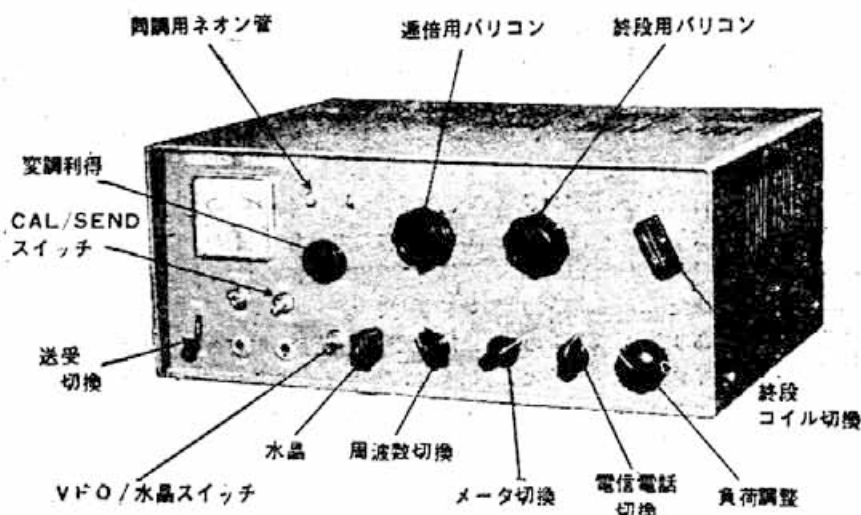


6146パラのオールバンド送信機

理想的な送信機
ケース SM-5B を使っ
て、その中に6146パラ
の送信機と 6AR6PP
の変調機を組みこんだ
実用機



市販キットの小形ケースを使い、電信/電話で120Wの 入力をもったリグの製作

JA のハムバンドをワッチして見ますと何時でも賑やかなのは3.5Mc 7Mc または 50Mc の3バンドです。近頃では21Mcや28Mcで、大分運用する局が増えてきました。このバンドでオーバーシー局との QSO を経験された方も多いと思います。ところで、これら海外局と QSO して見ますと、送信機には平均して 120W 前後のパワーを入れ、アンテナに3エレのビームを使って ON AIR してるのに気が付くと思います。120W 入力のリグを使用しますと、コンディション、アンテナにももちろん左右されますが、割合い楽に電話で全世界と QSO できます。

本誌1963年10月に理想的な、ケース・キットを使って作った、オールバンド機が大河原氏によつて、発表されていましたが、このケース内に 120

JA1ADD

W 入力、プレート・スクリーン変調機内蔵の物が入らないかと、いろいろ考えた末、電源部を別シヤシに組み込むことでプランがまとまりました。

第1図が本機のブロック・ダイアグラムです。終段管に6146を2本をパラに接続して使用しました。

これは日本名は2B46でこの他807、1625等も使えますが、この場合にはソケット穴を大きくし、ベース部分を下に深めればなりません。

エキサイタに5763、OSC に 12BY7

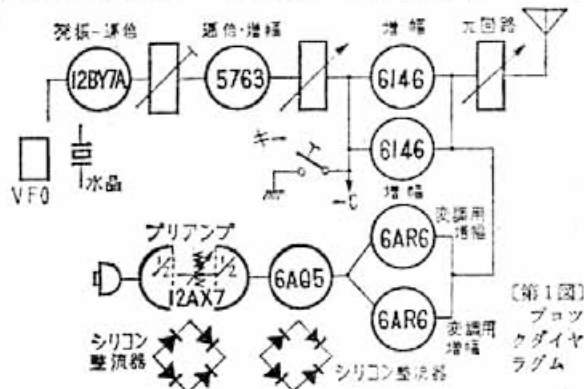
A、変調部出力管に6AR6 (あまり聞いたことがない球ですが、小形で、6L6 相当です)。ふんばつして6CA7の採用もよいと思います。

変調部の前段に6AQ5の三結、ヘッド・アンプは12AU7です。

電源部は、スタビロのVR150 2本以外、球と名の付く物は使わず全部シリコンでパワー・トランスも普通小形のもので、エキサイタ部を除き、ブリッジ整流で直流を得ております。

回路の説明

発振段には 12BY7A のコルピッツ電子結合形を使用しました。この球はハイGmのため、ジャンク水晶片を使って3週倍しても、プレート側に希望する周波数が出てきます。トグル・スイ



