

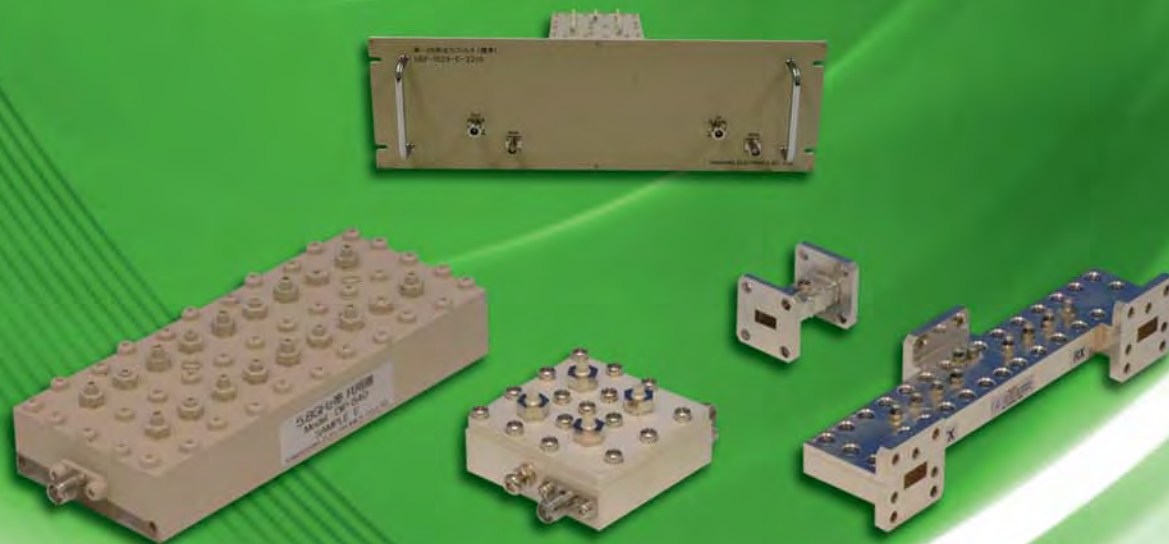


JQA-1198



JQA-EM3755

同軸型 フィルタ 共用器 総合カタログ



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>

1-1 取り扱いフィルタの種類及び回路ご説明

■ フィルタの種類〈周波数特性〉

フィルタ	バンドパスフィルタ (BPF)		特徴：特定の周波数だけを通過させる
	バンドリジェクションフィルタ (BRF)		特徴：特定の周波数だけを減衰させる
	ローパスフィルタ (LPF)		特徴：低い周波数だけを通過させる
	ハイパスフィルタ (HPF)		特徴：高い周波数だけを通過させる

■ フィルタの種類〈機能から〉

フィルタ	単体フィルタ	
	Duplexer (共用器)	
	Multiplexer (多波共用器)	

※共用器は二つ以上の互いに違う周波数の信号を合成または分離するために使用し、分波器とも呼ばれます。
※送信と受信を一つのアンテナで共用するタイプは送受共用器またはアンテナ共用器と呼ばれます。

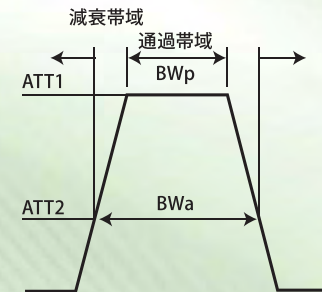
■ 共振器の種類〈技術手法〉

フィルタ	集中定数	コイル、コンデンサなどの個別部品を組み合わせ
	ヘリカル	金属キャビティ内に大型のコイルを入れた構造 (主にVHF帯で使用する半同軸に対して小型、同軸誘電体よりロスが良い)
	分布定数	プリント基板上にパターンで構成した物
	半同軸 (Air同軸)	$\lambda/4$ の長さの金属棒を使った構造 VHF帯からSHF帯まで幅広く使われている
	同軸誘電体 (TEMモード)	半同軸の空気部分を誘電体で充填した構造 VHF帯からUHF帯にかけて使われている 小型化が特徴 但し半同軸に比べ、ロスが悪い
	TEモード誘電体	誘電体を金属キャビティの中に置いた構造 UHF帯からSHF帯まで幅広く使われている 高Q
	TMモード誘電体	誘電体を金属ケースで上下に挟んだ構造 VHF帯からUHF帯にかけて適応できる Q値は、Air同軸とTEモードの中間的な性能
	空洞共振導波管	キャビティを仕切って共振器を構成する SHF～EHF帯で使われる

■ 伝送特性の分類〈方式 (回路定数を算出する関数による)〉

分類	特徴	弱点	特性
バターワース	通過域の振幅が平坦	減衰特性がなだらか	
ベッセルトムソン	通過域の群遅延が平坦	カットオフ周波数に近づくほど通過域が減衰する (通過域から減衰する)	
★チェビシェフ (最も一般的に使用)	減衰が急峻	通過域にリップルがある	
連立チェビシェフ (楕円関数)	指定の周波数において減衰は最も急峻	通過域及び減衰域にもリップルがある	

1-2 バンドパスフィルタの通過帯域と減衰帯域の関係

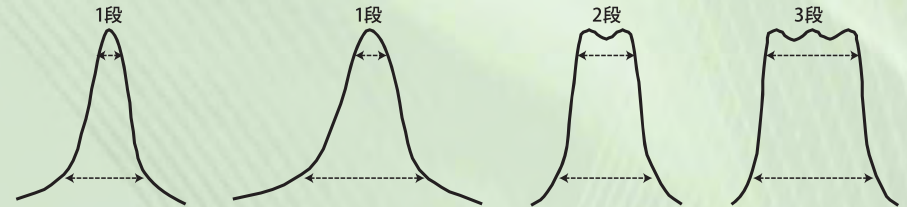


■ 用語の説明

fp : 通過域周波数の上限または下限
fc : 通過域周波数の上限または下限の3dB低下点
fo : 中心周波数
BW : 3dB低下点の帯域幅
BWp : 通過帯域幅
BWa : 減衰帯域幅

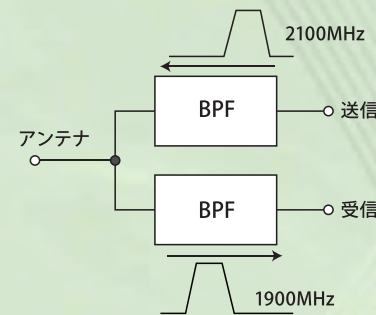
■ 減衰帯域

☆BWpとATT1、BWaとATT2の比率が決まるとフィルタの段数が決まる
☆段数が大きくなるほどBWpとBWaの比率が1に近づく
☆段数が同じなら通過帯域を広げると減衰帯域が遠くなる
☆楕円関数フィルタには適用されない

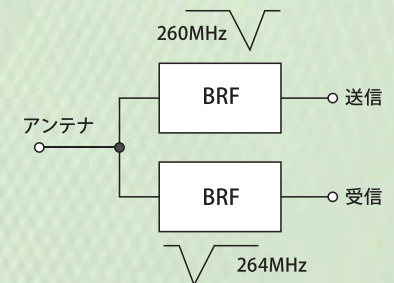


1-3 共用器 (DUPLER) のご説明

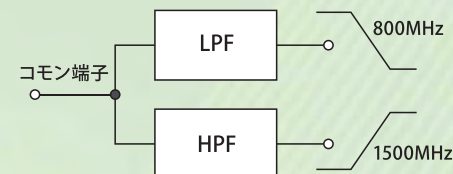
■ バンドパスフィルタを使った例



■ バンドリジェクションフィルタを使った例



■ LPFとHPFを組み合わせた例



☆BPFタイプは共用器の主流で幅広く利用されている
☆LPFとHPFを組み合わせたタイプは周波数間隔が広い場合に利用される
☆BRFタイプは周波数間隔が近い場合に利用される

フィルタお問い合わせシート 弊社窓口宛て：FAX 0467-70-4390/E-mail eigyoubu@tmex.co.jp

ご記入日	お客様会社名		お名前		TEL	
	お客様部署名		E-mail		FAX	

1. HPF/LPF (No①～⑫) の必要項目にご記載下さい。

	ハイパスフィルタ・ローパスフィルタ (HPF・LPFシート)	通過域周波数	単位	通過域周波数 補足事項
①	ハイパスフィルタ・ローパスフィルタ どちらかに○をして下さい	fpもしくはカットオフ (fc) 周波数をご指定下さい fp＝ MHz fc＝ MHz	MHz・GHz	LPF ～8GHz (75Ωは2GHzまで) HPF ～3GHz (75Ωは2GHzまで) カットオフ周波数は (3dB低下点) のご指定となります
②	保証減衰量	カタログ仕様で可能な場合は右記の仕様になります dB以上/ Hzにて dB以上/ Hzにて	dB	通常カタログ品 fp/ or $\times \sqrt{2}$ にて20dB以上 fp/ or $\times 2$ にて40dB以上 ご指摘がある場合のみご記入下さい
③	挿入損失	dB以下 (通過帯域にて)	dB	
④	VSWR		—	又はリターンロスにて
⑤	許容電力		W	～1W (1W以上は別途ご相談)
⑥	特性インピーダンス		Ω	50Ωもしくは75Ω
⑦	入出力コネクタ (不平衡)	入力： 出力：	—	SMA・BNC・N型のジャックもしくはプラグ
⑧	使用温度範囲	℃～	℃	標準温度範囲 0～+40℃
⑨	ご希望の外寸法 (突起物含む)	× × mm	mm	W (幅) × D (奥行き) × H (高さ)
⑩	その他 (フィルタ構成等)			
⑪	RoHS対応希望	する・しない		左記のいずれかに○を下さい
⑫	ご要求の仕様が満足できない場合の優先順位	電気仕様・外形寸法		左記のいずれかに○を下さい

2. BPF (No①～⑬) の必要項目にご記載下さい。

	バンドパスフィルタ (BPF)	通過域周波数	単位	通過域周波数 補足事項
①	中心周波数 通過帯域幅 3dB帯域ご指定	fo＝ Hz fo± Hz fo± Hz以上	MHz・GHz	0.8MHz～15GHz (16GHz～40GHzは別途ご相談) (75Ωは2GHzまで)
②	帯域内偏差	dB p-p以下	dB p-p	通過帯域内にて
③	保証減衰量	dB以上/ Hzにて dB以上/ Hzにて dB以上/ Hzにて	dB	カタログ品の場合はその規定になります
④	挿入損失	dB以下 (通過帯域にて)	dB	
⑤	VSWR		—	又はリターンロスにて
⑥	許容電力		W	
⑦	特性インピーダンス		Ω	50Ωもしくは75Ω
⑧	入出力コネクタ (不平衡)	入力： 出力：	—	ジャックもしくはプラグをご指定下さい
⑨	使用温度範囲	℃～	℃	標準温度範囲 0～+40℃
⑩	ご希望の外寸法 (突起物含む)	× × mm	mm	W (幅) × D (奥行き) × H (高さ)
⑪	その他 (フィルタ構成等)			
⑫	RoHS対応希望	する・しない		左記のいずれかに○を下さい
⑬	ご要求の仕様が満足できない場合の優先順位	電気仕様・外形寸法		左記のいずれかに○を下さい

