

LINEAR AMPLIFIER

《取扱説明書》

nag-50XL



株式会社 内外電機製作所
NAIGAI ELECTRIC LIMITED

〈リニア・アンプリファイヤー〉

nag-50XL

お買い上げいただきまして誠にありがとうございます。

お買い上げいただきました製品は、厳重な品質管理のもとに生産されておりますが、万一運搬中の事故などにもない、ご不審な個所、または破損などのトラブルがありましたら、お早めにお買い上げいただきましたお店またはNAIGAI本社・東京工場にお申し付けくださいますようお願い申し上げます。

〈ご注意〉

●高電圧にご注意

本機は電源スイッチをONにした瞬間からプレートに高電圧(約680V)がかかります。したがって、リニア・アンプに電源が入っている限り受信中でもプレートには高圧がかかっています。電源をONにしたまま内部に触れないようご注意ください。

●出力管交換時の注意

出力管を交換する場合は、まず電源を切って1分以上経過した後、5KΩ位の抵抗(巻取型1W以上がよい)でプレート電源をアースに落とし、完全に高圧が切れていることを必ず確認してください。交換後の調整は調整方法の説明に従ってください。

なお、カバー裏蓋を取外し内部を調整される時は危険防止のため必ずゴム手袋などを着用してください。

本社●東京工場●営業部 nag 営業課●郵便番号114

株式会社 内外電機製作所

東京都北区中十条1丁目10番12号●電話東京(03)906-5111(大代表)

〈目次〉

特長	2
パネル面の名称と動作説明	3
背面の名称と動作説明	4
回路図	5・6
操作と動作説明	7
操作と動作説明	8
接続方法	9・10
調整方法	11
定格	12



- コンパクトで、高性能で、高出力が得られ固定用トランシーバー、カートランシーバー、ハンディトランシーバー等にご使用になれます。
- 前面パネルよりプレート同調ツマミとロード調整ツマミでバンド内の送信出力を最高の状態でご使用になれます。
- 50-54MHz幅を常に最高の状態で、ご使用なれるようにPA TUNEツマミを前面パネルに配して、広角度に展開が出来大変使いやすく、便利です。
- エキサイターとリニアアンプの切替え動作は前面パネルのレバースイッチで行えます。
- SWRメーターでアンテナとの結合状態を常に監視することが出来ます。
- 冷却用ファンの内蔵により電力増幅真空管の寿命を長時間保つ様に配慮されております。
- エキサイターとリニアアンプとの電気的結合を良くするために入力同調回路が内蔵されておりますので、S.W.R.が2以下で結合出来ます。(2MHz以内)
- キヤリアコントロールによりFM、AMの電波型式でご使用の場合は同軸ケーブル接続のみで自動送受信が出来ます。
- SSBで御使用いただく場合はエキサイターにリニアアンプ用を送信受信連動操作端子のない機種では、デレイ(DELAY)で調整しご使用出来ます。
- SSBなど外部操作でご使用になりたい方は、コントロールプラグで接続が出来ます。
- SSBでご使用なさる方のためにA.L.O回路が内蔵されております。
- 入力電源電圧はAC100Vです。(但し内部トランスタップ配線切替にて110V 117V 200V 220V 234Vに使用が可能です。)
- ローパスフィルターが内蔵され電波の不要輻射を少なくしています。
- 電力増幅真空管をプッシュプル回路で使用し第2高調波を極力へらしローパス、フィルターの併用でTVIの心配がありません。
- 内部機構および回路等はユニット式になっております。
- 前面パネルは特殊な金属を使用し、永久的に腐蝕しません。
- 電源部にはカットコアトランスが使用され小型にて高効率で安定な電力が得られます。
- 直流安定電圧電源が内蔵されておりますので直流出力端子から12V電源用エキサイターがご使用になれます。(カートランシーバー、ハンディトランシーバーの固定電源としてご利用出来ます。)