〔第1図〕
ブロックダイアグラム

申島兵悟

ツチでグリッドとカソードを切換えて VFO も使えるようにしました。プレート側のコイルには、最近発売のトリオのキット KX-1 を使用してみました。このキット内の説明書にはバラにバリコンが入るように書いてありましたが、シヤシにスペースのないこと、またバリコンを入れるとパネルにうつてある文字と違ってくるため、コイルに手を加え、タップ毎にバラにトリマーを入れ、合成容量で各バンドに合わせるようにしました。

28Mc 送信時に 14Mc、21Mc と 14Mc 時に 7Mc に同調、また 7Mc と 3.5Mc 時には非同調にしています。SW3 の CAL/SEND のスイッチで、受信時に送信周波数をチェックできます。普通は SEND におき、QSY や周波数チェック時に CAL に倒して、12BY7A だけ動かして受信機でビートが聞かれます。

次段の通信と励振は 5763 を使っています。出力用に使っても 10W 前後出る球ですが、3.5Mc ~ 28Mc までの間、十分に平均した励振を 6146 バラに加えるためには、この程度の球を使った方が無難です。この 5763 のスクリーンには 2W 形の抵抗が 5 本入っており、バンド切換 SW と連動で、抵抗を切換え、スクリーン電圧を変えて、6146 のグリッドにあたる励振電力を加減しています。プレート側も同じく KX-1 キット・コイルで、順次ショート式で 3.5Mc ~ 28Mc の同調周波数をえています。

6146 バラのプレート出力側回路は π マッチで、出力インピーダンスを 72 Ω にとつてあります。6146 2本のように低電圧大電流の場合には、72~50 Ω の π マッチ回路に結合するのは、きわめて容易であり、また具合のよいものです。

このシヤシキット説明書には、バイアス用の C 電源を特別に作る必要のない、クランプ管回路が採用されていましたが、ここでは止めました。

採用した回路はグリッド・プロツキング方式です。

電話だけの場合は、6146 のグリッドに 20k Ω 程度の抵抗を入れたグリッド・リーク式でバイアスを得ても支障ありませんが、励振部で電信のためのキーを ON/OFF するときには、この方式では絶対にノーマルです。キーを OFF にすると、6146 がいかれてしまいます。

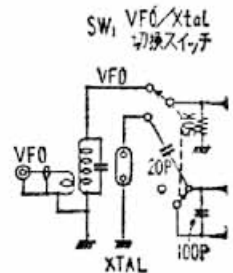
6146 のグリッドには、常にバイアスをかけておく必要があります。

そこで本機では、キー OFF 時には、6146 のプレート電流が零になるだけのバイアスをあたえておき、キー ON 時に、このバイアス回路をアースに落して、グリッド・リークによりバイアスをえるという方式——つまり、グリッド・プロツキング方式を採用しました。

6146 の各グリッド入口とプレートに、低抵抗とコイルの組合せたものが

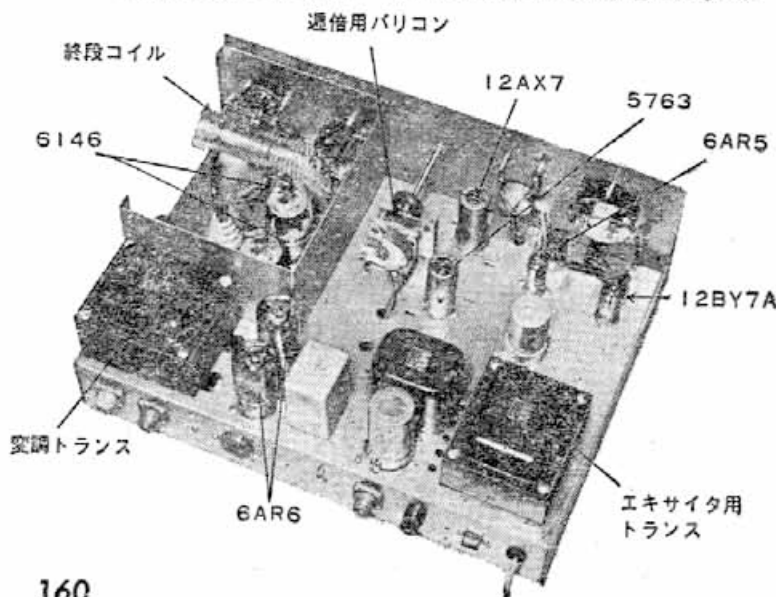
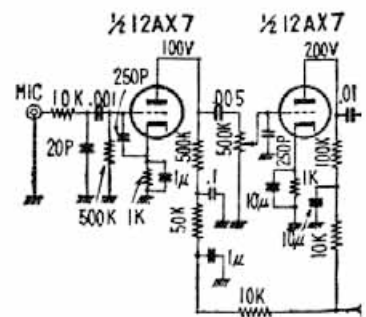
入っていますが、これは、送信機にはよくおこる VHF の寄生振動をさけるためのもので、始めから入れておくといいでしよう。

