万能VFO4取扱説明書 Ver1.4

12.5KHzSSB発生器内蔵型
PLL Si5351
ｸﾞﾗﾌｨｯｸLCD表示型

お問い合わせ先
447-0036
愛知県碧南市尾城町３－２８－２
DETECH
Tel　090-1832-6275
Fax　0566-48-5497

目　　次

項目　　ﾍﾟｰｼﾞ

1. 仕様　1
1-1 基本機能　1
1-2 ﾊﾞﾝﾄﾞの考え方　2
2. 前面ﾊﾟﾈﾙ　3
3. 裏ﾊﾟﾈﾙ　4
4. ｷｰｽｲｯﾁ操作法　5
4-1 ｷｰｽｲｯﾁ操作の注意点　6
4-1-2 各ｽｲｯﾁの機能　7
5. 運用説明(各動作ﾓｰﾄﾞ、ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定法)　9
5-1 ｵｰﾙｸﾘﾔ　9
5-2. 通常運用画面　9
5-3 ﾊﾟﾗﾒｰﾀの設定　10
5-3-1 ﾊﾟﾗﾒｰﾀ・ﾓｰﾄﾞへの遷移　10
5-3-2 動作ﾓｰﾄﾞ・ﾊﾟﾗﾒｰﾀ MODEの設定法　11
5-3-2-1 ﾒｰｶｰ製無線機を選択する　12
5-3-2 注意点　12
5-3-3 2STSTEMS (2系統VFOﾓｰﾄﾞ)　13
1. ｺﾘﾝｽﾞ・ﾓｰﾄﾞ　13
2.ﾀﾞﾌﾞﾙ・ｺﾝﾊﾞｰｼﾞｮﾝﾒ・ﾀｲﾌﾟ　14
3. ｼﾝｸﾞﾙ・ｺﾝﾊﾞｰｼﾞｮﾝ・ﾀｲﾌﾟ　15
5-4 各補正　16
5-4-2 FCOMPのやり方　17
6. 無線機との接続法　18
6-1 VFO出力の接続法　19
6-2 VFOの接続法　20
6-2-1. TS-520の場合　20
6-2-2. FT-101の場合　21
6-3 TS-830、TS-820､TS-120の場合　23
6-4 ｺﾘﾝｽﾞ S-lineに於けるVFO,HFOの注入法　24
6-4-1 Sﾗｲﾝでの注入法　25
6-4-2 KWM-2の場合　26
8. ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ電池の交換　28

以下。12.5KHz SSB変復調機能説明書
9. 12.5KHz SSB発生器復調器概要　29
9.1 仕様　29
9.2 SSB機能を利用するための操作法　30
9.3 接続法　31
9.4 応用例　32
9.5 後段の帯域制限用フィルタについて　33

１．仕様

1-1. 基本機能

a. 12.5KHzSSB発生器を備えています。USBのみの送受信です。

b. A//B切り替え

c. A=B機能

d.. LSB/USB/CW/NULL切り替え機能

e. BAND切り替え機能

f. RIT、XIT機能

g. ﾁｭｰﾆﾝｸﾞ速度切り替え

h. 自動ﾁｭｰﾆﾝｸﾞ機能(SSB発生器付きはこの機能はありません)

i ﾒﾓﾘｰ機能(電源切り時に於けるﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ機能はありません)

j. 非許可周波数での送信回避機能

k. 電池によるﾃﾞｰﾀのﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ　単三電池1本

動作可能ﾓｰﾄﾞは次の４つ(詳細は、夫々の項目参照願います。)

ａ．既成ﾒｰｶｰ製無線機対応ﾓｰﾄﾞ(ｺﾘﾝｽﾞ、ｹﾝｳｯﾄﾞ、ﾔｴｽ)

ｂ．任意2系統動作ﾓｰﾄﾞ(ｺﾘﾝｽﾞ･ﾀｲﾌﾟ、ﾀﾞﾌﾞﾙ・ｺﾝﾊﾞｰｼﾞｮﾝ、ｼﾝｸﾞﾙ・ｺﾝﾊﾞｰｼﾞｮﾝ等)

ｃ．バンド数９

f. 外部信号

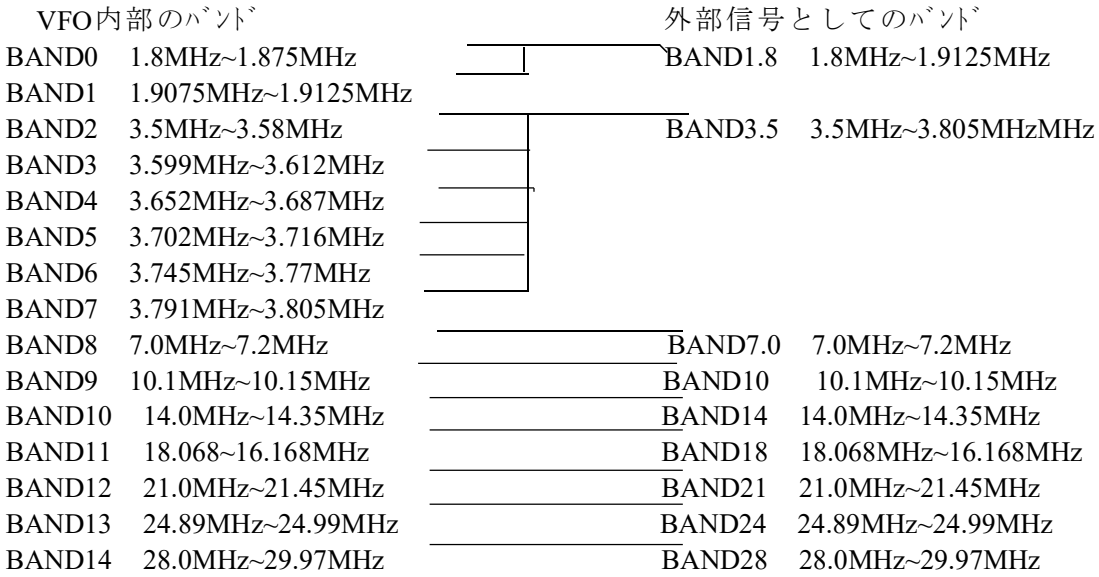
1. 、ﾏｲｸｱﾝﾌﾟ出力、ﾏｲｸ入力、送信指令入力、ﾏｲｸPTT出力、12.5KHzSSB入出力、ｵｰﾃﾞｨｵ出力