パネル面

RF OUT/SWR METER

●出力及びSWR指示メーター——
送信時、出力計として送信出力の
相対値を指示し又定在波比SWR
測定用メーター。

PA. TUNE

●プレート同調バリコン——
プレート同調用バリコンでロード
バリコンとの交互の調整で出力を
最大にする。

PA. LOAD

●ロード調整バリコン——
ロード調整バリコンでプレート
同調バリコンとの交互の調整で出
力を最大にする。

PLATE CURRENT

●プレート電流計——
送信時のプレート電流測定用メー
ター。

POWER

●電源スイッチ——
電源をオン、オフするスイッチで
す。レバーを上上げると電源が
入り下にはげると電源が切れます。

OPER/ST BY

●LINEAR ON/OFF——
レバーを上上げると本体が動作
し、レバーを下にはげると、エキ
サイターからの電力は直接アンテ
ナにつながる。

SSB, AM./FM. CW

●モードスイッチ——
使用する電波型式によって動作を
かえる。スイッチでSSB, AMの場合
はレバーを上へあげ、FM, CW
の場合は、下にはげてください。

RF OUT/SWR メーター切換スイッチ

●送信出力/反射波、——
スイッチのレバーを上にはげると
送信時の出力計とし、下にはげると
SWR反射波測定用にメーターの
指示を変える。

SET

●セットボリューム——
SWR測定時調整用及びRF OUT
メーター調整用ボリューム。



背面

INPUT IMPEDANCE MATCHING V.C.

入力同調用バリコンです。インピーダンスを合わせる時使用致します。

BIAS ADJ.

●バイアス電圧調整
電力増幅管のバイアス電圧を調整するためのボリュームです。

POWER SUPPLY DC13V 3A

●定電圧電源出力端子
直流定電圧電源出力端子でエキサイターの直流電源として使用できる

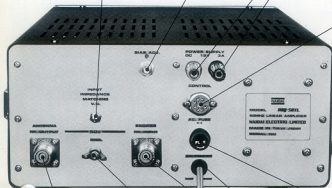
CONTROL ソケット

上から見た番号の位置。



CONTROL

- コントロールソケット
本機とエキサイターとを連動させるコントロール、ソケットです。
- ①アース端子で本機のシャーシに接続されています。
 - ②デレイ回路 (DELAY)
 - ③空き
 - ④エキサイターにALCをかけるための端子です。(ALC)
 - ⑤空き
 - ⑥外部コントロール (SSBなどに使用するためにエキサイターのスタンバイ回路を動作させるための端子)
 - ⑦アース端子①と同じ



ANTENNA RF. OUT

●出力コネクター(アンテナへ)
アンテナを接続する同軸用コネクターです。

GND

●接地端子
アースを接続する端子です。固定局で運用するとき、できるだけ太い線を使ってできるだけ短かく大地に接続して下さい。

AC. FUSE

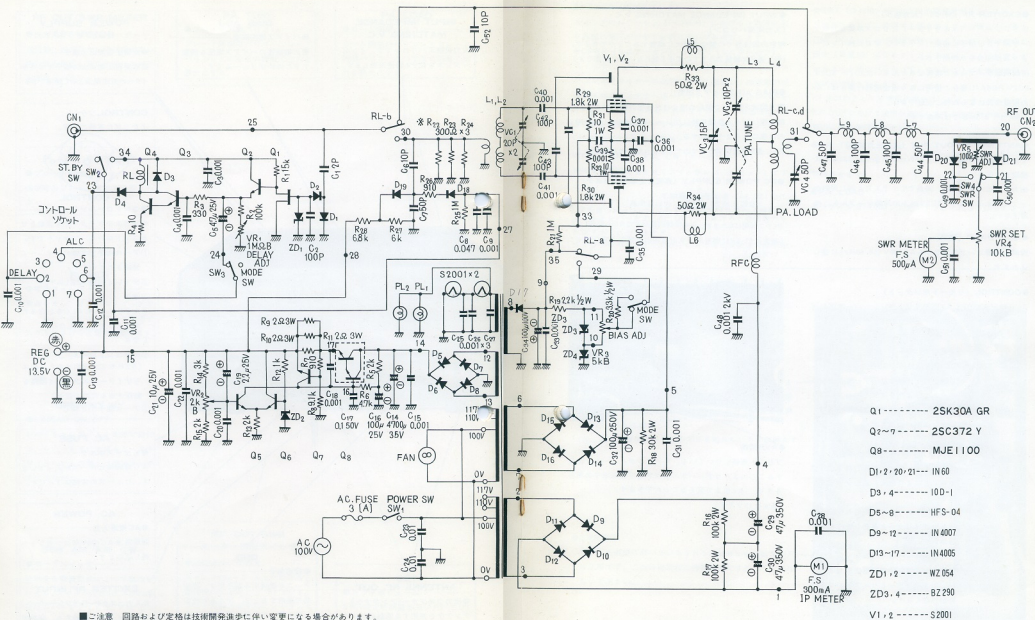
●ヒューズホルダー
AC電源用ヒューズが入っています。ヒューズの定格は3Aです。