変調機の 6AR6 AB1PP は、出力は約 50W、グリッド・バイアス用としては、22.5V の乾電池を使っています。ヘッド・アンプ用のグリッドとカソード間に 250pF のコンデンサを入れ、高周波の通り込みを、バイパスさせています。



[第2図]

6146 平行接続の 120W 送信機全回路図

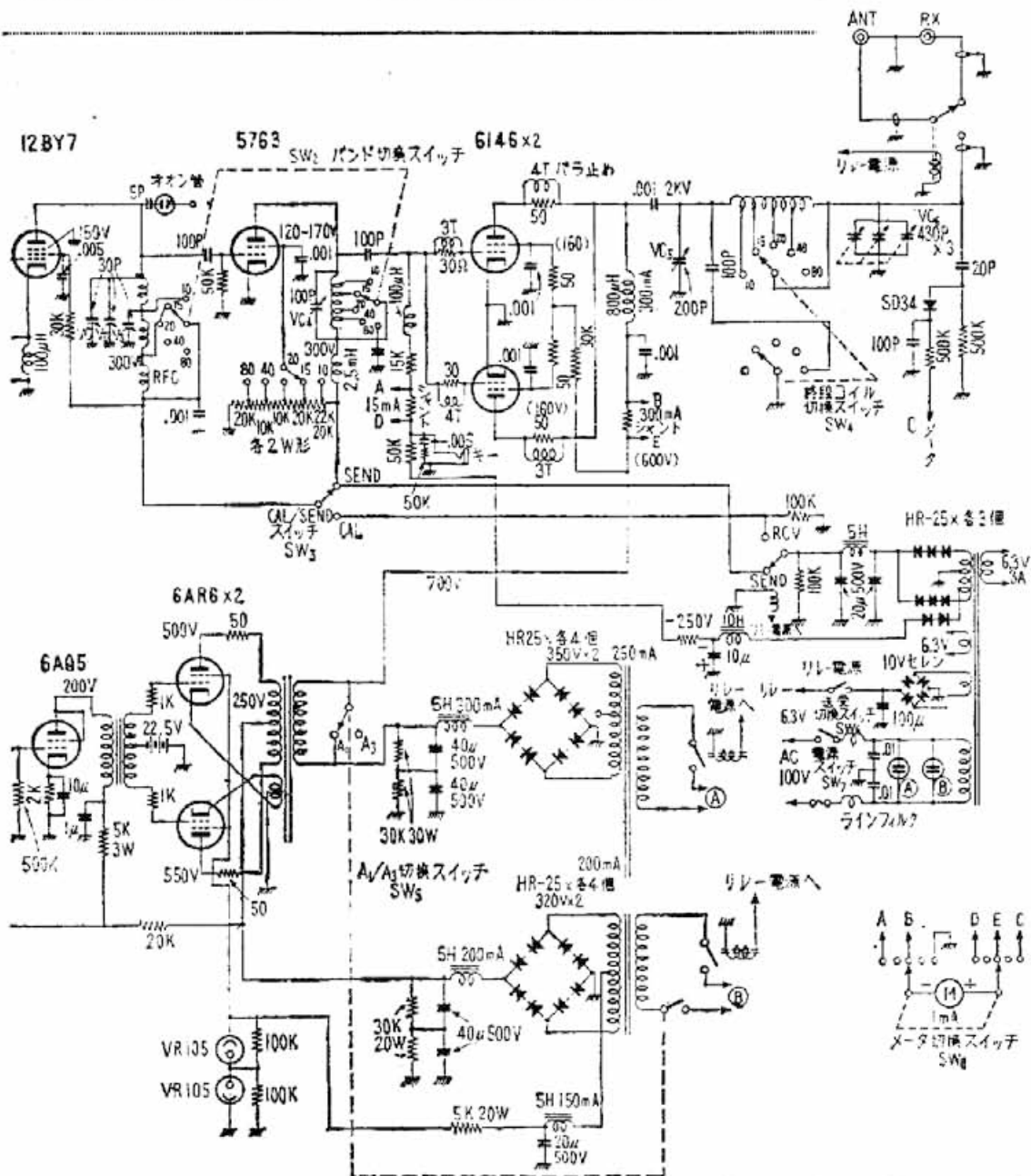
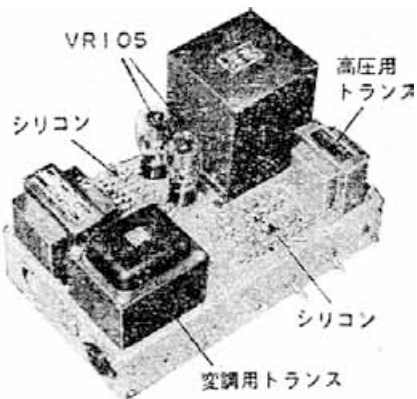