お見積り条件

ご希望価格	希望納期	数量条件
その他条件		

3. DUPLEXER (No①～⑬) の必要項目にご記載下さい。

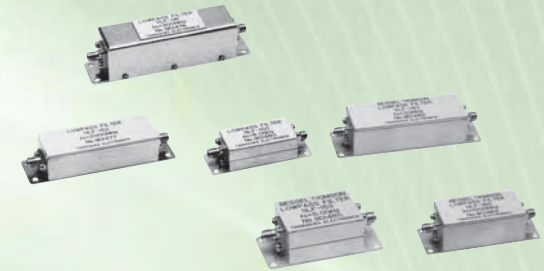
	同軸共用機 (DUPLEXER)	通過域周波数	単位	通過域周波数 補足事項
①	ポート1 () 周波数 ポート2 () 周波数	Hz～ Hz Hz～ Hz	MHz・GHz	0.8MHz～15GHz (16GHz～40GHzは別途ご相談)
②	保証減衰量 ポート1 () 保証減衰量 ポート2 ()	dB以上/ Hzにて dB以上/ Hzにて dB以上/ Hzにて dB以上/ Hzにて	dB	カタログ品の場合はその規定になります
③	挿入損失 ポート1 挿入損失 ポート2	dB以下 (通過帯域にて) dB以下 (通過帯域にて)	dB	
④	VSWR ポート1 VSWR ポート2		—	又はリターンロスにて
⑤	許容電力 ポート1 許容電力 ポート2		W	
⑥	特性インピーダンス		Ω	
⑦	入出力コネクタ (不平衡)	アンテナ側： ポート1： ポート2：	—	ジャックもしくはプラグをご指定下さい
⑧	使用温度範囲	℃～	℃	標準温度範囲 0～+40℃
⑨	ご希望の外寸法 (突起物含む)	× × mm	mm	W (幅) × D (奥行き) × H (高さ)
⑩	その他 (フィルタ構成等)			
⑪	追加回路希望しますか？	カプラ・ローノイズアンプ・スイッチ・他回路搭載希望あり		左記のいずれかに○を下さい
⑫	RoHS対応希望	する・しない		左記のいずれかに○を下さい
⑬	ご要求の仕様が満足できない場合の優先順位	電気仕様・外形寸法		左記のいずれかに○を下さい

4. BRF (No①～⑫) の必要項目にご記載下さい。

	バンドリジェクションフィルタ (BRF)	通過域周波数	単位	通過域周波数 補足事項
①	通過帯域幅	fo＝ Hz～ Hz	MHz・GHz	800～3GHz帯となります
②	保証減衰量	dB以上/ Hzにて	dB	カタログ品の場合はその規定になります
③	挿入損失	dB以下 (通過帯域にて)	dB	
④	VSWR		—	又はリターンロスにて
⑤	許容電力		W	
⑥	特性インピーダンス		Ω	50Ωのみ
⑦	入出力コネクタ (不平衡)	入力： 出力：	—	ジャックもしくはプラグをご指定下さい
⑧	使用温度範囲	℃～	℃	標準温度範囲 0～+40℃
⑨	ご希望の外寸法 (突起物含む)	× × mm	mm	W (幅) × D (奥行き) × H (高さ)
⑩	その他 (フィルタ構成等)			
⑪	RoHS対応希望	する・しない		左記のいずれかに○を下さい
⑫	ご要求の仕様が満足できない場合の優先順位	電気仕様・外形寸法		左記のいずれかに○を下さい

高周波ローパスフィルタ (LOW PASS FILTER) シリーズ

- ① 標準型ローパスフィルタは下限帯域を通過させて上限帯域をカットするフィルタです。無線装置のスプリアス成分を除去し、測定及び装置実装にご利用いただけます。
適用周波数は30～8000MHzまでございますので、さまざまなご用途でご利用いただけます。
- ② ベッセル・トムソン標準型は、ベッセル伝達を有する線形位相の低域ろ波器です。減衰特性はバターワース型やチェビシェフ型に比較すると、ゆるやかになりますが、ステップ応答に対してはリンキングやオーバーシュートが現れず、インパルス応答も振動的にならない等の特性を有しています。これらの特性からデジタル信号の波形を歪ませることなく伝送し、かつ不要波を阻止するなどの長所があります。
また、リンキングやオーバーシュートを生じたデジタル信号の波形成形に用いることができます。
- ③ ローパスフィルタ仕様例につきましては、各仕様用途・周波数に応じてラインナップを取り揃えております。
上記以外のカスタムフィルタもご対応可能でございますので、お問い合わせシート 3頁のシートに必要事項をご記入いただきまして、弊社営業部窓口へお問い合わせ下さい。



① 標準品型フィルタシリーズ (周波数fpについては以下からご指定下さい。)

型 名	通過域周波数 (fp) MHz	インピーダンス (Ω:不平衡)	VSWR (以下)	挿入損失 (dB) 以下	入出力コネクタ (50Ω)	入出力コネクタ (75Ω)	許容電力 (W)	減衰量 (以上)	保証減衰域 (以下)	外形寸法 (mm)			使用温度範囲 (℃)
										幅	奥行き	高さ	
VLF-141	30～300	50・75	1.3	1.0	SMA-J, BNC-J	BNC-J	1	$fp \times \sqrt{2}$ にて20dB $fp \times 2$ にて40dB	$fp \times 3$	100	25	25	0～+40
ULF-174	300～3000	50	1.3	1.0	SMA-J	—	1	$fp \times \sqrt{2}$ にて20dB $fp \times 2$ にて40dB	$fp \times 3$	90	26	20	0～+40
SLF-165	3000～5000	50	1.5	1.5	SMA-J	—	1	$fp \times \sqrt{2}$ にて20dB $fp \times 2$ にて40dB	$fp \times 3$	70	26	16	0～+40
SLF-150	5000～8000	50	1.5	1.5	SMA-J	—	1	$fp \times \sqrt{2}$ にて20dB $fp \times 2$ にて40dB	$fp \times 3$ (20GHzまで)	62	22	16	0～+40

★減衰量の計算方法 (例) モデル型式: SLF-141 $fp=300\text{MHz}$ の場合 $300\text{MHz} \times \sqrt{2}=424\text{MHz}$ (20dB時)、 $300\text{MHz} \times 2=600\text{MHz}$ (40dB時)

※コネクタ、突起物は寸法に含みません。

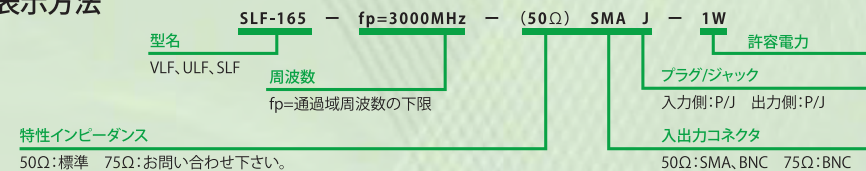
② ベッセル・トムソン標準型フィルタシリーズ (カットオフ周波数fcについては以下からご指定下さい。)

型 名	通過域周波数 (fc or fp) MHz	インピーダンス (Ω:不平衡)	不整合減衰量	挿入損失 (dB) 以下	入出力コネクタ	許容電力 (W)	減衰量特性 (dB)	群遅延特性 (以下: ns)	次 数	外形寸法 (mm)			使用温度範囲 (℃)
										幅	奥行き	高さ	
VLF-140	30～300	50	fc/10にて20dB以上	fc/10にて0.5dB	SMA-J	1	fcにおいて3±0.5 fc×2において14±2 fc×3において28.5±3	fc/10～fcまで±0.15T 2fcで△T2±0.25T	5次	90	26	20	0～+40
ULF-160	300～2000	50	fc/10にて17dB以上	fc/10にて0.5dB	SMA-J	1		fc/10～fcまで±0.2T 2fcで△T2±0.3T	5次	70	26	20	0～+40
ULF-171	2000～3000	50	fc/10にて15dB以上	fc/10にて0.5dB	SMA-J	1			5次	56	26	16	0～+40
SLF-153	3000～5000	50	fc/10にて15dB以上	fc/10にて0.5dB	SMA-J	1			5次	56	26	16	0～+40

★ Tはfc/10における群遅延値 (計算値)
△T2はfc/10-2fcの群遅延偏差値 (計算値)
弊社営業部窓口へお問い合わせ下さい。

※コネクタ、突起物は寸法に含みません。

型式表示方法



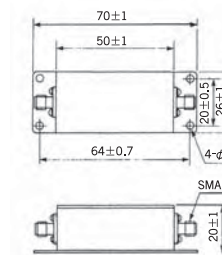
③ ローパスフィルタ仕様例

型 名	通過域周波数 (fp) MHz	インピーダンス (Ω:不平衡)	VSWR (以下)	挿入損失 (dB) 以下	入出力コネクタ	許容電力 (W)	減衰量 (以上)	外形寸法 (mm)			使用温度範囲 (℃)
								幅	奥行き	高さ	
VLF-195	0.09～110	50	1.4	0.6	N-J	Average:400, Peak:800	220～400MHzにて55dB以上	450	60	50	-10～+50
ULF-262	470～653	50	1.2	0.08	N-J	10	1.16GHzにて20dB以上 1.5GHzにて45dB以上 2GHzにて70dB以上	188	53	37.25	-10～+45
	654～770			0.15							
ULF-259	0.3～1400	50	1.3	0.5	N-J	30	2500～7000MHzにて45dB以上	132.5	30	26	0～+40
SLF-217	3435～3565	50	1.3	0.5	SMA-J	10	7000MHzにて40dB以上 10500MHzにて40dB以上	96	24	20.5	0～+60
SLF-221	0.3～5000	50	2.0	5.0	SMA-J	1	9460～9750MHzにて40dB以上	35	30	14.6	+5～+45
SLF-222	5960～9040	50	1.5	1.5	SMA-J	1	12000～18000MHzにて40dB以上	59	17	15	-10～+55

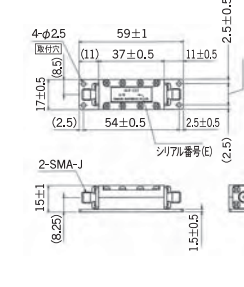
※コネクタ、突起物は寸法に含みません。

5

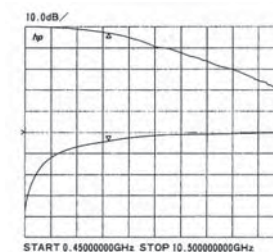
● ULF-160



● SLF-222



SLF-153 (fc=3500MHz)



高周波ハイパスフィルタ (HIGH PASS FILTER) シリーズ

- ① 標準型ハイパスフィルタは上限帯域を通過させて下限帯域をカットするフィルタです。無線装置の測定実験等にご利用いただけます。適用周波数は30MHz～13GHzがあり、さまざまなご用途にご利用いただけます。
- ② ハイパスフィルタ仕様例につきましては、各仕様用途・周波数に応じて、ラインナップを取り揃えております。上記以外のカスタムフィルタもご対応可能ですので、お問い合わせシート 3頁のシートに必要事項をご記入いただきまして、弊社営業部窓口へお問い合わせ下さい。



① 標準品型フィルタシリーズ (周波数fpについては以下からご指定下さい。)