AC. POWER

●AC電源入力
商用電源AC100V用コンセントへ差し込みます。

EXCITER RF. INPUT

●入力コネクター(トランシーバーへ)
エキサイターと接続する。同軸用コネクターです。



■ ご注意 回路および定格は技術開発進歩に伴い変更になる場合があります。

※ : R₂₂, R₂₃, R₂₄ ----- 調整抵抗

- Q1 ----- 2SK30A GR
- Q2~7 ----- 2SC372 Y
- Q8 ----- MJE1100
- D1+2+20+21 ----- IN60
- D3+4 ----- 10D-1
- D5~8 ----- HFS-04
- D9~12 ----- IN4007
- D13~17 ----- IN4005
- ZD1+2 ----- WZ054
- ZD3+4 ----- BZ290
- V1+2 ----- S2001

背面

●EXCITER RF INPUT (入力端子)

トランシーバー (エキサイター) とリニア本体を同軸ケーブルでこの端子に接続して下さい。なお同軸インピーダンスは50Ωをご使用下さい。

付属同軸ケーブルをご使用するかあるいは3D2V 5D2V 8D2V RG8A/U等をご使用になる場合同軸の長さは1.5mの整数倍長にならぬ様ご注意ください。
1.5m 3m 4.5m等では不良です。

●ANTENNA RF OUTPUT (送信出力端子)

アンテナからの同軸ケーブルのコネクターをこの端子に接続して下さい。

出力インピーダンスは、50Ωですので入力と同じ同軸ケーブルですがなるべく5D2V以上の同軸ケーブルをご使用下さい。

●AC POWER (電源)

付属の電源コードのプラグをAC100V (50/60Hz) に差し込みます。

●CONTROL (リモート用ソケット)

ALC検出回路DELAY回路及びトランシーバー本体の送受信操作を連動しリニアアンプを動作させる。

(CW, SSB等使用)

- ①……①番と共にアース
- ②……DELAY回路用でSSBのセットでリレー回路のない場合は①アースと②をつなぐことによりリニアアンプ内のリレーをSSBの信号で数秒保持させ、安定な送信が出来ます。
- ③……空き
- ④……ALC出力でSSBでご使用の場合
エキサイターのALC入力端子と接続することにより電波の歪を少なくする。
- ⑤……空き
- ⑥……外部コントロールで送受信の切替リレーをエキサイターと連動し動作をさせる回路です。
接続はエキサイターの外部リレー操作端子とリニア本体の⑥を接続して下さい。エキサイターとリニアアンプが連動動作致します。

⑦……アース

●GND (アース端子)

完全なアースに接続して下さい。

●INPUT IMPEDANCE MATCHING V.C.

(入力同調バリコン)

特定の周波数での整合を最大に調整することができます。
(但し通常は調整済みですので手を触れない方が無難です)

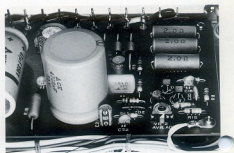
●BIAS ADJ.(バイアス調整)

電波型式SSBでご使用の場合は送信管の動作点がAB1級増幅になる為無信号時にプレート電流が50mA (赤線) の位置になるよう調整する。
(但し通常は調整済みですので手を触れない方が無難です)

●DC POWER SUPPLY (直流安定電圧電源端子)

DC 13V 3A 赤端子+, 黒端子-

お手持ちのDC12V電源用トランシーバー等の直流電源としてご利用出来ます。なお保護回路は約3Aから動作します。
(通常は13.5Vに調整済みですが直流出力電圧を変化させたい方は。)



●AVR回路

プリント基板についている。VR2のボリュームを可変することによりリアーパネル直流定電圧電源端子の電圧を9V-18V位まで変えることができます。

(通常は13Vです)

パネル面

●POWER (電源スイッチ)

スイッチのレバーを上 (POWER) にあげると電源が入り各部に電圧がかかり計器にランプが点灯します。

●OPER (リニアオン), ST BY (リニアオフ)

スイッチのレバーを上 (OPER) にあげると、リニアアンプがエキサイターの送信によって連動し、励振電力が増幅されてアンテナへ送られます。スイッチのレバーを下 (ST BY) にさげるとエキサイターからの送信電力はリニアを素通りしてアンテナへ送られます。

(THROUGH) スルー回路。

●SSB, AM, FM, CW (モードスイッチ)

使用電波型式に合わせてスイッチレバーをセットして下さい。

●RF. OUT (高周波出力), SWR (反射波測定)