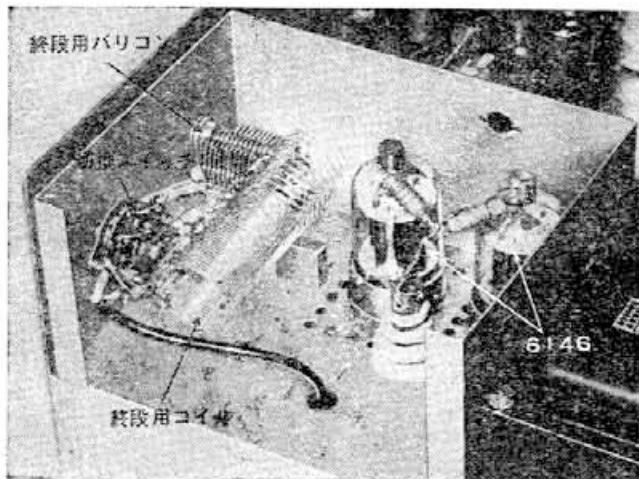
送信機の動作具合をチェックするメータ回路はまず、発振段はプレートにネオン管を挿入してこの光り具合で調べ、6146のドライブつまり、5763段の同調は、終段6146のグリッド電流を読みそして6146プレート電流を切換えて読み、この回路のアンテナ端子には容量結合でSD34をつなぎ、整流された電圧を読んで出力をチェックするようにもしています。

電源部は6146のプレートとスクリー

ンで一つ、変調機終段のプレートとスクリーンに一つ、エキサイタ部一つと、合計3個のパワー・トランスを使い、前2者を350V×2の中間タップを使わずにシリコンでブリッジ整流して約750Vの電圧をえています。

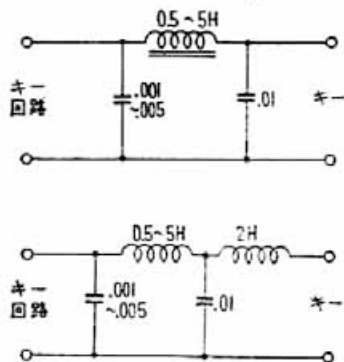
送受切換はシーメンスSW6と6VのDCリレーを使い、リレー電源としては、常時動作のエキサイタトランスの6.3V巻線を利用し、シリコンで整流して6V直流で動作させています。





本機の作り方

ケースとシャシは、送信機用として売り出されている、アイデアルSM-5B形を使用し変調トランスの穴、6AR6の穴、チョークの穴等をあけなおさなければなりません、それは写真をごら



〔第3図〕 キーイング回路

ん下さい。電源部用シャシは、パワー・トランス等重量のある物が付きますので、350mm×200mm×70mmの厚さ2mmのアルミ製です。コイルは前述のトリオのKX-1を使いましたが、終段用は100W級にはもたないので、これだけは別の物を使用しました。終段用コイルとしてはエアダツクス#DP40を使用しました。

バリコンには、VC₁~VC₃に、30pFのタイト絶縁のトリマー4個が、一連の台に付いてる市販の製品を使いつ分のトリマーだけを外します。絶縁はこれで十分です。

VC₄は山七商店のMK1L形の100pF物です。このバリコンはステーターはもち論、ローター側を、直流的に浮かす必要がありますので、シャフトを絶縁カプラーで接ぎ、パネルまで延長で