型 名	通過域周波数 (fp) MHz	インピーダンス (Ω:不平衡)	VSWR (以下)	挿入損失 (dB) 以下	入出力コネクタ (50Ω)	入出力コネクタ (75Ω)	許容電力 (W)	減衰量 (以上)	保証減衰域 (以下)	外形寸法 (mm)			使用温度範囲 (℃)
										幅	奥行き	高さ	
VHP-123	30～300	50・75	1.3	1.0	SMA-J、BNC-J	BNC-J	1	fp/√2にて20dB fp/2にて40dB	fp×5	100	25	25	0～+40
VHP-126	100～300	50・75	1.3	1.0	SMA-J、BNC-J	BNC-J	1	fp/√2にて20dB fp/2にて40dB	fp×5	90	26	20	0～+40
UHP-133	300～1000	50	1.3	1.0	SMA-J	—	1	fp/√2にて20dB fp/2にて40dB	fp×5	90	26	20	0～+40
UHP-127	1000～3000	50	1.5	1.0	SMA-J	—	1	fp/√2にて20dB fp/2にて40dB	fp×3	58	20	17	0～+40

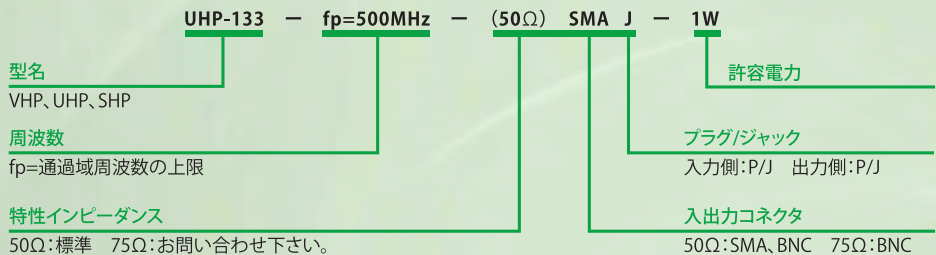
★減衰量の計算方法

(例) モデル型式:VHP-123 fp=300MHzの場合 $300\text{MHz}/\sqrt{2}=212\text{MHz}$ (20dB時)、 $300\text{MHz}/2=150\text{MHz}$ (40dB時)

※コネクタ、突起物は寸法に含みません。

6

■ 型式表示方法



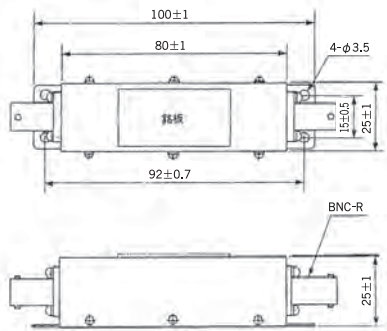
② ハイパスフィルタ仕様例

型 名	通過域周波数 (MHz)	インピーダンス (Ω:不平衡)	VSWR (以下)	挿入損失 (dB) 以下	入出力コネクタ	許容電力 (W)	減衰量 (以上)	外形寸法 (mm)			使用温度範囲 (℃)
								幅	奥行き	高さ	
SHP-132	4000～13000	50	2.0	2.0	SMA-J	10	2000～3000MHzにて40dB以上	42	40	13	常温
SHP-134	13000～26000	50	2.0	5.0	SMA-J	1	9460～9750MHzにて40dB以上	50	46	11.4	+5～+45
SHP-126	3200～12750	50	2.0	2.0	SMA-J	10	9KHz～1865MHzにて65dB以上	42	40	13	常温(+25)のみ
SHP-119	4250～13000 fp=4250	50	2.0	2.0	SMA-J	10	2170MHz以下にて40dB以上	57.9	48	11.5	0～+40

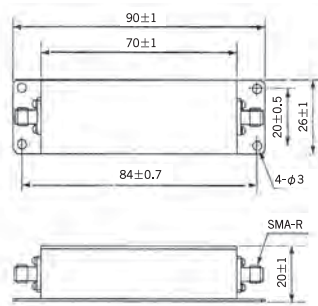
※コネクタ、突起物は寸法に含みません。

■ 外形図

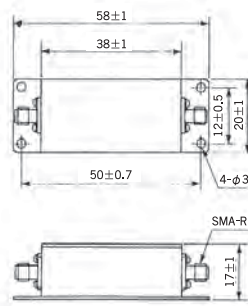
● VHP-123



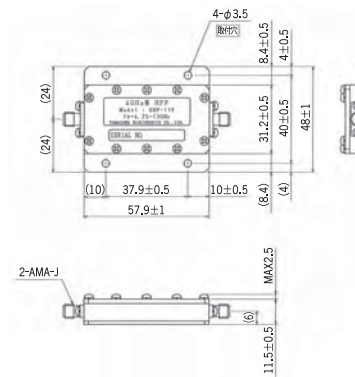
● UHP-133



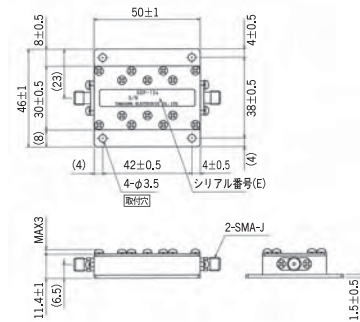
● UHP-127



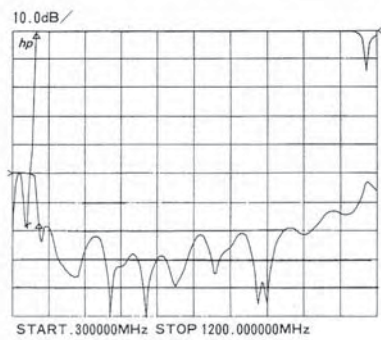
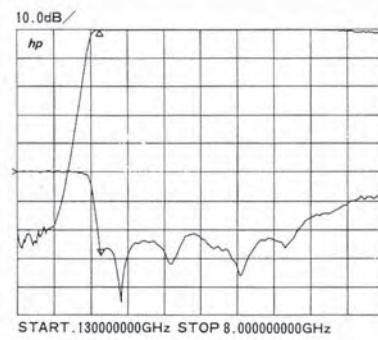
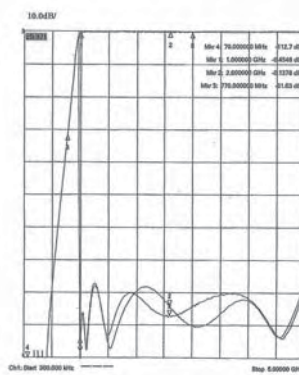
● SHP-119



● SHP-134

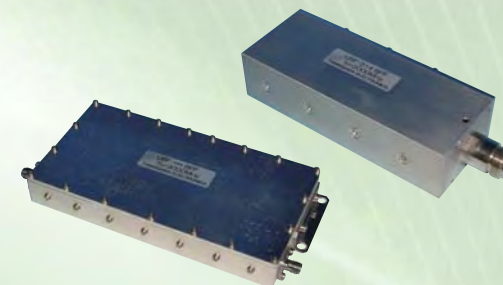


■ 特性データ

VHP-123 (f_p=85MHz)UHP-127 ($f_p=1900\text{MHz}$)UHP-133 ($f_p=1000\text{MHz}$)

高周波バンドパスフィルタ (BAND PASS FILTER) シリーズ

- ① ヘリカル共振器型は、低い周波数のバンドパスフィルタとしてご利用いただけます。適用周波数は30～300MHzのVBF-164型と300～500MHzのUBF-234型がございます。
防災無線用装置、列車無線用装置および75ΩVHF帯域用フィルタとしてご利用いただけます。
- ② コムライン型フィルタは、共振器に挿入された容量による波長短縮を利用し、半同軸ラインで共振器を構成したBPFです。
- ③ インターデジタル型フィルタは、1/4λの楕形状半同軸共振器を用いたもので、BPFとして幅広く使われています。
- ④ キャビティ型/広帯域型は、半同軸型キャビティを共振器として用いたフィルタで、他方式のBPFと比較すると次の様な利点があります。
● 適用周波数帯が高い。 ● 狭帯域の通過帯域幅が実現できる。 ● 小型・軽量。 ● Qが高く、低損失が実現できる。
- 上記以外のカスタムフィルタもご対応可能でございますので、お問い合わせシート 3頁のシートに必要な事項をご記入いただきまして、弊社営業部窓口へお問い合わせ下さい。



① ヘリカル共振器型フィルタシリーズ (中心周波数foについては以下からご指定下さい。)

型 名	中心周波数範囲 (fo) MHz	インピーダンス (Ω:不平衡)	3dB帯域 比帯域	VSWR (以下)	挿入損失 (dB) 以下	入出力コネクタ	許容電力 (W)	減衰量 (以上)	保証減衰域 (以下)	外形寸法 (mm)			使用温度範囲 (℃)
										幅	奥行き	高さ	
VBF-164	30～300	50	3%	1.3	3.0	SMA-J, BNC-J	1	fo±5%離調点にて40dB	fo×5	174	30	50	0～+40
		75	10%		1.5	BNC-J		fo±20%離調点にて40dB					
UBF-234	300～500	50	3%	1.3	3.0	SMA-J, BNC-J	1	fo±10%離調点にて40dB	fo×5	120	20	25	0～+40
		75	10%		1.0	BNC-J		fo±30%離調点にて40dB					

② コムライン型フィルタシリーズ (周波数foについては以下からご指定下さい。)

型 名	中心周波数範囲 (fo) MHz	インピーダンス (Ω:不平衡)	3dB帯域 比帯域	VSWR (以下)	挿入損失 (dB) 以下	入出力コネクタ	許容電力 (W)	減衰量 (以上)	保証減衰域 (以下)	外形寸法 (mm)			使用温度範囲 (℃)
										幅	奥行き	高さ	
UBF-*** (指定のfoによる)	500～3000	50	3～10%	1.3	2.0	SMA-J, BNC-J	1	fo±5%離調点にて40dB	仕様による	仕様による	仕様による	仕様による	仕様による
		75				BNC-J							

★ 75Ωタイプにおける上限周波数は2GHz以下となります。

③ インターデジタル型 (1/4λ) フィルタシリーズ (周波数foについては以下からご指定下さい。)

型 名	中心周波数範囲 (fo) MHz	インピーダンス (Ω:不平衡)	3dB帯域 比帯域	VSWR (以下)	挿入損失 (dB) 以下	入出力コネクタ	許容電力 (W)	減衰量 (以上)	保証減衰域 (以下)	外形寸法 (mm)			使用温度範囲 (℃)
										幅	奥行き	高さ	
UBF-*** (指定のfoによる)	500～1000	50	10～30%	1.3	3.0	SMA-J, BNC-J	1	仕様による	仕様による	仕様による	仕様による	仕様による	仕様による
		75				BNC-J							
UBF-*** (指定のfoによる)	1000～3000	50	10～30%	1.3	2.0	SMA-J	1						
SBF-*** (指定のfoによる)	3000～5000	50	10～30%	1.3	1.0	SMA-J	1						

④ キャビティ型フィルタシリーズ (周波数foについては以下からご指定下さい。)

型 名	中心周波数範囲 (fo) MHz	インピーダンス (Ω:不平衡)	3dB帯域 比帯域	VSWR (以下)	挿入損失 (dB) 以下	入出力コネクタ	許容電力 (W)	減衰量 (以上)	保証減衰域 (以下)	外形寸法 (mm)			使用温度範囲 (℃)
										幅	奥行き	高さ	
仕様による	1.2～10000	50	0.5～5%	1.3	仕様による	SMA-J	1	仕様による	仕様による	仕様による	仕様による	仕様による	仕様による