スイッチレバーを上 (RF OUT) にあげると送信電力を目標することができます。

スイッチレバーを下 (SWR) にさげると反射波の値を知ることができます。

●SET (進行波, RF出力指示調整用ボリューム)

SWR計として、使用する場合は、スイッチレバーを上 (RF OUT) にあげ送信状態のままパワー計の指示が最大 (目盛10) になるよう SET ボリュームで設定してからスイッチレバーを下 (SWR) にさげた時の指示が SWR の値を示します。

RF出力計としてご使用の場合は、スイッチレバーを上 (RF OUT) にあげて送信状態にしますと出力計の針が出力電力に伴い指示します。

●PA. TUNE

プレート同調回路をこのバリコンによって使用周波数に同調させます。

●PA. LOAD

ローディングバリコンでアンテナとの結合を調整します。

プリント基板のVR調整方法

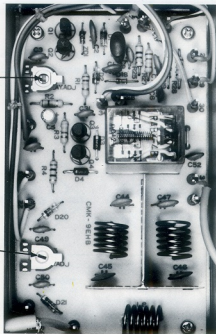
●DELAY回路

この回路はキャリアコントロールスタンバイでSSBをご使用される時に CONTROL ソケットの①と②を接続しプリント基板に付いているVR1のボリュームを音声切れのないよう調整して下さい。

(但し通常は調整済みですので手を触れない方が無難です)

●SWR回路

プリント基板に付いているVR5のボリュームはSWR校正用です。これは出荷前に調整済みですので手を触れないで下さい。



《接続方法》

nag-50XL

エキサイターとnag-50XL

市販の代表的50MHz用トランシーバーと接続してご使用になるには、本機背面にあるコントロールソケット、同軸コネクター、DC POWER SUPPLY等の接続方法。

●IC-60、IC-61A井上電機、FM50-10SX、FM50-10SA極東電子、TR-5100トリオ

上記各社の機種は外部リレーコントロール端子が付いていないため、リニア本体のスタンバイはキャリアコントロールにより、自動送受信が出来ます。

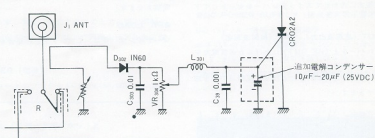
又接続は、エキサイターのANT端子と、リニア本体のRF IN PUT端子を付属同軸ケーブルで接続し、リニア本体のRF OUT PUT端子に、ANT同軸ケーブルを接続してご使用下さい。

TR-5100のスタンバイ時に一瞬アンテナ回路がオープンになり保護回路が働く場合があります。

この時には下図1に示す様に電解コンデンサー10 μ F-20 μ F (25V DC)を加えてご使用下さい。

なおリニア本体のPOWER SUPPLYをIC-60、TR-5100の電源としてご使用出来ます。

図1

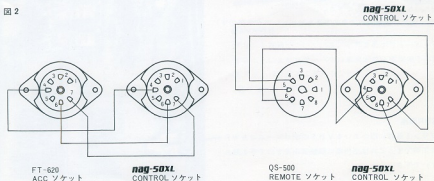


●FT620、FT620B八重洲無線、QS-500トリオ/ケンクラフト

FT620、FT620B、QS-500をSSB及びCWでご使用になれる方は下図2に示すように接続して下さい。

エキサイターとリニア本体とのスタンバイ用リレーコントロール回路、歪を無くしきれいな電波を出す為のALC回路及びアースの接続図です。

図2



エキサイターのANT端子と、リニア本体のRF INPUT端子を付属同軸ケーブルで接続し、リニア本体のRF OUT PUT端子にANT同軸ケーブルを接続してご使用下さい。

《接続方法》

エキサイターとnag-50XL

●LINER 6 日本電業, IC-501 井上電機

LINER 6, IC-501 を SSB, CW でご使用になられる方は、外部リレーコントロール端子が付いてないためリニア本体のスタンバイはキャリアコントロールにより自動送受信ができます。キャリアコントロールの調整は、コントロールソケットの①と②をつないでリニア本体に付いているVR1 (DELAY) ポリウムを音声の切れない様に適当に調整して下さい。(製品は1台ごとに調整してありますので通常のご使用は調整を必要としません)なおリニア本体のPOWER SUPPLY DC13V 3A をDC電源として使用できます。

又接続は、エキサイターのANT端子と、リニア本体のRF INPUT端子を付属同軸ケーブルで接続し、リニア本体のRF OUTPUT端子に、ANT同軸ケーブルを接続してご使用下さい。