きるように考えておいて下さい。

6146のプレート側バリコン VC₅は200pFで、山七商店製で送信用としてのMK1L形です。

ANT 負荷調整用に、アルプス製小形3連受信用バリコンをバラに接続し、1,300pFにして用います。

スイッチ類は、発振段/選倍段用に2段2回路5接点物を使いますが、市販でシールド板付きの物または、ウーハー間の広い物を探しましたが、良い物が見つかりませんでしたので、普通の2-2-5の物を求め、ケースキットのシャシ裏に付いているシールド板の前後に、ウーハーが付くようにバラして付け換えました。

メーター切換えに1-2-5の物を、フアナルには2-2-5 A1A3 切換には1-4-2です。但しメータ用には、一つの回路から他の回路へ切换の際コンタクトが他の回路にふれますと、トラブルが起りますのでコンタクトを一つおきに使用しています。

トランス類には、終段用と変調用にはラックス製の4A60形、エキサイタ用にも、ラックス製の4A40を使いました。なかなかいいトランスです。

変調用トランスとしては近頃ハム間で好評のラックスの8AM51を使ってみました。NF用の巻線もあり、前に使った普通品より数段、音が良いとのレポートも来ております。

送信部用のコンデンサは、セラミツ

最大プレート電圧 (V)	ヒート電流 (A)	最大プレート電圧 (V)	最大スクリーン電圧 (V)	最大スクリーン損失 (W)	電極間容量 (pF)			最大使用可能周波数 (Mc)	動作例															
					C _{in}	C _{out}	C _{pr}		E _p (V)	E _{gr} (V)	E _e * (V)	I _p (mA)	I _g (mA)	I _e (mA)	励振電力 (W)	出力 (W)	備考							
6146 (2B46)	20.0	6.3	1.25	600	250	3	13.5	8.5	0.24	175	600	150*	-58	112	9	2.8	0.2	52	C.C.S. } 60Mc A ₁					
											500	170*	-56	135	9	2.5	0.2	48						
											320	180*	-51	140	10	2.0	3.0	25		C.C.S. 175Mc A ₁				
											13.3	480	250	2	60Mcのとき	750	160*	-62	120	11	3.1	0.2	70	I.C.A.S. } 60Mc A ₁
																600	180*	-71	150	10	2.8	0.3	66	
																400	190*	-54	150	10.4	2.2	3.0	35	I.C.A.S. 175Mc A ₁
16.7	600	250	2	60Mcのとき	475	135!	-77	94	7.6	2.8	0.3	34	C.C.S. 60Mc A ₃											
					600	150!	-87	112	7.8	3.4	0.4	32		I.C.A.S. 60Mc A ₃										

* グリッド・リーク・バイアス方式か、またはグリッド・リークバイアス方式と固定バイアス方式の結合によつても得られる。別個の電源からまたはプレート電源から、電圧分割器または、直列抵抗を接続して得る。キーイングするときは、直列抵抗方式は使用してはいけない。いかなるときでも、6146のカットオフ時の電圧は400Vをこえてはいけない。!プレート電源と同様変調された別個の電源からまたは、変調されたプレート電源から直列抵抗を通して供給する。

〔第1表〕 6146規格表

クとマイカを併用しています。6146プレートから、コイルへの結合用コンデンサは、マイカ製で耐圧が高く、形も大きい物を使って下さい。ここには直流とRF電圧が重畳して加ります。

既製部を改造する所

シャシは鉄板ですので、加工しにくいと思います。

製作上特に注意する所は別にありませんが、パネルに取り付ける部品、コイル、スイッチ等は配線が短くなるように良く考えて付けて下さい。

トランス類の取り付け、特に変調用は良くしめ付けて下さい。

配線はヒータ、B+等の線は割合に長くなつても大丈夫ですが、高周波を通る回路、バイパスする所はできるだけ短くして下さい。同軸ソケット部、VFO/Xtal 切換スイッチ間、それからアンテナ・リレー出力部に、必ず同軸ケーブルを使って下さい。RG59Uを使用しましたが、3C2VでもOKです。

