

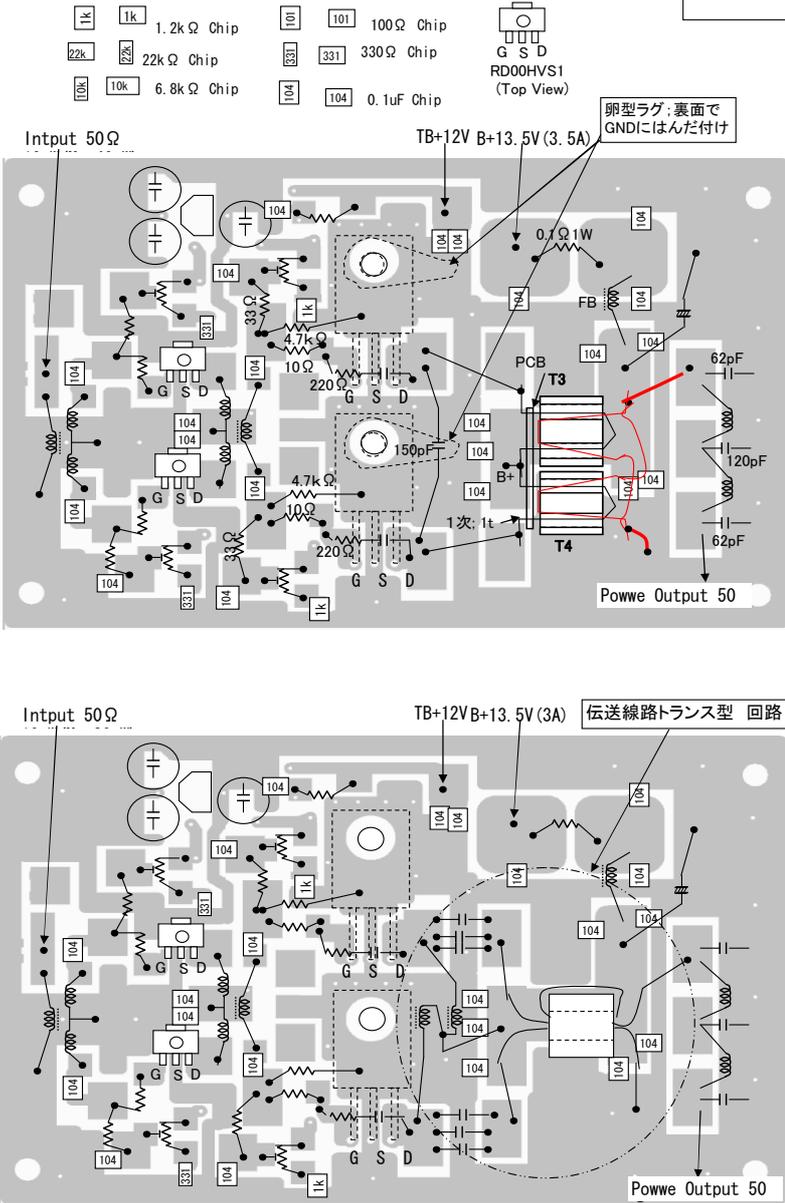
# RF Linear Amplifier製作要領(BN-43-202)

梱包部品		RF Power Amp部品表	
シンボル	仕様	備考	使用数梱包個数
T3, T4	コアBN-43-202	7.5Hx13mm x14.5mmL	2 2
T3, T4用線材	1次テフロン線	20cm (48mmx4本切り出し)	1 1
T3, T4用線材	2次 UEW	UEW φ0.5x40cm (18cmx2本切り出し)	1 1
T5	FB801相当	線巻き必要 φ0.2UEW	1 1
RFC	FB	RD16用 B+13V回路用	1 1
IC	78L05		1 1
R	Chip 330 Ω	1608Chip 表示331	2 5
R	Chip 1.2k Ω	2012Chip 表示122	2 5
C	Chip 0.1 μF25V	1608Chip コンデンサ 104	16 20
C	0.1uF 50V	積層セラミック表示104、NFB用	4 4
LPFコア	T37-#6(黄)	線材φ0.4UEW	2 2
LPF C	62pF 500V	シルバードマイカ	2 2
LPF C	120pF 500V	シルバードマイカ(SM)	1 1
C	150pF 500V	SMコン/ T3へ並列	1 1
C	100uF 25V	電解コンデンサ	3 3
R	0.1 Ω 茶黒銀	P1W 終段電流検出用 or 0.2 Ωx2個	1 1
R	10 Ω 茶黒黒	P1/6W,	2 2
R	33 Ω 橙黒黒	P1/4W,	2 2
R	220 Ω 赤赤茶	P1/4W, RD16HHF1NFB用	2 2
R	4.7k Ω 黄赤赤	P1/6W,	2 2
半固定VR	1k Ω	RD16HHF1バイアス用	2 2
PCB基板		100mmx67mm 1.6mm厚ガラスエポ	1 1