2. 高周波出力電圧　約２Vpeak　50Ω負荷時 (ｺﾝﾃﾞﾝｻによる直流分ｶｯﾄはしていない)

3. 最大発振周波数　約40MHz(出力電圧が2Vpeakが保たれる値)

g.　外部電源電圧　DC10~12V

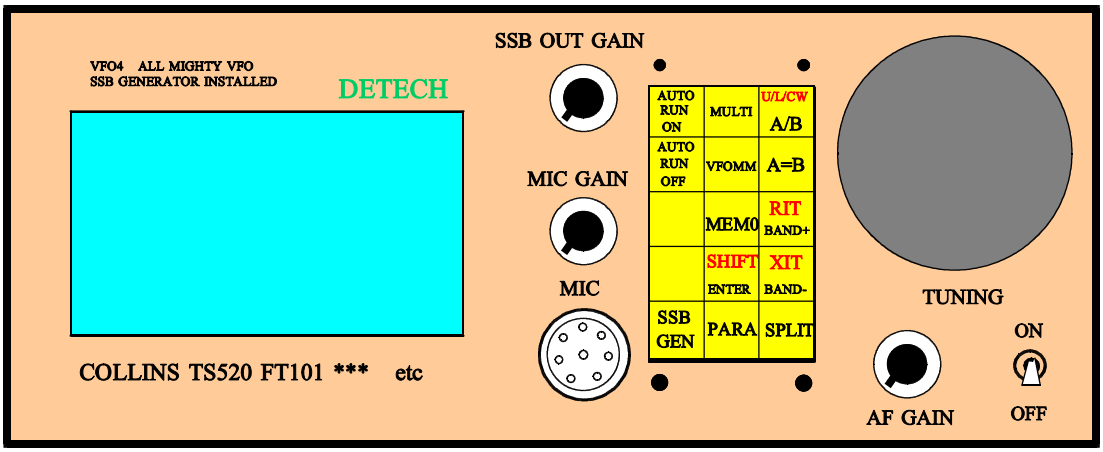
1-2 ﾊﾞﾝﾄﾞの考え方



注

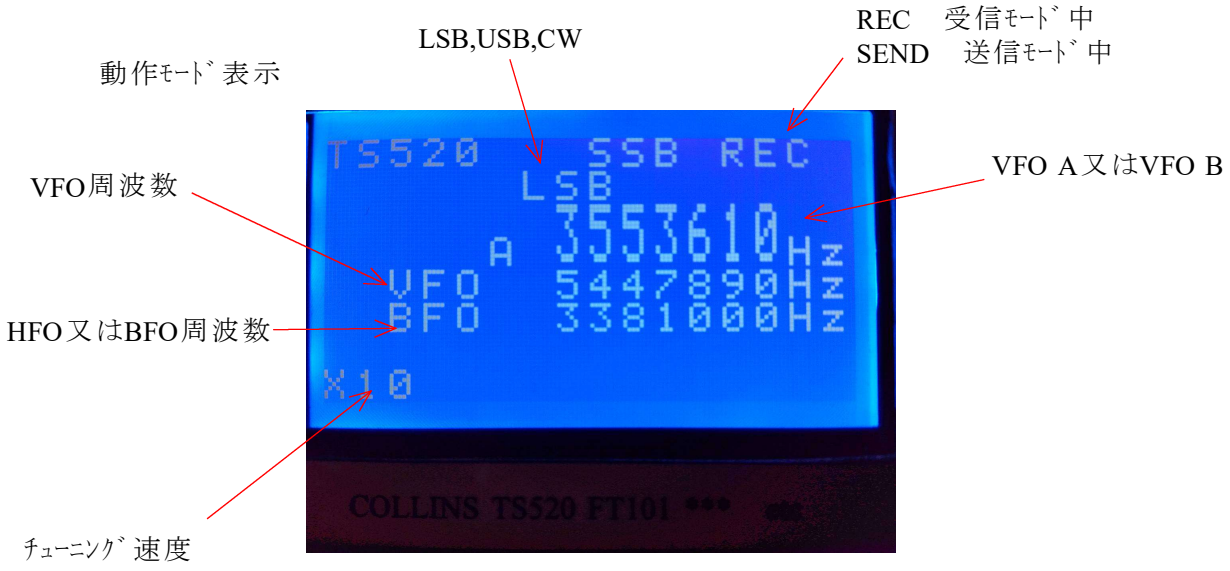
例えば、BAND7を請託しﾒｲﾝ・ﾀﾞｲﾔﾙを回して7.0MHz(BAND8)にVFOをﾁｭｰﾆﾝｸﾞした場合ではBAND8という認識になります。BAND+やBAMND-ｽｲｯﾁでﾊﾞﾝﾄﾞ切り替えした場合はBAND9かBAND7に遷移します。

２．前面パネル



パネルの一例です

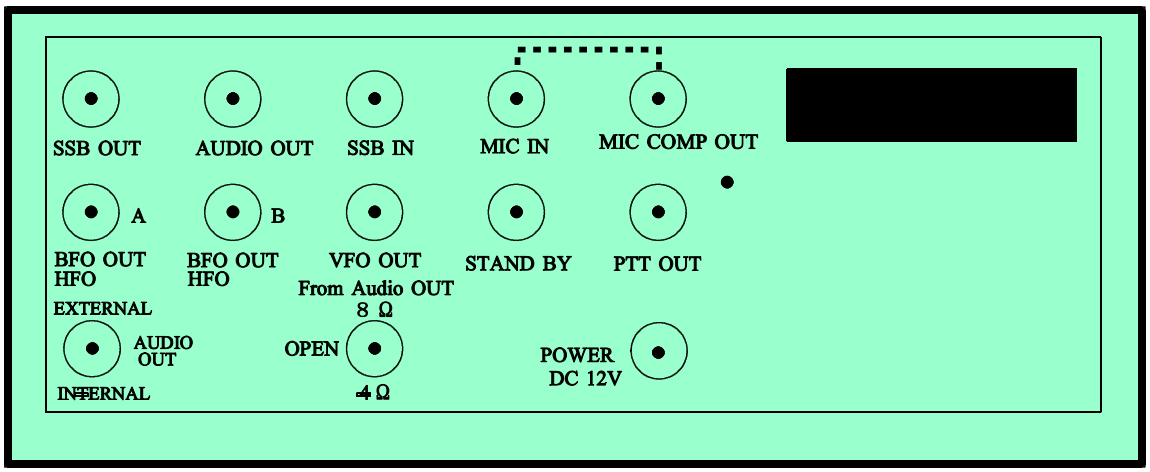
OP　VFO動作中
PARA　ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定中