●RJX-601 ナショナル, CQ-P 6300 NEC, TR-1200 トリオ

上記のトランシーバーは外部リレー端子が付いていないのでリニア本体のスタンバイはキャリアコントロールによって動作いたします。

トランシーバーからの同軸ケーブルを、リニア本体のRF INPUTに接続すればご使用出来ます。

なおリニア本体のPOWER SUPPLY, DC13V 3A をDC電源としてご利用下さい。

以上のセットについても同様な接続をしていたら簡単にご使用出来ます。

電源スイッチをPOWERの位置にリニアスイッチをOPERにして、モードスイッチを使用電波型式に合わせて下さい。

- ① PA. LOADツマミの白色矢印を目盛5-6に合わせる。
- ② PA. TUNEツマミの白色矢印を使用周波数附近に合わせる。
- ③ エキサイターを働かせ入力電力を供給する。(プレート電流計は200~250mAを指示する)
- ④ PA. TUNEのツマミを少し回しプレート電流のデブ点を求める。この時RF出力計の指示は増加する。
- ⑤ PA. LOADのツマミを少し回しRF出力計の振れが最大になる様に合わせる。
- ⑥ 再度PA. LOAD. PA. TUNEのツマミを交互に回しRF出力計の振れが最大になるようにする。(もし指針が振り切れる様でしたら、SETボリュームで調整して下さい。)この時のプレート電流計の指示は200mA前後になる。

(注)調整の動作はなるべく短時間で手速く行ってください。なお最良に調整された場合には、PA. TUNEの

ツマミの位置は使用周波数附近になりPA. LOADツマミは目盛5-6の位置になります。

PA. TUNE. PA. LOADのツマミの位置が上記に述べた位置より著しくずれている場合は、アンテナのミスマッチで整合が良くとれていないのが原因ですのでアンテナを確実に調整してからご使用下さい。

●SWR調整方法

本機はアンテナと送信機との整合状態が一目でわかるようにSWR計が装備されています。

ご使用方法は前面パネルのRF OUT/SWRスイッチのレバーを上(RF OUT)にあげて進行波状態でRF出力計がSETの位置になるようにSETボリュームを調整し次にスイッチレバーを下(SWR)に下げます。

この時のメーターの指示がSWRの値を示します。

尚、リニアアンプをご使用される時はなるべくSWRを2以下でご使用して下さい。

アンテナのマッチングが良くとれていないと不要電波発生と送信出力のロスや本体の故障の原因にもなりますのでくれぐれも御注意下さい。

周波数範囲 50MHz-54MHz

使用可能な電流式 FM, SSB, CW, AM
(F3, A3J, A1, A3H)

回路方式 ABI抜カソード接地型

電力増幅送信管.....52001×2

最大送信電力.....70W

定格送信電力 FM.....50W

CW.....55W

SSB.....100W PEP

AM.....30W

励振電力 FM }
CW }3-10W
SSB }

AM 2-3Wまで絶対に過入力にならないで下さい。

但し1Wでも使用可能送信電力は20W程度

入力インピーダンス.....50Ω

出力インピーダンス.....50Ω

使用半導体 2SC372.....6

MJE1100.....1

WZ054.....2

IS1555.....3

IN4007.....4

IN4005.....6

IN60.....4

HFS-04.....4

BZ290.....2

2SK30A.....1

電源電圧 100V AC50-60Hz

(但しトランスのタップ

配線切替にて110V

117V 220V 234V使用

可能)

消費電力 送信時 250VA

受信時 40VA

寸法 幅300×奥行330×高さ150

(足および付属品含む)

重量 約 10kg

直流定電圧電源 13V 3A (最大)

保護回路内蔵

付属品 取扱説明書.....1部

保証書.....1枚

エキサイター接続用同

軸ケーブル(3D2V)

60cm.....1本

3A予備ヒューズ...2個

CONTROL接続プラグ

.....1個

●ご注意

回路および定格は性能向上に伴い予告な

く変更することがあります。使用する半

導体素子等も改善のため同等品または新

製品と入替することがあります。

NAIGAI

本社・東京工場

株式会社 **内外電機製作所**

東京都北区中十条1丁目10番12号

電話 東京(03)906-5111(大代表) 千114

NAIGAI ELECTRIC LIMITED

10-12, NAKA-JUJO, 1-CHOME

KITA-KU, TOKYO 114, JAPAN

PHONE; TOKYO (03) 906-5111