★ 3dB帯域 (BW) の計算方法 (例) モデル型式: VBF-164 50Ω fo=300MHzの場合 300MHz±3%=291～309MHz (3dB帯域)
★ 減衰量の計算方法 (例) モデル型式: VBF-164 50Ω fo=300MHzの場合 300MHz±5%=285～315MHz (40dB)

⑤ 広帯域型フィルタシリーズ (周波数foについては以下からご指定下さい。)

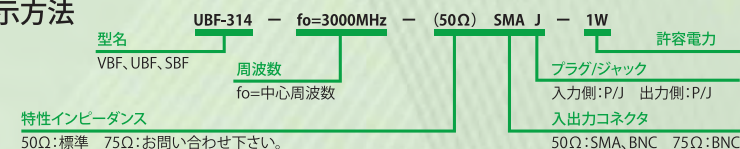
型 名	通過域周波数範囲 (f _L , f _H) MHz	インピーダンス (Ω:不平衡)	VSWR (以下)	挿入損失 (dB) 以下	入出力コネクタ	許容電力 (W)	減衰量 (以上)		保証減衰域 (以下)	外形寸法 (mm)			使用温度範囲 (℃)
										幅	奥行き	高さ	
VBF-189	30～300	50	1.5	1.5	SMA-J, BNC-J	1	f _L /√2, f _H ×√2にて20dB	f _L /2, f _H ×2にて40dB	f _H ×3	140	25	25	0～+40
		75			BNC-J								
UBF-314	300～3000	50	1.5	1.5	SMA-J, BNC-J	1	f _L /√2, f _H ×√2にて20dB	f _L /2, f _H ×2にて40dB	f _H ×3	140	25	18	0～+40

★ 最大通過帯域幅は200%を限度とします。(fH-fL)/fH×fL)

★ 計算方法 (例) モデル型式: UBF-314 fL(通過帯域の下限): 500MHz fH(通過帯域の上限): 1500MHzの場合
計算式: (1500-500)/√(1500×500) 1000/866=1.154⇒115% よって製作可能です。

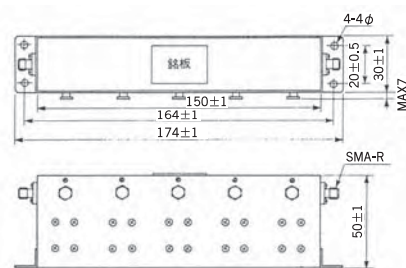
★ 計算方法 (例) モデル型式: UBF-314 fL(通過帯域の下限): 300MHz fH(通過帯域の上限): 2000MHzの場合
計算式: (2000-300)/√(2000×300) 1700/774.5=2.194⇒219% よって製作不可能です。

型式表示方法

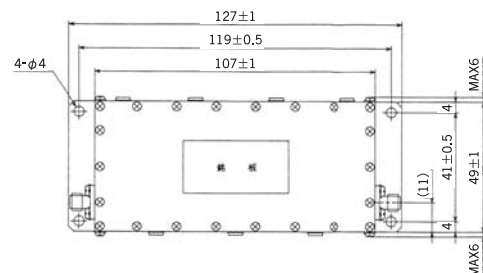


外形図

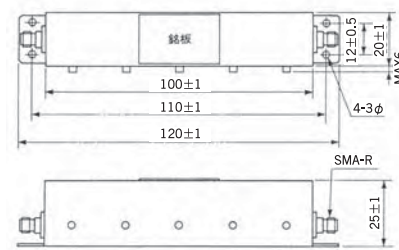
● VBF-164



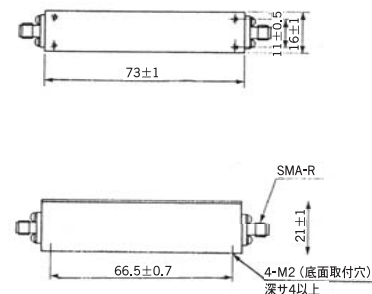
● インターデジタル型外観例



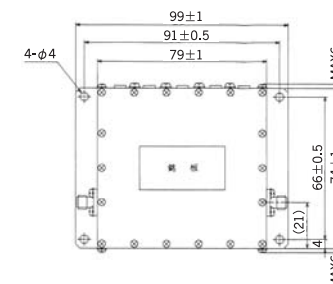
● UBF-234



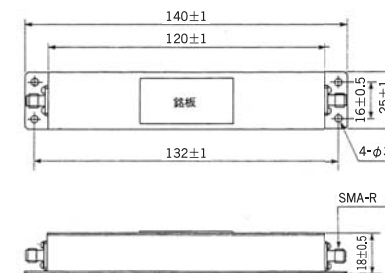
● キャビティ型



● コムライン型外観例

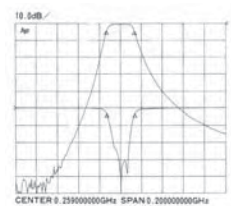


● UBF-314

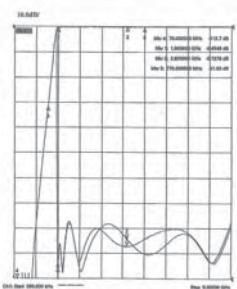


特性データ

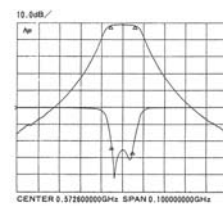
VBF-164
(fo=259MHz)



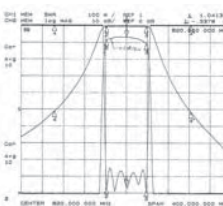
UBF-234



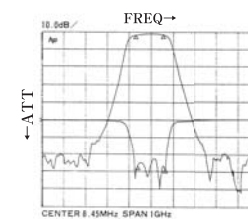
コムライン型 特性例



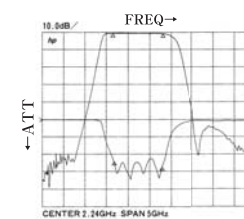
インターデジタル型 特性例



キャビティ型
(fo=8450MHz)



UBF-314
(fo=2240MHz)



高周波バンドパスフィルタ (BAND PASS FILTER) シリーズ

- ①バンドパスフィルタは2GHz帯、2.5GHz帯、6GHz帯、10GHz帯とさまざまなフィルタをご用意しております。
- ②地上波デジタル放送用 標準/隣接除去用フィルタ-I・IIをご用意しております。
上記以外のカスタムフィルタもご対応可能ですので、お問い合わせシート 3頁のシートに必要事項をご記入いただきまして、弊社営業部窓口へお問い合わせください。



①バンドパスフィルタ仕様例 (中心周波数foについては以下からご指定下さい。)

型 名	中心周波数範囲 (fo) MHz	インピーダンス (Ω:不平衡)	通過帯域幅 (MHz)	帯域内偏差 dB (p-p) 以内	群遅延偏差 ns (p-p) 以内	VSWR (以下)	挿入損失 dB (以下)	入出力コネクタ	許容電力 (W)	帯域外減衰量 (以上)	外形寸法 (mm)			使用温度範囲 (℃)
											幅	奥行き	高さ	
UBF-1477	—	75	470~770MHzの指定6MHz	—	—	1.5	2.0	C-15	0.1	fo±9.75MHzにて26dB以上	170	103	34	-10~+50
UBF-1550	2017.5	50	2010~2025	0.3	200	1.2	0.7	SMA-J	20	9KHz~1990MHzにて30dB以上 921~960MHzにて50dB以上 1730~1745MHzにて45dB以上 1805~1880MHzにて50dB以上 1920~1980MHzにて45dB以上 2045~127500MHzにて30dB以上	130	84	34	-40~+80
SBF-631	6210	50	fo±360	0.3 (通過帯域内にて 任意の20MHz 帯で規定)	1.5 (通過帯域内にて 任意の20MHz 帯で規定)	1.3	1.0	SMA-J	1	fo-1100MHz~fo-665MHzにて50dB以上 fo+665MHz~fo+1100MHzにて50dB以上 fo-1900MHz~fo-1100MHzにて75dB以上 fo+1100MHz~fo+1900MHzにて75dB以上 DC~4310MHzにて40dB以上	85	17	17	-10~+65
SBF-452	5856.5~7120.5	50	8.2	0.5	—	1.2	1.5	SMA-J, SMA-P	5	fo±14MHzにて20dB以上 fo±20MHzにて30dB以上 fo±40MHzにて60dB以上 fo±70MHzにて60dB以上	134	28	22	-10~+50
SBF-468	10556.5~10673.5の指定の一波	50	30	0.2	2	1.3	2.0	SMA-J	0.1	fo±140MHzにて50dB以上	110	25	14.5	0~+40
■モニター結合量														
UBF-1792	2520	50	2505~2535	1.0	—	1.3	2.5	N-J	1	2545~2625MHzにて40dB以上	200	83	37	0~+50
UBF-1714	2610	50	30 (fo±15)	0.6	2595MHz~ 2625MHzにて -40dB±1dB以内	1.35	1.5	入出力:SMA-J モニター:SMA-J アンテナ:N-J	20	2505~2535MHz以内にて-30dB以下 2655~2825MHz以内にて-20dB以下 2825MHz~12750MHz以内にて-10dB以下	131	120	50	-10~+80

※コネクタ、突起物は寸法に含みません。

②地上波デジタル用標準入出力フィルタ

型 名	中心周波数 (Fc)	通過周波数帯域幅	挿入損失 dB (以下)	帯域内偏差 dB (p-p) 以内	インピーダンス (Ω:不平衡)	VSWR (以下)	帯域外減衰量	モニター結合量	群遅延偏差	入出力コネクタ	耐電力 (W)	外形寸法 (mm)			使用温度範囲 (℃)
												幅	奥行き	高さ	
UBF-1674 (入力用)	UHF帯TV (13~62ch内) 指定1チャンネル	fo±2.79MHz	1.5	1.0	50	1.3 (IN, OUT共)	fo±4.36MHzにて15dB以上 fo±6~9MHzにて15dB以上	—	300nsp-p以内	TNC-J (IN・OUT)	1	240	160	49	-10~+45
UBF-1677 (出力用)						1.3 (IN, OUT, MON1, MON2共)	fo±4.36MHzにて15dB以上 fo±6~9MHzにて15dB以上 2~4foにて40dB以上	30dB±1dB以内		S-J (IN・OUT) BNC-J (MON・MON2)	10	480	280	149	-10~+45

※コネクタ、突起物は寸法に含みません。

②地上波デジタル用隣接除去用入力フィルタ-I

型 名	中心周波数 (Fc)	通過周波数帯域幅	挿入損失 dB (以下)	帯域内偏差 dB (p-p) 以内	インピーダンス (Ω :不平衡)	VSWR (以下)	帯域外減衰量	モニタ結合量	群遅延偏差	入出力コネクタ	耐電力 (W)	外形寸法 (mm)			使用温度範囲 ($^{\circ}\text{C}$)
												幅	奥行き	高さ	
UBF-1675 (入力用)	UHF帯TV (13~62ch内) 指定1チャンネル	fo \pm 2.79MHz	1.5	1.0	50	1.3	fo \pm 3.2MHzにて10dB以上 fo \pm 4.36MHzにて20dB以上 fo \pm 6~9MHzにて25dB以上	—	800nsp-p以内	IN・OUT:S-J	1	480	460	199	-10~+45
UBF-1678 (出力用)							fo \pm 3.2MHzにて10dB以上 fo \pm 4.36MHzにて20dB以上 fo \pm 6~9MHzにて25dB以上 2~4foにて40dB以上	MON1・MON2: 30dB \pm 1dB または40dB \pm 1dB (方向性:15dB)		IN・OUT:S-J MON・MON2:BNC-J	15	480	460	199	-10~+45