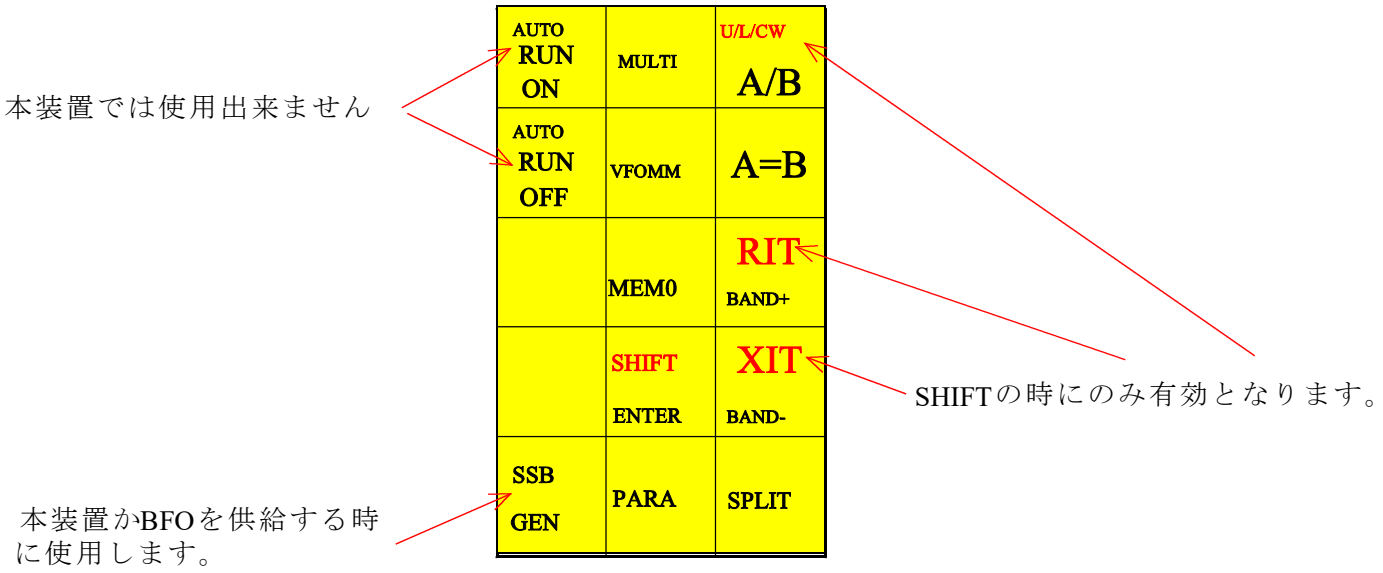
ﾒｲﾝ画面

ｽｲｯﾁのｼﾌﾄ
ｽｲｯﾁのｼｰﾙ上段の赤字機能が有効

３．裏パネル

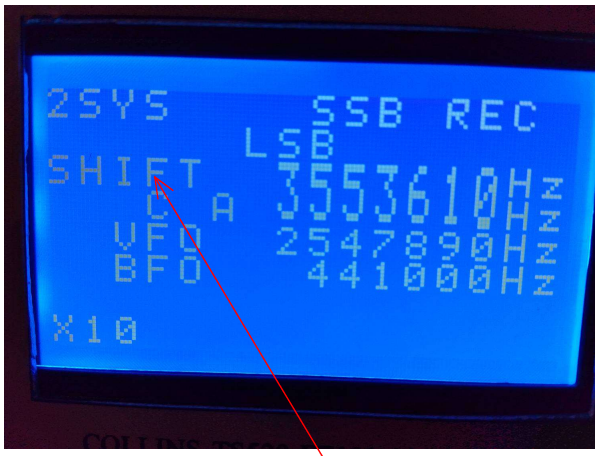

SSB OUT
AUDIO OUT
SSB IN
MIC IN
MIC COMP OUT
A
B
BFO OUT
HFO
EXTERNAL
BFO OUT
HFO
VFO OUT
From Audio OUT
8 Ω
STAND BY
PTT OUT
AUDIO
OUT
INTERNAL
OPEN
4 Ω
POWER
DC 12V

4. ｷｰｽｲｯﾁ操作法


本装置では使用出来ません
AUTO RUN ON
MULTI
U/L/CW A/B
AUTO RUN OFF
VFOMM
A=B
MEM0
RIT BAND+
SHIFT ENTER
XIT BAND-
SHIFTの時にのみ有効となります。
SSB GEN
PARA
SPLIT
本装置かBFOを供給する時に使用します。

4-1　ｷｰｽｲｯﾁ操作の注意点

4-1-1　　に練りつぶされているｽｲｯﾁは SHIFT の時のみ有効です。



ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定ﾓｰﾄﾞ時は SHIFT ｽｲｯﾁは有効ではなく ENTER ｽｲｯﾁとなります。
運用ﾓｰﾄﾞ時のみ SHIFT が有効です。