以下の部品は含まれていませんので、別途準備してください。

KP-6 Power Amp(0.5W→16W)としての構成			
FET	RD16HHF1	LPF用	2
線材φ0.4UEW			
RF Linear Amplifier(10mW→16W)としての構成			
FET	RD16HHF1		2
FET	RD00HVS1		2
線材φ0.4UEW		LPF用	
T2	FB801相当	線巻き必要 φ0.2UEW	1
R	1 Ω 茶黒黒	P1/6W, ドライバ段電流検出用	1
R	10 Ω 茶黒黒	P1/6W,	2
R	4.7k Ω 黄赤赤	P1/6W,	2
R	1k Ω 茶黒赤	P1/4W, RD16HHF1NFB用etc	4
半固定VR	1k Ω	RD16HHF1バイアス用	2

- <梱包部品>  
①左表梱包部品のみKITに含まれます。その他の部品は、別途準備ください。
- 基板パターンは、RD00HVS1+RD16HHF1の 2段アンプ(10mW →10W)が組立可能ですが、前段を省略すれば、RD16HHF1の 1段アンプ(1W →10W/16W)となります。KP6トランシーバの RF Converter基板出力は、0.5W(ゲインを上げれば1.0W可能)ありますので、本KITは、1段アンプ(1W →10W/16W)用として 部品を梱包しています。
- ② 終段FET RD16HHF1は、別途準備ください。サトー電気で通販しています。
- 使用可能な終段は、以下の3種ありますが、運用電力により、適宜選択してください。保証認定できる電力、3次混変調積(IMD3)特性とのトレードオフになりますが、各自の判断で選定ください。
- RD16HHF1(Pch=56.8W)
  - RD15HVF1(Pch=48W)
  - RD06HHF1(Pch=27.8W)
- ③ 電源投入するには、別途手配の放熱器(3.1℃/W以上の放熱面積)が必須です。放熱器なしでは、熱暴走により、FETは破損しますので ご注意ください。FETは、伝熱グリースを十分に塗布して放熱器にビス固定してください。
- RD16HHF1の絶対耐圧Vdssは、50Vありますので、B+25Vでの動作も可能です。B+13.5Vと比較し、ゲインが1.5倍程度になり、高出力が得られ、IMD特性も改善します。一方、消費損失も増加しますので、放熱器は、1℃/W以上の放熱面積を目安としてください。当然ながら、回路図中の電解ケミコンの耐圧は25Vから50Vのものに交換してください。
- RD00HVS1の Vdssは、30Vなので、TB+の電圧は、13.5Vのままとしてください。
- ④終段トランス T3,T4用線材として テフロン電線x20cm、UEWφ0.5x40cmを梱包しています。テフロン線は、2本パラレル用(48mmx2 x2組)です。(パラレルとせず、シングルでもOKですが、50MHzにおいて若干、伝送効率が下がります)。UEWφ0.5は、BN-43-202への 4tx2個用です。
- ⑤終段電流検出用として 0.1Ω抵抗を梱包していますが、0.2Ω(赤黒銀)x2個梱包の場合は、2個並列で使用します。