※コネクタ、突起物は寸法に含みません。

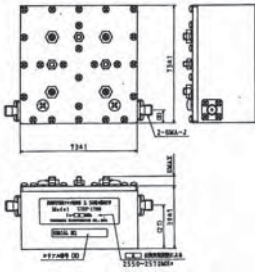
②地上波デジタル用隣接除去用入力フィルタ-II

型 名	中心周波数 (Fc)	通過周波数帯域幅	挿入損失 dB (以下)	帯域内偏差 dB (p-p) 以内	インピーダンス (Ω :不平衡)	VSWR (以下)	帯域外減衰量	モニタ結合量	群遅延偏差	入出力コネクタ	耐電力 (W)	外形寸法 (mm)			使用温度範囲 ($^{\circ}\text{C}$)
												幅	奥行き	高さ	
UBF-1676 (入力用)	UHF帯TV (13~62ch内) 指定1チャンネル	fo \pm 2.79MHz	1.5	1.0	50	1.3	fo \pm 3.2MHzにて15dB以上 fo \pm 4.36MHzにて30dB以上 fo \pm 6~9MHzにて30dB以上	—	1000nsp-p以内	IN・OUT:S-J	1	480	600	199	-10~+45
UBF-1679 (出力用)							fo \pm 3.2MHzにて15dB以上 fo \pm 4.36MHzにて30dB以上 fo \pm 6~9MHzにて30dB以上 2~4foにて40dB以上	MON1・MON2: 30dB \pm 1dB または40dB \pm 1dB (方向性:15dB)		IN・OUT:S-J MON・MON2:BNC-J	15	480	600	199	-10~+45

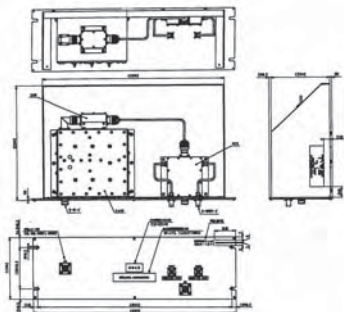
※コネクタ、突起物は寸法に含みません。

■ 外形図

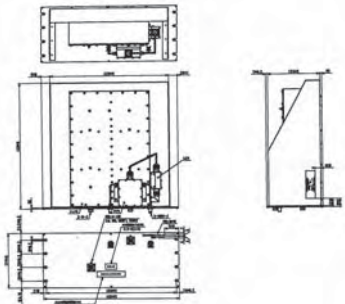
● UBF-1786



● UBF-1677

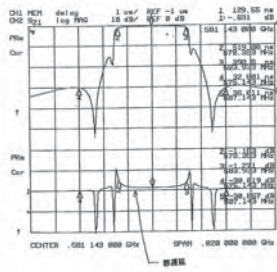


● UBF-1678

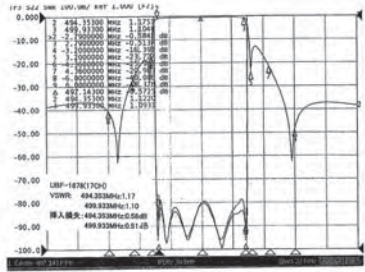


■ 特性データ

UBF-1677



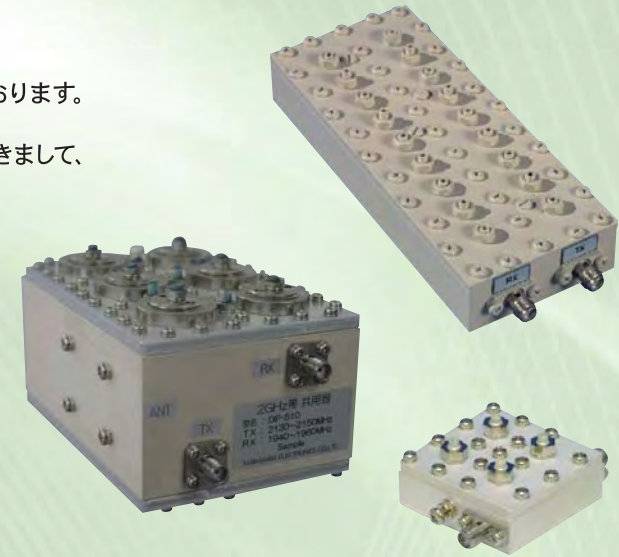
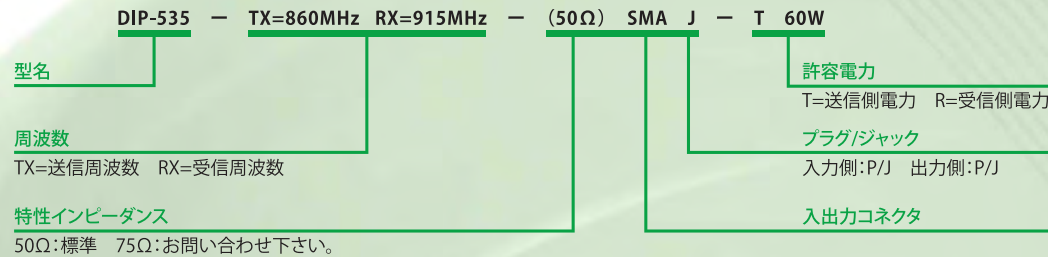
UBF-1678



高周波デュプレクサ (Duplexer) シリーズ

共用器DIPシリーズは700MHz～2200MHz帯及び5GHz帯、18GHz帯と様々なフィルタをご用意しております。
仕様例につきましては、同軸タイプ (共振棒) タイプにて各仕様用途・周波数に応じて、ラインナップをご用意しております。
特長は低価格をコンセプトとしており、キャビティ、半同軸、さまざまな手法のフィルタをご用意しております。
上記以外のカスタムフィルタもご対応可能でございますので、お問い合わせシート 3頁のシートに必要な事項をご記入いただきまして、
弊社営業部窓口へお問い合わせ下さい。

■ 型式表示方法



デュプレクサ同軸タイプ仕様例

型 名	送信周波数 (MHz)	受信周波数 (MHz)	インピーダンス (Ω:不平衡)	受周波数間隔 (MHz)	挿入損失 (dB) 以下	VSWR (以下)	受間アイソレーション (dB) 以上	許容電力 (W)	入出力コネクタ	外形寸法 (mm)			使用温度範囲 (°C)
										幅	奥行き	高さ	
DIP-520	810～830	940～960	50	110	2.0	1.3	70	T×側5	SMA-J	120	80	45	0～+40
DIP-535	860～870	915～925	50	45	1.0	1.2	80	T×側60	SMA-J	150	98	87	0～+40
DIP-536	870～885	925～948、956～960	50	40	1.2	1.2	80	T×側20、R×側1	SMA-J	240	51	87	0～+40
DIP-276	1443～1453	1491～1501	50	38	2.0	1.3	80	10	SMA-J	214	50	60	0～+40
DIP-531	1429～1501	1920～2170	50	419	0.5	1.2	60	160	N-J	205	65	52	0～+40
DIP-528	1840～1865	1745～1770	50	70	1.5	1.3	60	1	SMA-J	149	42	51.5	0～+40
DIP-465-2	2110～2170	1920～1980	50	130	1.0	1.3	60	30	SMA-J	149	34	47	0～+40
DIP-655	2150～2170	1960～1980	50	190	送信側:0.9、受信側:0.8	1.2	85	40	ANT:N-J、ポート:SMA-J	207	105	42	-20～+75
DIP-595-22	5791～5809	5831～5849	50	22	2.0	1.3	45	1	SMA-J	137	48	19	0～+40

※コネクタ、突起物は寸法に含みません。

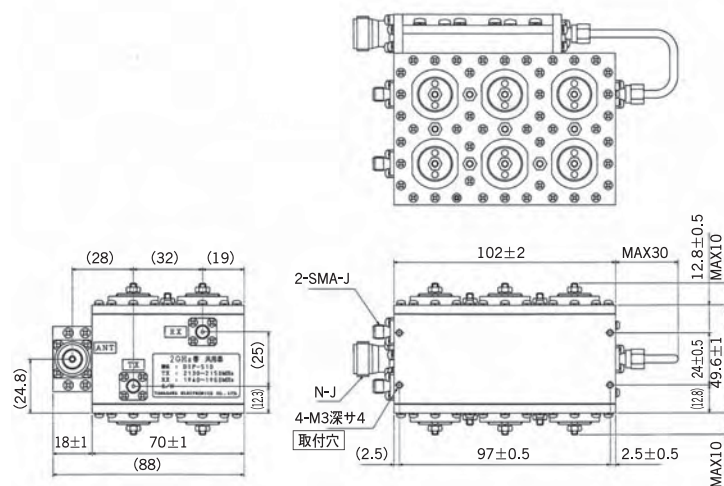
デュプレクサ誘電体タイプ仕様例

型 名	送信周波数 (MHz)	受信周波数 (MHz)	インピーダンス (Ω:不平衡)	送受信周波数間隔 (MHz)	挿入損失 (dB) 以下	VSWR (以下)	受間アイソレーション (dB) 以上	許容電力 (W)	入出力コネクタ	外形寸法 (mm)			使用温度範囲 (°C)
										幅	奥行き	高さ	
DIP-510	2130～2150	1940～1960	50	170	1.0	1.3	80	10	仕様による	105	70	49	-30～+80
DIP-541	2130～2150	1940～1960	50	170	1.0	1.3	80	10	SMA-J	200	60	25.5	-10～+60