SFTの表示の時のみ上段のｽｲｯﾁが有効

4-1-2　各ｽｲｯﾁの機能

1. A/B
   A VFOとB VFOとの切り替えｽｲｯﾁです。ﾒｲﾝ画面上でA又はBという表示の上に*が表示される
   ことで、目下の有効VFOが分かるようになっています。

2. LSB USB CW
   このｽｲｯﾁを押す毎にLSB USB CW 及び無選択状態が切り替わります。無選択状態が存在
   することにご注意下さい。SHIFT時のみ有効です。

3. A=B
   A VFOとB VFOとの周波数を一致させるものです。AとBの内、目下有効なVFOの周波数
   に一致させます。

4. BAND+
   ﾊﾞﾝﾄﾞ・ﾌﾟﾗﾝに準じて、ﾊﾑﾊﾞﾝﾄﾞのみが選択されます。ﾊﾞﾝﾄﾞ周波数が高い方向に選択されます。

5. BAND-
   ﾊﾞﾝﾄﾞ・ﾌﾟﾗﾝに準じて、ﾊﾑﾊﾞﾝﾄﾞのみが選択されます。ﾊﾞﾝﾄﾞ周波数が低い方向に選択されます。

6. RIT
   受信時のみ有効です。ﾁｭｰﾆﾝｸﾞ・ﾀﾞｲﾔﾙにて±5000Hzまで可能です。SHIFT時のみ有効です。
   再度RITを押すとRITの表示は消え無効となります。SHIFTの時のみ操作可能です。

7. XIT
   送信時のみ有効です。ﾁｭｰﾆﾝｸﾞ・ﾀﾞｲﾔﾙにて±5000Hzまで可能です。SHIFT時のみ有効です。
   再度XITを押すとXITの表示は消え無効となります。SHIFTの時のみ操作可能です。

8. SPLIT
   AVFOとB VFOとを送信時に切り替える機能が有効となります。ﾒｲﾝ画面上にSPLITという
   表示が出ます。再度SPLITを押すとSPLITの表示は消え無効となります。

9. MULTI
   このｽｲｯﾁを押すごとに、ﾁｭｳﾆﾝｸﾞ速度が変わります。×1, ×10, ×1000, ×100000が選択され
   ﾒｲﾝ画面に表示されます。それぞれ1倍、10倍、1000倍、100000倍となります。

10. VFOMM
    A VFOかB VFOの有効なVFOの現周波数をﾒﾓﾘｰに記憶させます。各ﾊﾞﾝﾄﾞ10個まで記憶できます。
    それ以上の場合には上書きされます。この場合のﾊﾞﾝﾄﾞは9ﾊﾞﾝﾄﾞを指します。ﾒﾓﾘｰに記憶
    させたい時に押します。また、ﾒﾓﾘｰ・ﾓｰﾄﾞから脱却する場合も押します。

11. MEMO
    このｽｲｯﾁを押すとﾒﾓﾘｰ内記憶周波数を呼び出します。目下有効なVFOの周波数に応じて、
    そのﾊﾞﾝﾄﾞ・ﾒﾓﾘｰから呼び出します。呼び出し法は、ﾒｲﾝ･ﾀﾞｲﾔﾙを回すことにより所望の
    周波数を呼び出します。

12. SHIFT
SHIFTﾓｰﾄﾞにするｽｲｯﾁです。ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定ﾓｰﾄﾞの時は無効です。再度SHIFTを押すとSFTという表示が消え無効となります。

13. ENTER
ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定ﾓｰﾄﾞの時のみ有効です。

14. PARA
ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定ﾓｰﾄﾞに遷移させるのと、運用ﾓｰﾄﾞへの脱却に使用されます。

15. AUTO TUNING ON
自動ﾁｭｰﾆﾝｸﾞのスタート用押し釦ｽｲｯﾁです。これを押すと、A,-VFO、B-VFO間周波数を自動スキャンします。(本装置では使えません)

16. AUTO TUNIG OFF
自動ﾁｭｰﾆﾝｸﾞの停止を意味します。停止時に長押ししますと、自動ﾁｭｰﾆﾝｸﾞ開始時のA-VFO B-VFOの周波数に戻ります。(本装置では使えません)

5．運用説明(各動作ﾓｰﾄﾞ、ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定法)

5-1　オール・クリヤ

キースイッチ [A/B] 及び [SPLIT] を同時に押しながら電源を投入します。バックアップ用乾電池が切れた時は必ず実行する必要があります。上記ｽｲｯﾁを同時に、確実に押して行って下さい。

この操作を実行すると、周波数表示が不定になることがありますが、異常ではありません。ﾊﾞﾝﾄﾞ切り替えｽｲｯﾁ [BAND+] か [BAND-] を押すと正常表示となります。A,B VFO共に行います。電池を挿入されていない時には、必ずオールクリヤを行ってから電源を入れた状態で電池を挿入して下さい。この操作後であれば、電池挿入後でもオール・クリヤしても構いません。一旦上記操作後でオール・クリヤした場合には動作モードは保持されます。