6146の遊んでいる足は全部アースに落して下さい。

調 整

調整の前に、各部の誤配線のないことを確かめます。電源部にシリコンを使ったために、誤配線があると、大切なシリコンを全部ダメにすることもあります。

調整に必要な道具は、テスターで100Wのダミーロード、これは100V~50W~100Wの電球でも使えます。ワンターン、ネオンランプ、吸収形波長計、用意できれば、グリッド・デュープメータ等です。パネルは、バンドSW₂とSW₃は28Mcにし、A₁A₂切換えのSW₄はA₁、メータ切換SW₅は6146のグリッド電流を測る所に、VFO/Xtal SW₁をXtalにして、7Mc台の水晶をさし、アンテナ端子にダミーロードを接いで下さい。

電源は、高圧部の別シャシの方を接がずにケーブルを外して、エキサイタ部だけ電源が入るようにACコードとソケットを付けてまた、Bの配線をパワー・トランスから外しておきます。

ACスイッチをONにして、各真空管のヒータのつくことを確かめて下さい。次に電源を切り、B配線を元通りにしてテスターで、B+とアース間の抵抗を測ります。100kΩあればOKです。そこでまた電源スイッチSW₇をONにしてB+電圧を測って下さい。350V出ておれば良いと思います。CAL/SEND SW₂をCALにして、C₁を回しますと、12BY7Aのプレート回路に入れたパネルのネオンランプが点く所があるはずで、点きましたら、吸収形波長計か、グリッド・デュープメータで14Mcが出ていることを確かめます。ワンターンをL₁コイル近づければ、バット点くはずで。

次に水晶を3.5Mc台のものに取り換えて、VC₂ VC₃を調整して7.05Mcと7.07Mcに合せて下さい。これがOKになりましたら、バンドSW₂を元通り28Mcにもどします。

CAL/SENDのSW₂をSENDにもどして、スタンバイのシーメンスSW₆をSENDにします。VC₄を回して、グリッドに入つて電流計が一番ふる所に合せて、周波数をチェックし、28Mcが出てくることを確かめます。この

とき電流計は約3mA振れてると思います。前のときと同じようにして、28Mcから3.5Mcまで電流計が約3mA振れるように調整して下さい。

エキサイタ部のパワー・トランスの一次測を元に戻し、高圧部ケーブルを接ぎ、変調トランスの一次側B+の所にテスターを200mAレンジにして接ぎます。メータSW₅を6146プレート電流を測る所にセットして高圧部スイッチを入れます。

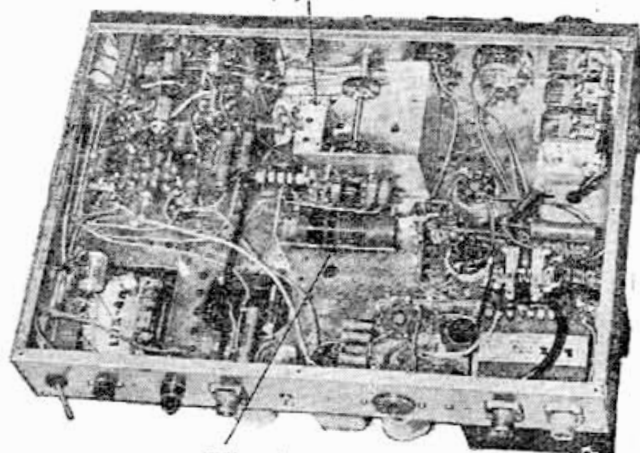
プレート側のVC₃を回し、メータのデュープする所を探して下さい。そのとき、ダミーのランプも明るく輝くと思います。アンテナ側VC₅を抜きながら、プレート電流を流して見ると、130W~150W位迄入るはずで。次にA₂を運用するようにして見ます。マイクを接ぎ、変調をかけてテスターのメータを見ると30~150mA位の間を振れることと思います。ダミーのランプもそれにしたがってフワフワというように輝くはずで。

モニターして見て別にトラブルもないようでしたら、アンテナを接ぎ、細部に渡つてはローカル局にきいてもらいます。

【第2表】
6146の動作電圧
【第3表】
6146のグリッド電流

	プレート	スクリーン	コントロールグリッド	コントロールグリッド	
6146	600V	160V	-55V	6.3mA	
バンド→	80m	40m	20m	15m	10m
6146グリッド電流	7mA	7mA	7.5mA	7mA	6mA

発振段プレート用
トリマー



▽▽
シャシ裏面。特に発振段のプレート側トリマーに注目
△△

送信コイル