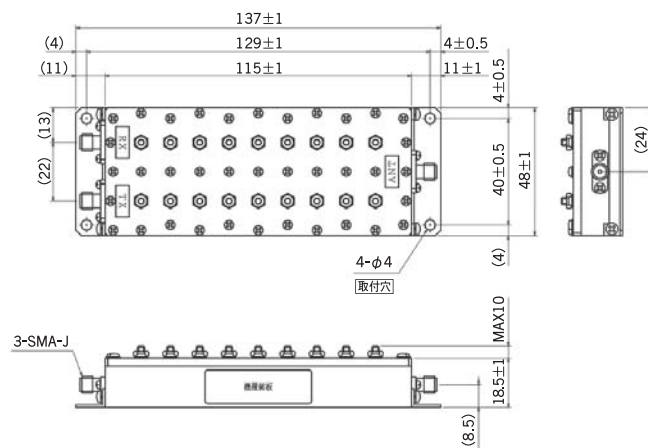
※コネクタ、突起物は寸法に含みません。

■ 外形図

● DIP-510

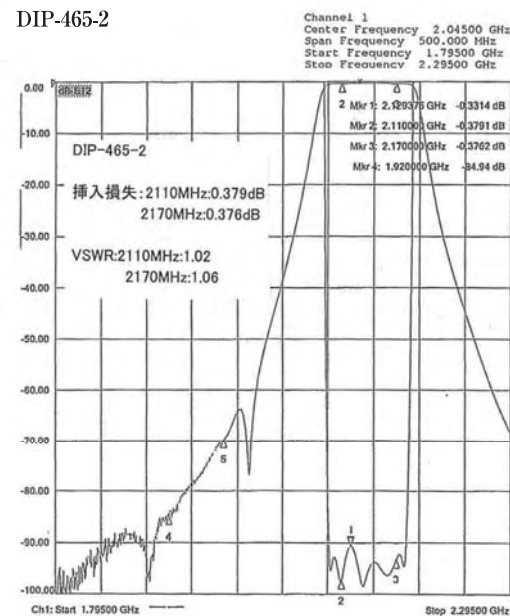


● DIP-595-22

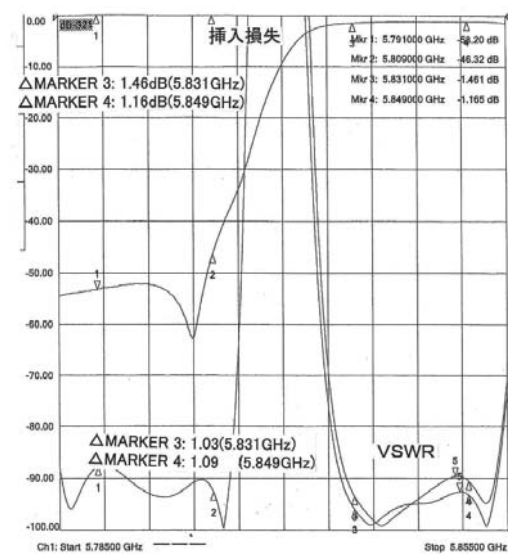


■ 特性データ

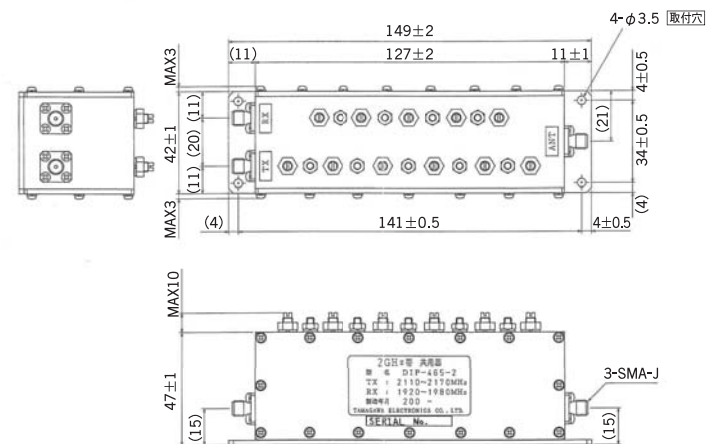
DIP-465-2



DIP-595-22

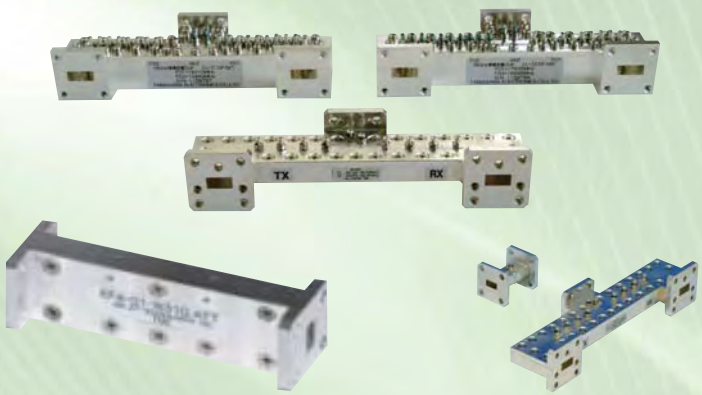


● DIP-465-2



準ミリ波帯フィルタ シリーズ

①準ミリ波帯バンドパスフィルタ及び共用機シリーズは、18/26/28GHz帯とさまざまなフィルタをご用意しております。
上記以外のカスタムフィルタもご対応可能でございますので、お問い合わせシート 3頁のシートに必要事項をご記入いただきまして、弊社営業部窓口へお問い合わせ下さい。



①バンドパスフィルタ導波管タイプ仕様例（指定周波数のある製品は周波数をご指定ください。）

型 名	通過帯域幅 (MHz)	VSWR (以下)	挿入損失 (dB) 以下	入出力コネクタ	許容電力 (W)	帯域外減衰量 (以上)	外形寸法(mm)			使用温度範囲 (℃)
							幅	奥行き	高さ	
KBF-134	25300～26095の指定周波数	1.4	0.5	FUBR-260用 フランジ	1	fo±1000MHzにて15dB以上	25	21.5	21.5	－30～＋80
KBF-145	25300～26095の指定180MHz	1.5	0.7	FUBR-260 フランジ	1	fo±1000MHzにて15dB以上	25	22	22	0～＋40
KBF-149-E	28307.5±20	1.5	0.5	WR-28	1	fo±2500MHzにて40.5dB以上	49.6	19.1	19.1	－10～＋50

※コネクタ、突起物は寸法に含みません。

デュプレクサ導波管及び同軸タイプ仕様例

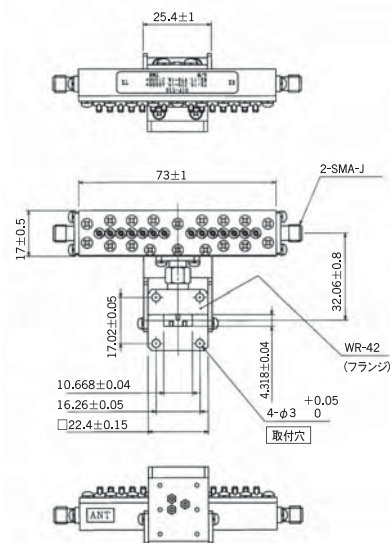
型 名	送信周波数 (MHz)	受信周波数 (MHz)	受周波数間隔 (MHz)	挿入損失 (dB) 以下	VSWR (以下)	送受間アイソレーション (dB) 以下	許容電力 (W)	入出力コネクタ	外形寸法(mm)			使用温度範囲 (℃)
									幅	奥行き	高さ	
DIP-537	18090±120	19340±120	1010	1.2	1.5	50	1	☆SMA-J	73	17	17	0～＋40
DIP-513	18090±120	19340±120	1010	2.0	1.3	50	0.5	☆SMA-J	73	17	12	0～＋40
DIP-521	19340±120	18090±120	1010	0.95	1.3	55	0.5	☆ANT：WR-42 ポート：SMA-J	73	52	29	－30～＋80
DIP-538	19340±120	18090±120	1010	1.2	1.5	50	1	☆WR-42	73	52	29	0～＋40
DIP-539	26125～26305	25270～25450	1035	1.5	1.5	55	1	☆UG-595	114	31	22.4	0～＋40
DIP-450	26125～26305	25270～25450	675	1.1	1.4	—	—	☆UG-595/Uフランジ	114	19	22.4	－20～＋75

☆取付穴は、お問い合わせ下さい。

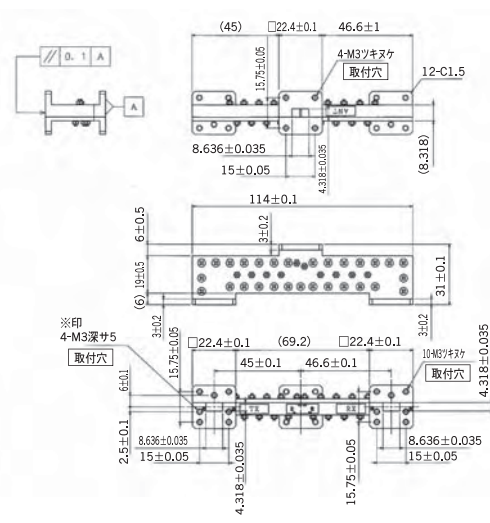
※コネクタ、突起物は寸法に含みません。

■ 外形図

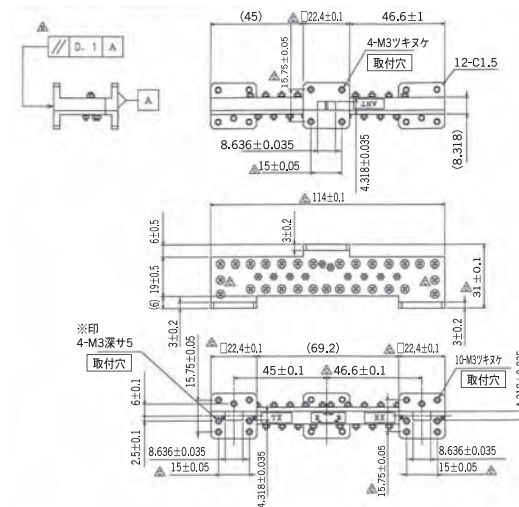
● DIP-521



● DIP-539

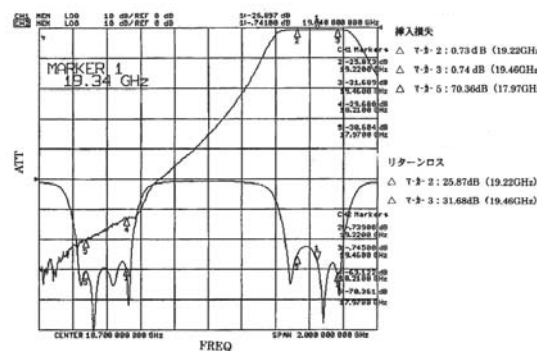


● DIP-450

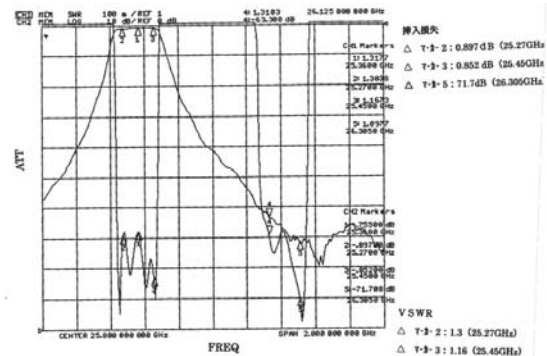


■ 特性データ

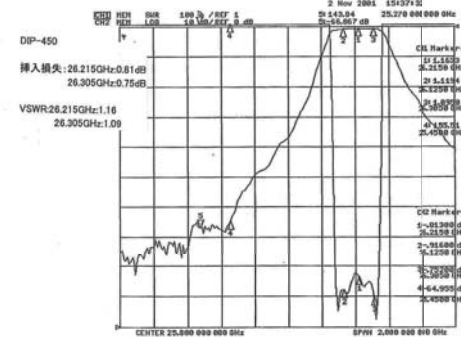
DIP-538



DIP-539



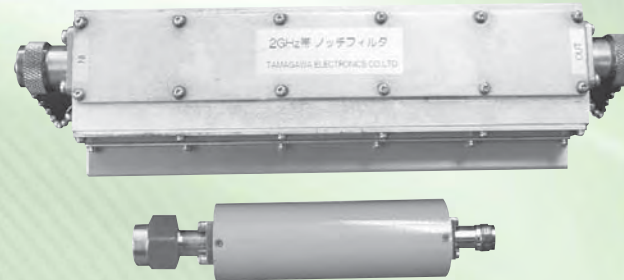
DIP-450



高周波バンドリジェクションフィルタ (BAND REJECTION FILTER)