- <部品の取り付け> と <調整>
- KP6トランシーバ用としては、RD16HHF1x 1段のアンプ構成とします。入力1W→出力10Wとなります。
- 1) 部品は、左図、および基板のシルク印刷で取り付け位置を確認してください。裏面は、基板実物を見て チップ部品位置を確認してください。種々の終段回路に汎用使用できるように 余分なパターンがあります。回路図から配線イメージを念頭に、部品取り付けを進めてください。
  - 2) FET ソース・フランジは、M3ビス止めの卵型ラグで基板裏面のGNDパターンに、接地します。基板の強度固定も兼ねています。卵型ラグで固定しないと、基板が押されたときに、FETの D, S, G端子がねじ曲げられ、破損する可能性がありますので、必ず取り付けてください。(卵型ラグがあれば、FET2個 固定ビスM3のみで基板を支持でき、周囲4か所のビス固定は不要です。)
  - 3) 出力回路の LPF(50MHz用) 0.17uH;T37-#6(黄) φ0.4UEWx7t は、必要線長=12mm/t x7t +10mmx2=104mmを切り出し、2個巻きます。
  - 4) FETのゲートバイアス用1kΩVRは、取付後 反時計方向に回し切っておきます。初期電源投入時の暴走防止。  
<調整 RD16HHF1 x1段Amp編>  
1) 瞬時 B+13.5Vを加え、約10mA(78L05消費)であることを確認します。  
2) 出力側に 50Ωターミナードを接続し、FETのアイドル電流を500mA/2本、に調整します。 0.1Ωの両端の降下電圧を測ります。  
・まず片側の FETのバイアス電圧を調整し、250mAに設定。  
・反対側のFETのバイアス調整し、合計電流=500mAに設定。
  - 3) 入力側に 1W信号を入れ、所定の出力10Wが得られることを確認します。 FETのゲート破壊を防止するために、いかなる場合であっても 絶対許容最大入力を超えてはいけません。 入力側の 33Ω抵抗 および ゲート抵抗 10Ωにより、入力電力の約50%は、消費されますが、目安として、RD16HHF1x2個PushPullの場合は、入力2Wを超えてはいけません。  
(各FETの絶対最大入力、0.8W<RD16HHF1>、1.5W<RD15HVF1>、RD06HHF1<0.3W>)
  - <調整 RD00HVS1+ RD16HHF1 x2段Amp編>  
4) 上記1)、2)は、同様  
5) FET RD00HVS1のアイドル電流を100mA/2本あたり、に調整します。 1Ωの両端に テスターを接続し、降下電圧を測ります。  
・まず片側の FETのバイアス電圧を調整し、電流=50mAに設定。  
・反対側のFETのバイアス調整し、合計電流=100mAに設定。
  - 6) 入力側に 10mW信号を入れ、所定の出力10Wが得られることを確認します。 FET RD00HVS1のゲート破壊を防止するために、いかなる場合であっても 絶対最大入力 40mW(+16dBm)を超えてはいけません。

# RF Linear Amplifier 16W JK1XKP

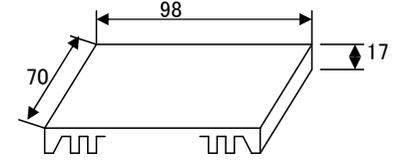
T1:FB801 4t x φ0.2UEWトリアイ  
 T2: FB801 (50Ω : 50Ω)  
 1次: 3tx φ0.2UEWトリアイ  
 2次: φ0.4x3t /or (φ0.2mmx3本リツツ)x3t

RD00HVS1 x Pushpull  
 gain +19dB

RD16HHF1 x Pushpull  
 gain +11dB

50MHz用LPF  
 fc=60MHz  
 fx=100MHz /-25dBc  
 0.17uH;T37-#6(黄)  
 φ0.5UEWx7t

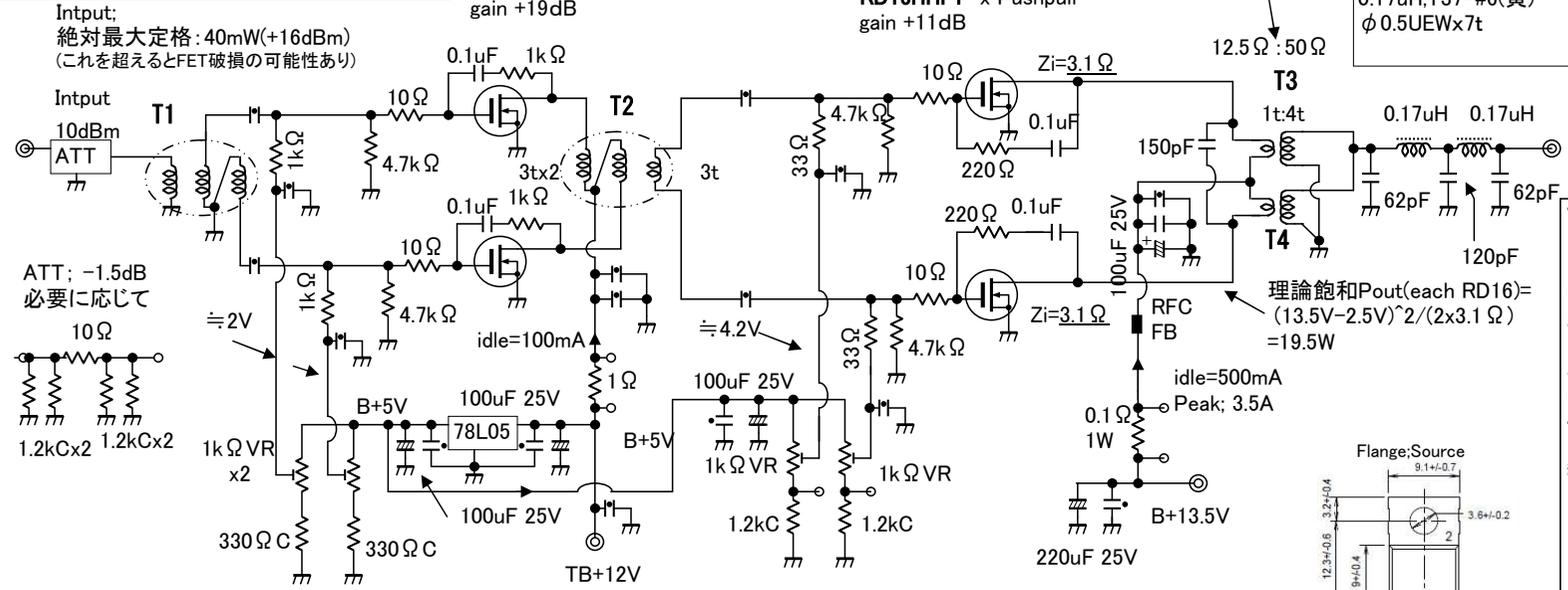
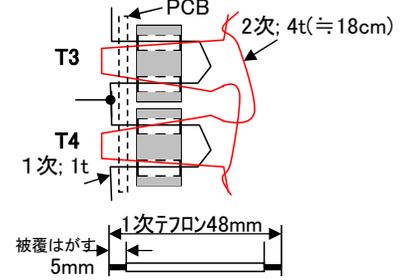
RD16HHF1 x 2 用Heat Sink  
 参考 3.1°C/W 以上