5-2　通常運用画面

下の写真は、典型的な通常画面です。動作ﾓｰﾄﾞは全部で４つ(仕様1 参照)あり、表示が多少異なります。

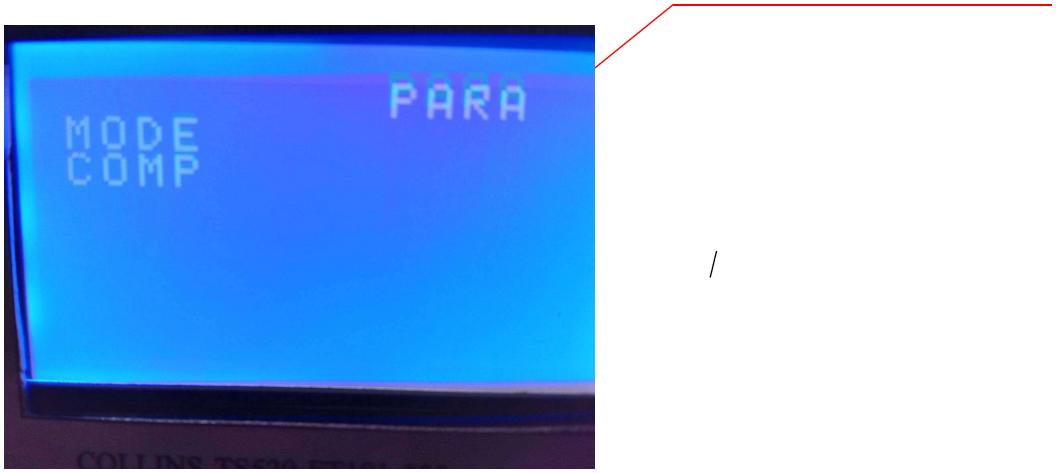


5-3　パラメータの設定

設定すべきﾊﾟﾗﾒｰﾀは大きく分けて、動作ﾓｰﾄﾞを決定させるものと、補正機能に分けられます。

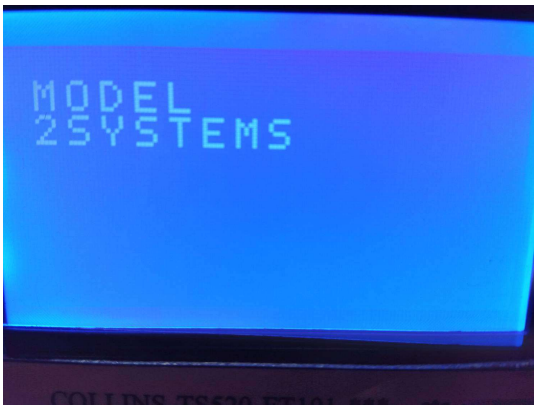
5-3-1　ﾊﾟﾗﾒｰﾀﾓｰﾄﾞへの遷移

ﾒｲﾝ画面時にｷｰｽｲｯﾁ [PARA] を押すと下記の画面に変わります。



/

前画面でﾁｭｰﾆﾝｸﾞ・ﾀﾞｲﾔﾙを少し回すとｽﾀｰ印*が下図のように現れます。本VFOは、殆どﾁｭｰﾆﾝｸﾞﾀﾞｲﾔﾙを回すことによって、選択するやり方です。



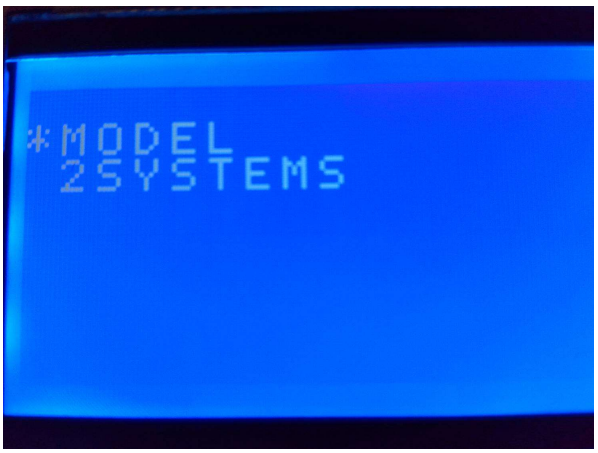
更にﾁｭｰﾆﾝｸﾞ・ﾀﾞｲﾔﾙを回すとｽﾀｰ印*がCOMPの部分に表示されます。ｽﾀｰ印*の位置により動作ﾓｰﾄﾞ設定であるMODEか補正ﾊﾟﾗﾒｰﾀであるCOMPかを選択できます。

5-3-2　動作ﾓｰﾄﾞ・ﾊﾟﾗﾒｰﾀ MODE　の設定法

動作ﾓｰﾄﾞには次の4ﾓｰﾄﾞ用意されています。

5-2-2-1　動作ﾓｰﾄﾞ選択ﾊﾟﾗﾒｰﾀ

前ﾍﾟｰｼﾞの画面でｷｰｽｲｯﾁ ENTER を押すと、次の画面が表示されます。

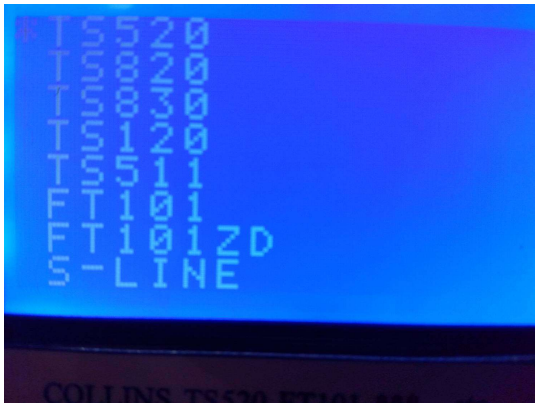


上記画面で

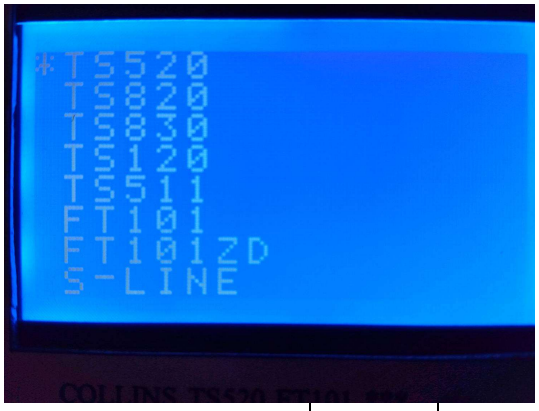
a. MODEL　ﾒｰｶｰ製ﾓﾃﾞﾙでの動作ﾓｰﾄﾞにする場合に設定します。
b. 2SYSTEMS　自作等で2系統VFOを利用する場合に使う動作ﾓｰﾄﾞです。
c. NORMAL　2つの発信器を独立して動作させるﾓｰﾄﾞです。
d. DC　ﾀﾞｲﾚｸﾄ・ｺﾝﾊﾞｰｼﾞｮﾝに必要な90°位相差VFOとして動作させます。

5-3-2- ﾒｰｶｰ製無線機を選択する。

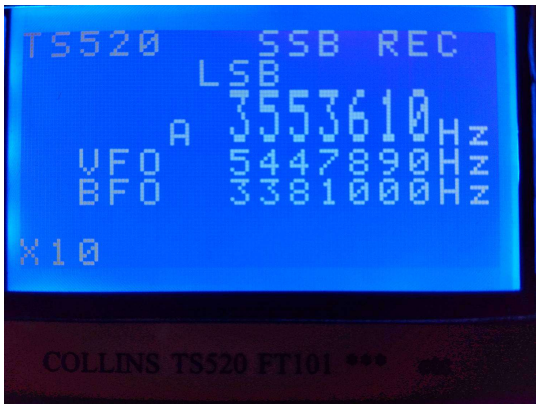
ｽﾀｰ印*が全画面のようにMODELの位置に表示している状態で、ｷｰｽｲｯﾁ ENTER を押すと次の画面が現れます。



この状態でﾁｭｰﾆﾝｸﾞ・ﾀﾞｲﾔﾙを回すと、下記画面のように所望のﾓﾃﾞﾙの位置にｽﾀｰ印*が表示されます。



この状態でｷｰｽｲｯﾁ PARA を押すと下記表示となり、TS520用VFOとなります。



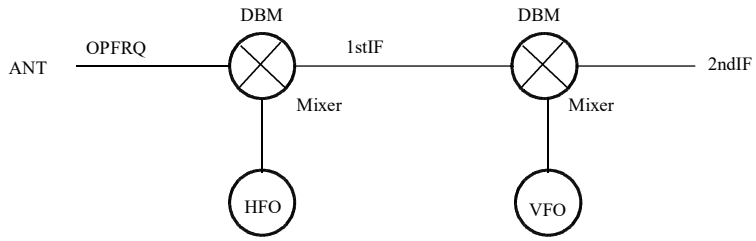
5-3-3 注意点

TS820,TS830,TS120を選択した場合には、ﾌﾟﾘﾐｸｽ方式のためHFO出力に無線機の第1OSCに相当する周波数が出力されます。従ってVFOまたは第1OSCを使うか、どらでも使用出来ます。ﾁｭｰﾆﾝｸﾞ・ﾀﾞｲﾔﾙを回すとVFO,HFO両者同時に周波数変化します。