バンドリジェクションフィルタURFシリーズは不要な帯域をスポットで減衰させるノッチフィルタです。
不要波もしくは特定のスプリアス波を減衰させる時に便利です。

仕様例以外の製品につきましても取り扱いをしておりますので、弊社営業部窓口へお問い合わせ下さい。



① 標準品型バンドリジェクションフィルタシリーズ

型 名	通過域周波数 (fp) MHz	インピーダンス (Ω :不平衡)	VSWR (以下)	挿入損失 (dB) 以下	入出力コネクタ	許容電力 (W)	減衰量 (以上)	外形寸法 (mm)			使用温度範囲 ($^{\circ}\text{C}$)
								幅	奥行き	高さ	
URF-172	1884.5~1919.6	50	1.5	0.7	N-P: N-J	10	2110~2170MHzにて20dB以上	89	30 ϕ	30 ϕ	+25 (常温)
ULF-221	1~9000, 2000~2350	50	2.0	4.0	SMA-J	10	1920~1980MHzにて30dB以上	176.8	57	51	+25 (常温)
URF-222	1~2090, 2190~2500	50	2.0	4.0	SMA-J	10	2110~2170MHzにて30dB以上	176.8	57	51	+25 (常温)
URF-220	1~2120, 2160~4000	50	2.0	4.0	SMA-J	10	2130~2150MHzにて30dB以上	240	40	28	+25 (常温)
URF-249	476~512	50	1.4	2.0	SMA-J	1	518~548MHzにて10dB以上	61	47	14.5	-20~+60

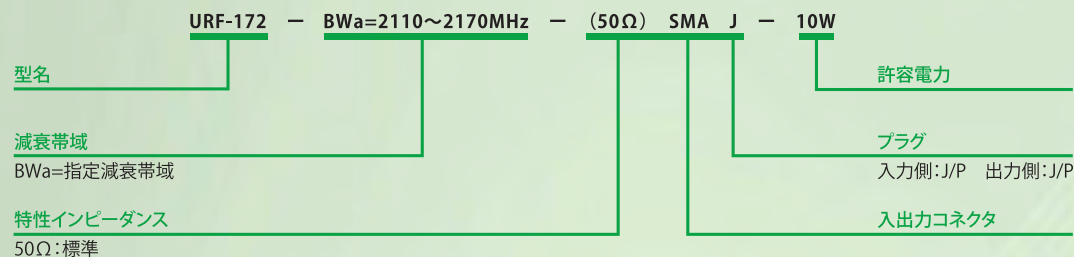
※コネクタ、突起物は寸法に含みません。

② バンドリジェクションフィルタ共振棒タイプ仕様例

型 名	通過域周波数 (fp) MHz	インピーダンス (Ω :不平衡)	VSWR (以下)	挿入損失 (dB) 以下	入出力コネクタ	許容電力 (W)	減衰量 (以上)	外形寸法 (mm)			使用温度範囲 ($^{\circ}\text{C}$)
								幅	奥行き	高さ	
URF-247	1~1459.9	50	2.0	1.0	N-J	平均:100	1475.9~1500.9MHzにて65dB以上	433	65	47	0~+40
URF-245	2505~2535	50	2.0	1.0	SMA-J	1	2595~2625MHzにて40dB以上	208	49	50	+25 (常温)

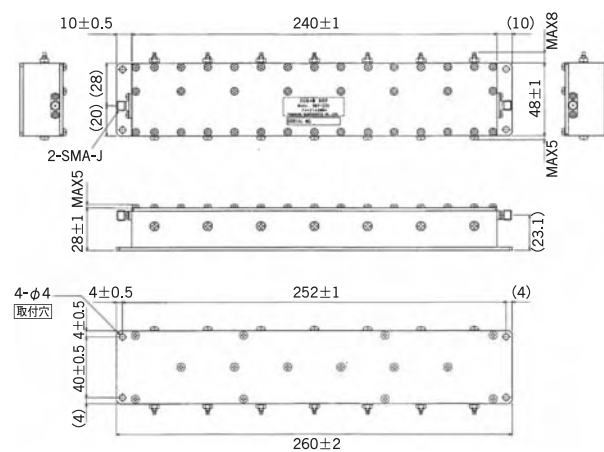
※コネクタ、突起物は寸法に含みません。

■ 型式表示方法

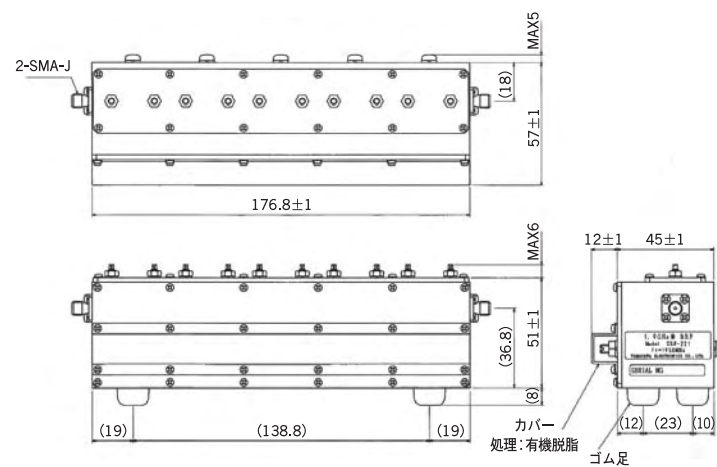


■ 外形図

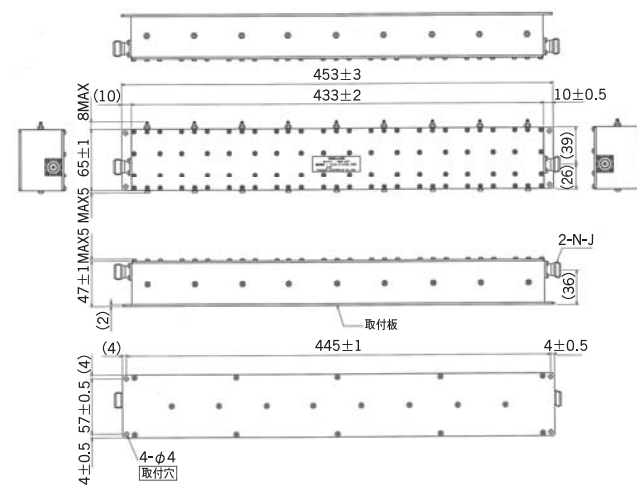
● URF-220



● URF-221

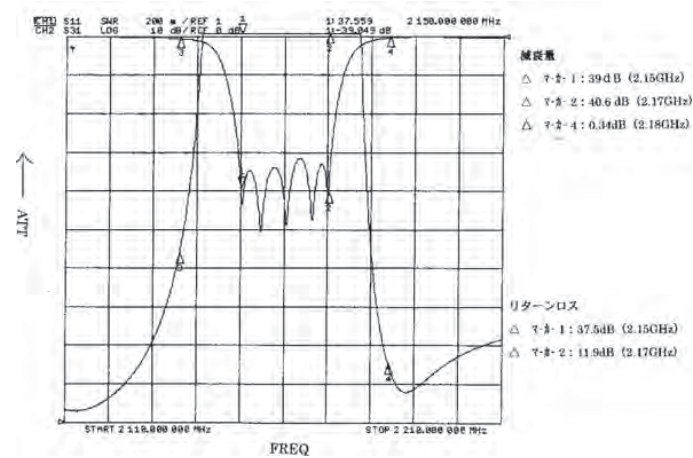


● URF-247



■ 特性データ

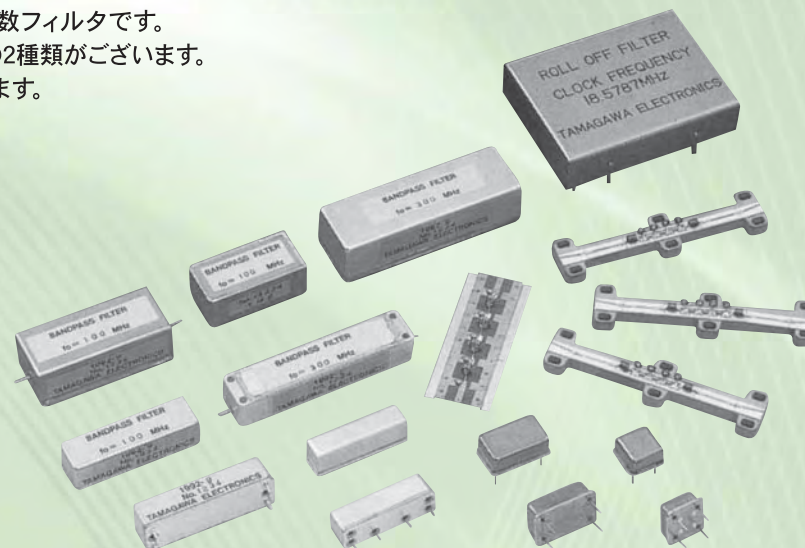
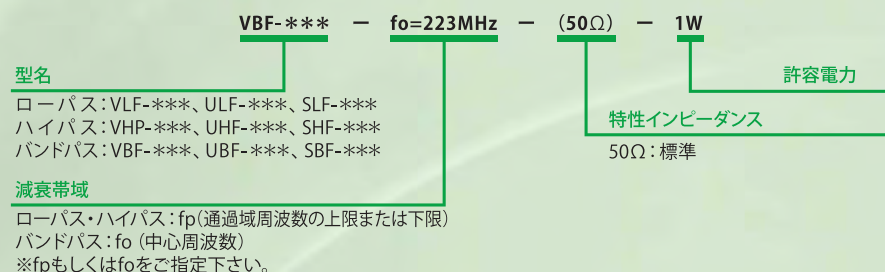
URF-221



高周波ミニチュアフィルタ (MINIATURE FILTER)

ミニチュアフィルタシリーズは小型軽量で機器の小型化に適した高性能なプリント基板実装用の周波数フィルタです。
実装方法についてはプリント基板挿入タイプのラジアルピンタイプと表面実装用のアキシャルピンタイプの2種類がございます。
特性はローパス、ハイパス、バンドパス等があり、それぞれ位相平坦特性を有するタイプも製作しています。
形状寸法は仕様及びご希望する大きさで選択することができます。
下記仕様以外の形状、性能でも製作可能ですので、弊社営業部窓口へお問い合わせ下さい。

型式表示方法



ミニチュアフィルタ ラジアルピンタイプ仕様例 (ローパス・ハイパスフィルタについてはfp、バンドパスフィルタについてはfoを以下からご指定下さい。)

タイプ/型式	通過域周波数 (fp) 中心周波数 (fo) MHz	インピーダンス (Ω: 不平衡)	VSWR (以下)	挿入損失 (dB) 以下	比帯域	許容電力 (W)	減衰量 (以上)	保証減衰量	回路方式	標準回路 段数	使用温度範囲 (°C)
ローパスフィルタ (LPF-***)	30~3000	50	1.3	1.5	—	1	仕様による	fp×5	パタワース チェビシェフ 連立チェビシェフ ベッセル	N=9	0~+40
ハイパスフィルタ (HPF-***)	30~2000	50	1.5	1.5	—	1	仕様による	fp×3	パタワース チェビシェフ 連立チェビシェフ ベッセル	N=9	0~+40
バンドパスフィルタ (BPF-***)	30~2000	50	1.5	仕様による	3%以上	1	仕様による	fp×5	パタワース チェビシェフ C結合 ベッセル	N=5	0~+40