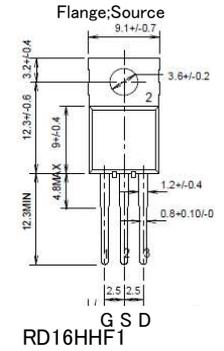
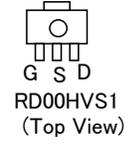
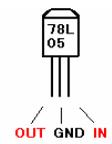
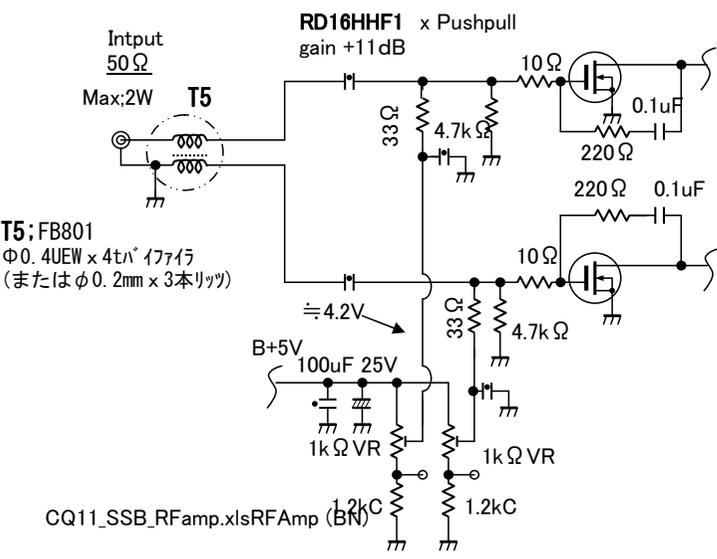
+41dBm @50Ω  
 T1,T2:FB801  
 同等品;FB43-287  
 φ7.5/2.4x7.5mm

T3, T4;BN-43-202  
 1次:テフロン線x1t 注1) /2次:φ0.5UEWx 4t)

- 1) まず2次側 UEW φ0.5x 4tを巻く。
  - 2) やわらかい楊子等でコア穴内のUEW0.5線を整形し、テフロン線φ1.5が通るスペースを確保。
  - 3) 次に テフロン線φ1.5(48mm)を通す。φ0.5コイルの上側、または下側へ1本。
  - 4) T3,T4二つ作り、PCB端子基板で一体化にする。
- 注1) 1次テフロン線は、UEWφ0.5の上・下に2本通し、並列接続すると、若干伝送効率が良くなる。



## KP6用 Power Amp1段 (10/16W) 入力部のみ上図と異なる



Band	Output 13.5V			
	(dBm)	(W)	A	η (%)
1.8MHz	42.4	17.4	2.7	47.7
7MHz	43.0	20.0	2.5	59.1
14MHz	42.4	17.4	2.4	53.6
21 MHz	40.2	10.5	2.2	35.3
28MHz	40.1	10.2	2.0	37.9
50MHz	40.6	11.5	2.2	38.7

RD16HHF1 xPP Amp 単段の出力特性  
 入力は、全バンド1W  
 出力Core;BN-43-202 1t:4t x21個  
 2020.02.13