5-3-3　2SYSTEMS　(2系統VFOﾓｰﾄﾞ)

2SYSTEMSﾓｰﾄﾞには次の3種類のﾓｰﾄﾞを設定することができます。

1.　ｺﾘﾝｽﾞ・ﾀｲﾌﾟ



N=(OPFRQ-BASE)/DELTA
HFO=HFOBA+N*DELTA
VFO=HFO-OPFRQ-2ndIF

計算式

Nは整数に丸める
OPFRQ　運用周波数
BASE　運用最低周波数
DELTA　HFOの刻み幅(VFOの可変範囲)
HFOBA　使用する最低HFO周波数
2ndIF　第二中間周波数

注)　数式上はOPFRQ<HFO-2ndIF
OPFRQ>BASEでなければなりません。

4-2-2-1　で示した画面で2SYSTEMSを選択し　ENTERを押すと下記ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定画面になります。



2SYSTEMS設定画面　ｺﾘﾝｽﾞS-lineの例

BASE周波数に於けるHFO周波数を設定する。

第二中間周波数を設定する。

VFOの可変周波数帯域を設定する

ｺﾘﾝｽﾞ・ﾀｲﾌﾟの場合、VAR HFOに設定する必要があります。設定法はﾁｭｰﾆﾝｸﾞﾞ・ﾀﾞｲﾔﾙを回しHFO SPECの位置に*を表示させ、ｷｰｽｲｯﾁ ENTER を何度か押すと所望の表示になります。

数値を設定したい項目の位置にｽﾀｰ印*をﾁｭｰﾆﾝｸﾞﾀﾞｲﾔﾙを回して表示させます。ﾁｭｰﾆﾝｸﾞ速度の倍率が有効です。この例では1000倍となります。
次にｷｰｽｲｯﾁ　ENTER　を押すと下図のように中央付近にｽﾀｰ印*が表示されます。この状態でﾁｭｰﾆﾝｸﾞﾀﾞｲﾔﾙを回すと数値を変化させられます。
他の項目に移るには、ENTERを押して中央の*を消えた状態である必要があります。
(中央の*はENTERを何回か押さないと表示又は消せないことがあります。)

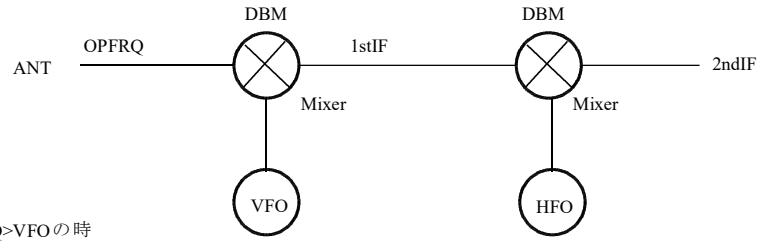


ﾊﾟﾗﾒｰﾀの設定が終わったらｷｰｽｲｯﾁ PARA を押すと下記ﾒｲﾝ画面へ遷移します。



ﾒｲﾝ画面

2. ﾀﾞﾌﾞﾙ･ｺﾝﾊﾞｰｼﾞｮﾝ･ﾀｲﾌﾟ



1. OPFRQ>VFOの時
   VFO=OPFRQ-HFO-2ndIF
又は
2. OPFRQ<VFOの時
   VFO=OPFRQ+HFO+2ndIF
通常は２を使うと思われます。これらの数式が成立する場合にのみ対応できます。



ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定画面

VFOの数値を100未満にすると2の動作になり、100以上にすると１の動作になります。

この場合HFOを第2ﾛｰｶﾙOSCとして使います。

第2中間周波数2ndIFを設定します。

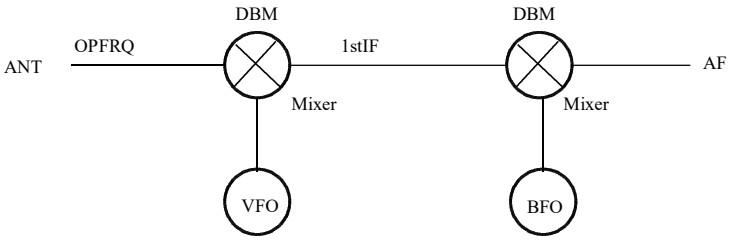
FIX HFOに設定します。最後に PARA を押します。

(この当たりの操作は前項ｺﾘﾝｽﾞﾀｲﾌﾟと同様です。)



ﾒｲﾝ画面

3. ｼﾝｸﾞﾙ･ｺﾝﾊﾞｰｼﾞｮﾝ･ﾀｲﾌﾟ



HFOをBFOとして使う

1. OPFRQ>VFOの時
   VFO=OPFRQ-HFO

2. OPFRQ<VFOの時
   VFO=OPFRQ+HFO

通常は、２を使うとおもわれます。これら数式が成立する構成の場合のみ対応出来ます。



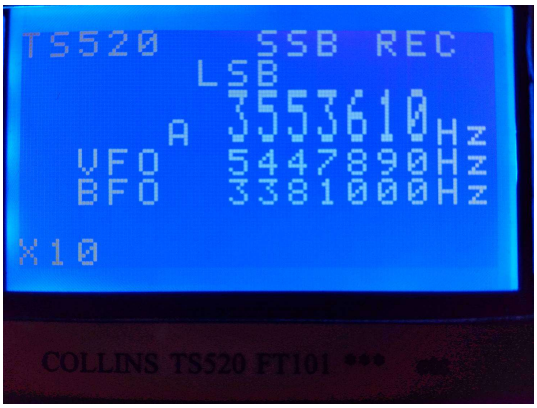
ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定画面

VFOの数値を100未満にすると2の動作になり、100以上にすると１の動作になります。

この場合HFOをBFOとして使います。

AS BFOに設定します。最後に PARA を押します。

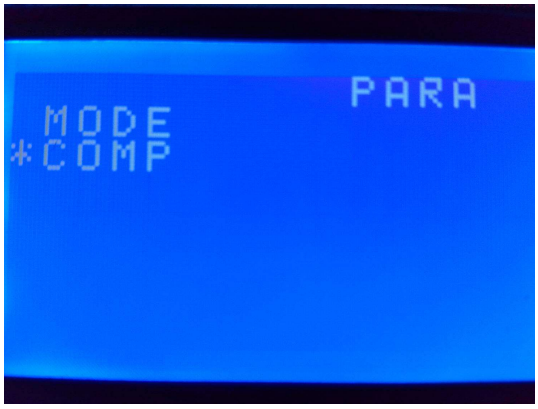
(この当たりの操作は前前項ｺﾘﾝｽﾞﾀｲﾌﾟと同様です。)



