF帯 伝送用光中継装置などにご使用いただけます。

仕様項目	仕 様
	OAL-212
RF周波数	100MHz～3000MHz
光波長	1550nm (標準)、1310nm (Optionにて対応)
RFコネクタ	SMA-J / SC-SPC (光コネクタ)
状態監視	アラームをLED表示及びTTL出力すること LED表示 正常時:緑、異常時:赤 (モジュール未実装時:消灯) TTL出力 正常時:Low、異常時:High PSアラーム (接点出力) 正常時:オープン、異常時:クローズ
供給電源	AC100V±10% (AC200V対応可)
■E/Oコンバータ	
RF入力レベル	－20dBm/50Ω
発光レベル	Min:3mW～MAX:6mW、Typ:4.5mW (+6.5dBm)
■O/Eコンバータ	
受光レベル	+7.8dBm (MAX)
RF出力レベル	Typ. －20dBm/50Ω (対向E/Oと光ファイバースルー接続の時)
■対向性能 (対向E/Oと光ファイバースルー接続の時)	
周波数特性	3.0dBp-p以内
CN (BW:30KHz)	60dB以上
IM3	58dB以上 (RF入力:－20dBm/2波total、1MHz離調)
寸法 (mm)	482 (W) × 300 (D) × 43.6 (H) ※突起物を除く

■外形図



■特性例



■OAL-212 前面写真



■OAL-212 背面写真