★75Ωタイプにおける上限周波数は2GHz以下となります。

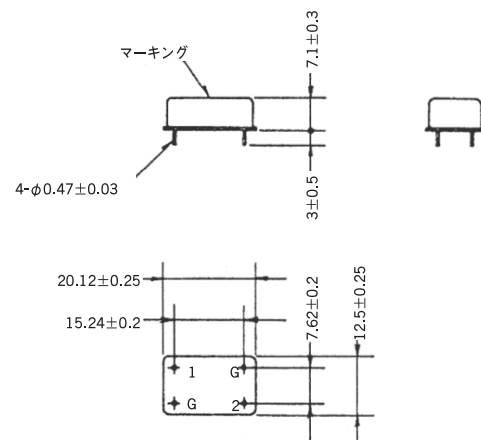
ミニチュアフィルタ アキシャルピンタイプ仕様例 (ローパス・ハイパスフィルタについてはfp、バンドパスフィルタについてはfoを以下からご指定下さい。)

タイプ/型式	通過域周波数 (fp) 中心周波数 (fo) MHz	インピーダンス (Ω: 不平衡)	VSWR (以下)	挿入損失 (dB) 以下	比帯域	許容電力 (W)	減衰量 (以上)	保証減衰量	回路方式	標準回路 段数	使用温度範囲 (°C)
ローパスフィルタ (LPF-***)	30~3000	50	1.3	1.5	—	1	仕様による	fp×5	パタワース チェビシェフ 連立チェビシェフ ベッセル	N=9	0~+40
ハイパスフィルタ (HPF-***)	30~2000	50	1.5	1.5	—	1	仕様による	fp×3	パタワース チェビシェフ 連立チェビシェフ ベッセル	N=9	0~+40
バンドパスフィルタ (BPF-***)	30~2000	50	1.5	仕様による	3%以上	1	仕様による	fp×5	パタワース チェビシェフ C結合 ベッセル	N=5	0~+40

★75Ωタイプにおける上限周波数は2GHz以下となります。

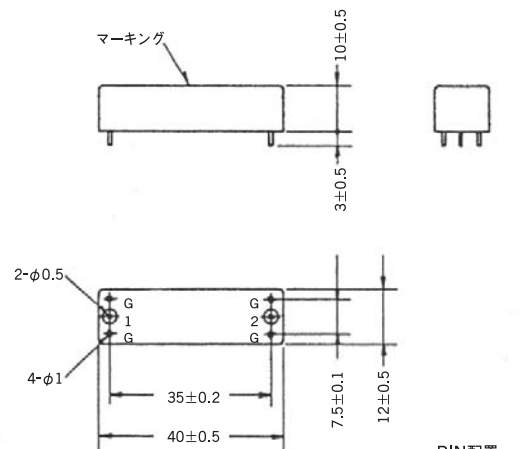
参考外形図

● PG2



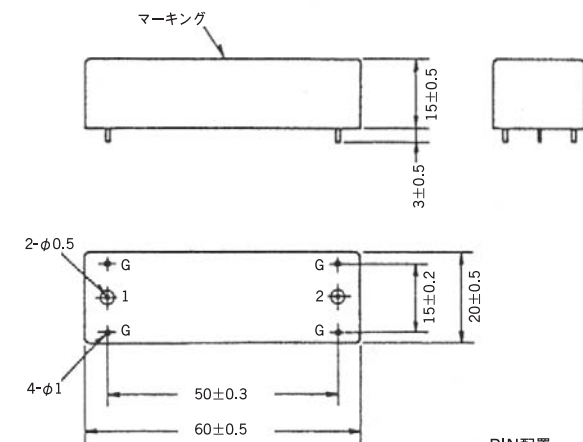
PIN配置
1: 入力
G: グランド
2: 出力

● PG3



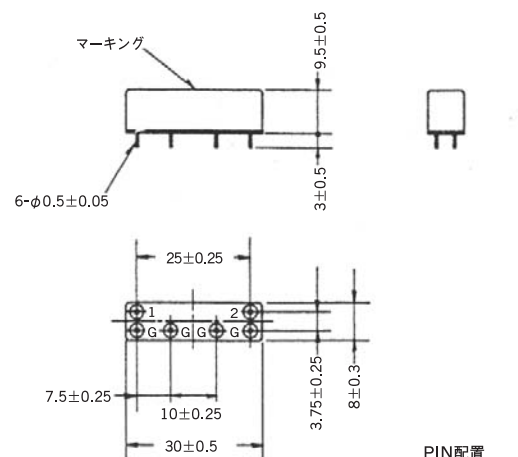
PIN配置
1: 入力
2: 出力
G: グランド

● PG4



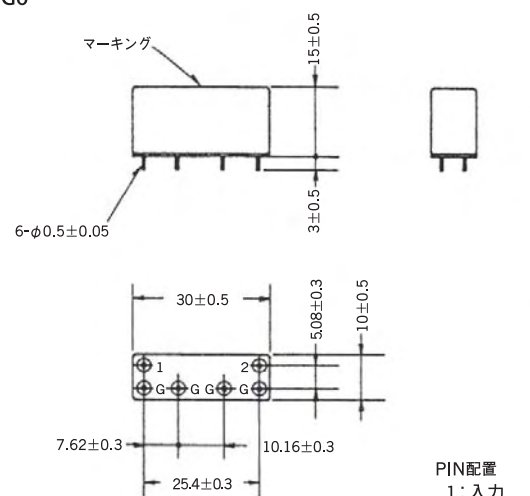
PIN配置
1: 入力
2: 出力
G: グランド

● PG5



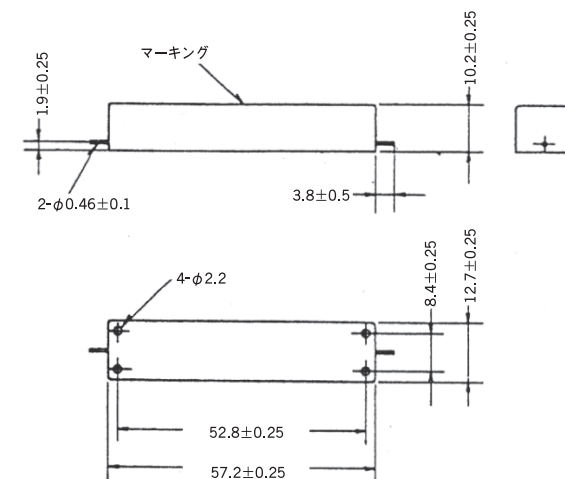
PIN配置
1: 入力
2: 出力
G: グランド

● PG6



PIN配置
1: 入力
2: 出力
G: グランド

● PG23



チューナブルフィルタ (TUNABLE FILTER)

チューナブルフィルタは、VHF・UHF帯帯域内のオクターブ幅を連続可変できるバンドパス型およびバンドリジェクション型フィルタです。本器は、高周波やスプリアス等の妨害波や不要波を任意に除去、または測定することができますので、周波数スペクトラムの測定、検討に便利なフィルタです。 ご要望の必要条件に合わせて製作致します。



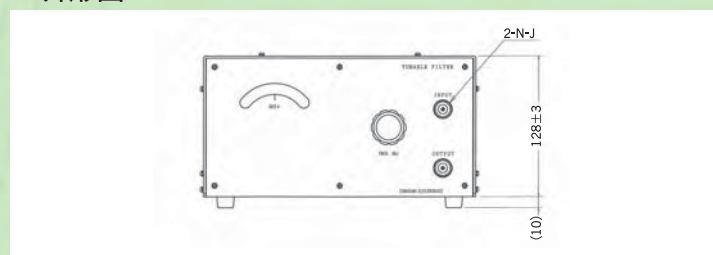
チューナブルフィルタ仕様例 (周波数可変範囲については以下からご指定下さい。)

型 名	周波数可変範囲 (MHz・内オクターブバンド)	インピーダンス (Ω :不平衡)	比帯域幅	VSWR (以下)	挿入損失 (dB)	入出力コネクタ	許容電力 (W)	減衰量	保証減衰域 (以下)	外形寸法	使用温度範囲 ($^{\circ}\text{C}$)
VVF-***	30-1000	50	f_o の2~4%	1.3	2.0	N-J, BNC-J, SMA-J	1	$f_o/1.2 \cdot f_o \times 1.2$ にて40dB	f_o : 30~300MHzにて $f_o \times 3$ f_o : 300~1000MHzにて $f_o \times 2.5$	仕様による	仕様による

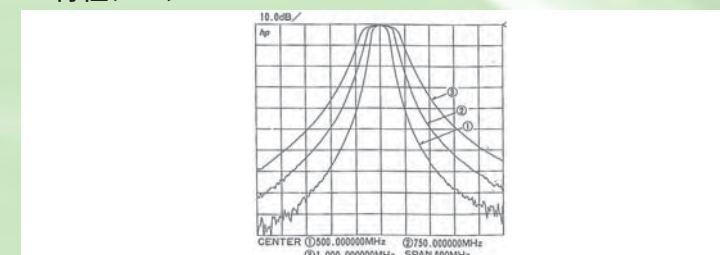
※ チューナブルフィルタは、バンドパスフィルタおよびバンドリジェクションフィルタいずれも対応可能です。

■ 外形図

- ★計算式
 $f_o = 30\text{MHz}$ の場合
 30~60MHzの間を可変させます。
 BWは f_o の2~4%となります。
- 減衰量は 25MHzにて 40dB以上
 36MHzにて 40dB以上となります。



■ 特性データ



切換付フィルタ (FILTER WITH SWITCH)

切換器 (VAS・UASシリーズ) とフィルタ (LPF・HPF・BPF・BRFシリーズ) を組み合わせ、パネル面の手動操作により、任意のフィルタを選択して、信号周波に寄生する不要波・妨害波の除去や通過させるなどに使用するものです。 ご要望の必要条件に合わせて製作致します。

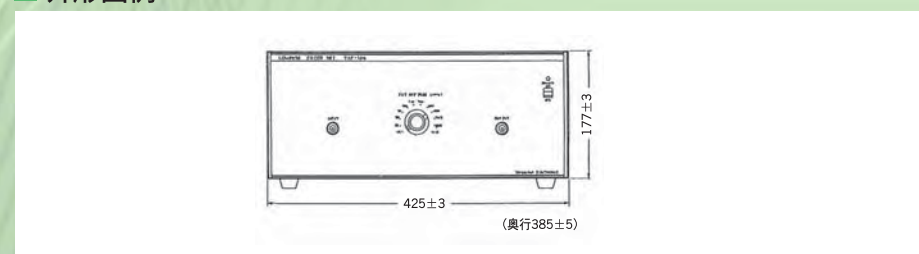


チューナブルフィルタ仕様例 (周波数fpもしくは中心周波数foについては以下からご指定下さい。)

型 名	適用周波数 (fp, fo) MHz	インピーダンス (Ω :不平衡)	ろ波特性	入出力コネクタ	許容電力 (W)	駆動方式	電 源	外形寸法	使用温度範囲 ($^{\circ}\text{C}$)
仕様による	30~8000	50	LPF, HPF, BPF, BRF等の組合せ (最大20チャンネル)	N-J, BNC-J, SMA-J	1	自動/手動	AC-100V	仕様による	仕様による

仕様についてのご相談は、弊社営業部窓口へお問い合わせ下さい。

■ 外形図例



■ 回路系統図例