ﾒｲﾝ画面

5-4.　各補正

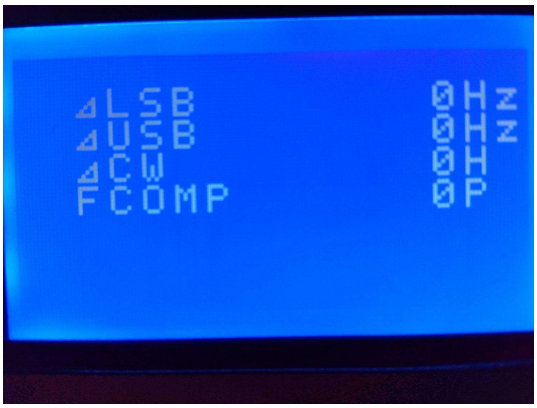
補正可能な項目は、LSB,USB,CWのｷｬﾘﾔ・ﾎﾟｲﾝﾄとDDSのﾏｽﾀｰ・ｸﾛｯｸです。LSB、USBは夫々±1500Hz。CWは±800Hz可変出来ます。DDSのﾏｽﾀｰ・ｸﾛｯｸ補正は±2000P(ﾎﾟｲﾝﾄ)で、10MHzで±200Hz位補正出来ます。



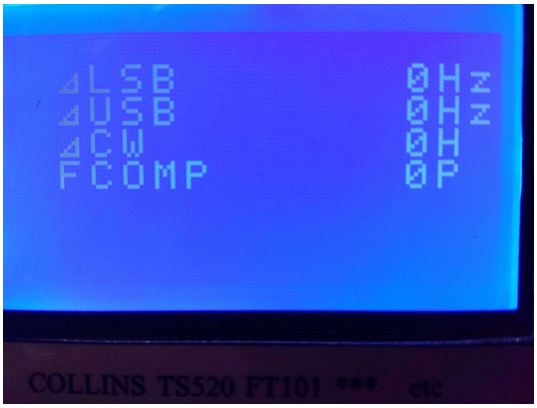
ﾒｲﾝ画面の状態で、ｷｰｽｲｯﾁ PARA を押すと左図の画面に遷移します。



次にﾁｭｰﾆﾝｸﾞ・ﾀﾞｲﾔﾙを回すとｽﾀｰ印*が表示されます。MODEとCOMPとの間を行ったり来たりします。今は補正なので、*をCOMPの位置に表示させます。



次にｷｰｽｲｯﾁ ENTER を押すと左図のような画面に遷移します。⊿LSB、⊿USB、⊿CWは夫々LSB、USB CWのｷｬﾘﾔ･ﾎﾟｲﾝﾄ補正値を設定します。
FCOMPはDDSのﾏｽﾀｰ?ｸﾛｯｸの補正です。



次にﾁｭｰﾆﾝｸﾞ・ﾀﾞｲﾔﾙを回すと*位置が推移していきす。
補正したい項目の位置に*を表示させます。



次に、補正したい項目に位置に*を表示させたら、
ｷｰｽｲｯﾁ ENTER を押すと左図のように画面中央付近に*が表示されます。
　この状態でﾒｲﾝ・ﾀﾞｲﾔﾙを回し所望の数値を設定します。
　次に、 ENTER を押して中央付近の*を消します。消えない場合は、何度かおしてみます。続いて PARA を押すとﾒｲﾝ画面へ遷移します。
これでLSB,USB,CWの補正は完了です。

5-4-2　FCOMPのやり方

上記と同じ操作で、FCOMPの数値を設定できる状態にします。次に周波数ｶｳﾝﾀを用意しVFO出力かHFO出力より周波数測定します。ちょうど10MHzになるようにFCOMPの数値を加減します。

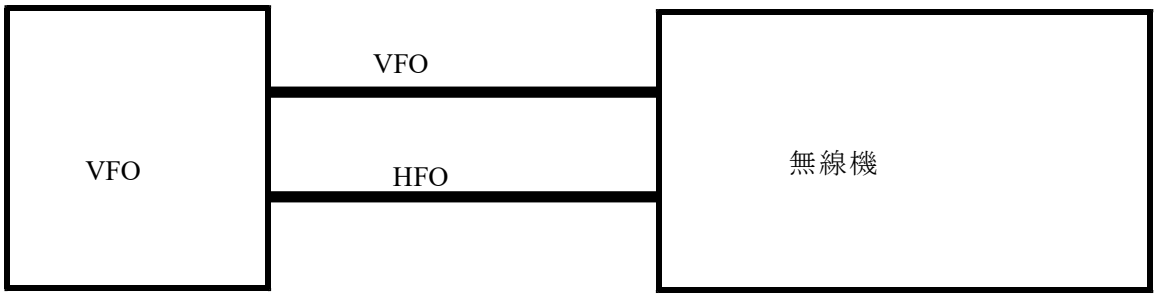
　電源投入後、10分以上経過してから実行して下さい。尚、これを実行した場合には電源再投入して下さい。



本VFO　　周波数ｶｳﾝﾀ

10MHzを測定します。

6. 無線機との接続法
基本的には、下図のように接続します。



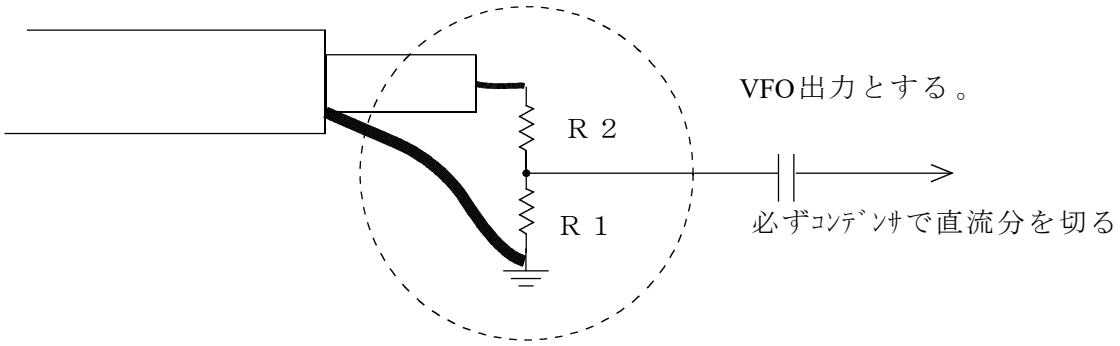
TS820,TS830,TS120の場合は、VFOか又はHFOのみになります。

6-1. VFO出力の結線法

ＶＦＯのレベルはトランシーバの機種によって違います。適切なレベルで注入することが重要です。決して過大な電圧を注入すべきではありません。ＶＦＯ出力電圧は５０Ωで終端された時の値です。この事を念頭において抵抗値を選びます。

古い無線機の多くは入力インピーダンスが高いので下記のような簡単な抵抗の組合せで十分レベル調整できます。

例

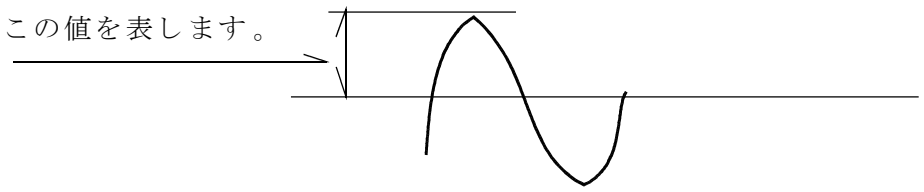


トランシーバ付属の外部ＶＦＯコネクタ内に収納する。

Ｒ１＋Ｒ２の値をほぼ５０Ωになるようにする。

出力電圧は $\frac{Ｒ１}{Ｒ１＋Ｒ２}$ ×2.0Ｖ程度となります。

この出力電圧はピーク値を表します。



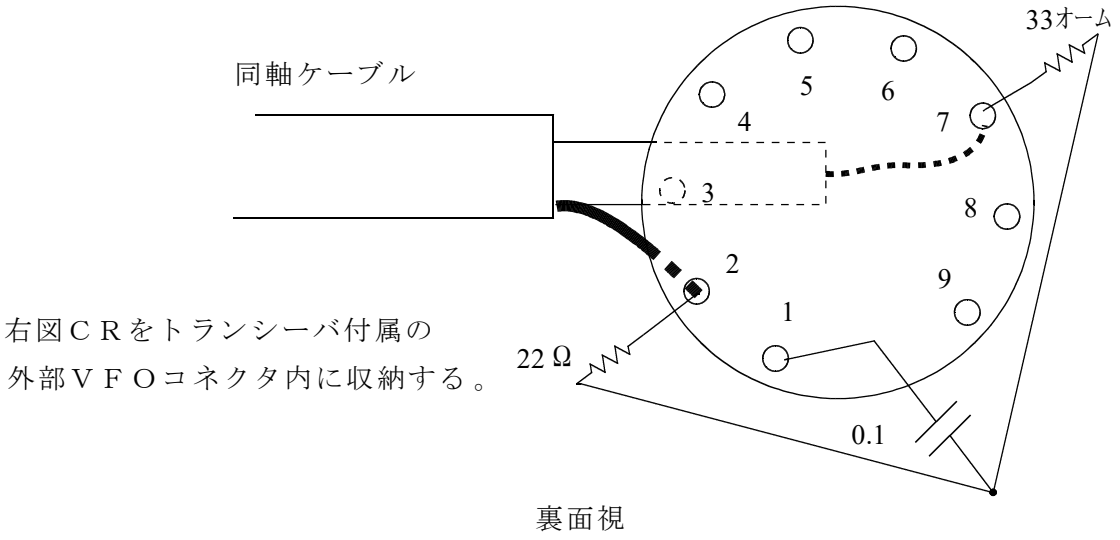
注、 S/N比向上のためには、VFO出力はトランシーバの性能を損なわない程度に小さくしたほうが有利です。ＤＤＳはどうしてもスプリアスが有りますので気になる場合にはこの事をお考え下さい。

6-2.　VFOの接続法

ＶＦＯのレベルは各トランシーバによって異なります。当方が把握しているのは次に挙げる機種のみです。これ意外のトランシーバと接続される場合は計測するか、各取扱説明書を参照して下さい。

6-2-1.　ＴＳ－５２０V/Sの場合

ＶＦＯの出力レベルは0.6Ｖpeak程度ですので次のようにトランシーバの外部ＶＦＯ接続コネクタに結線します。TS-520系の無線機は、ゼネカバ化が出来ないので、必ずしもHFOを使う必要は無かろうと思われます。どうしても使いたい場合には、回路図を御覧になり、TP3から注入されると良いでしょう。注入レベルにご注意下さい。恐らく0.3Vもあれば良かろうと思われます。HFO発振器を動作させぬように改造する必要があります。



右図ＣＲをトランシーバ付属の
外部ＶＦＯコネクタ内に収納する。

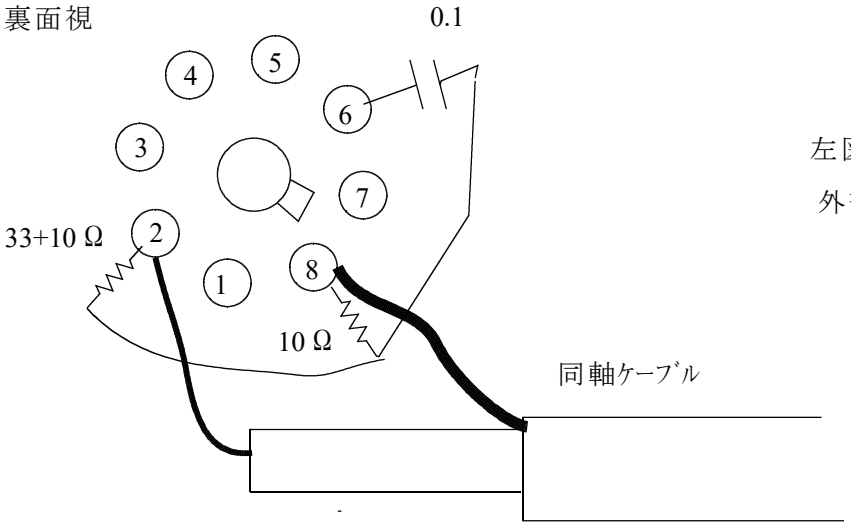
裏面視

6-2-2．FT-101の場合

ＶＦＯ出力レベルは0.3Ｖpeak程度ですので次のようにトランシーバの外部ＶＦＯ接続コネクタに結線します。FT-101系の場合、ある程度のゼネカバ化が可能となり、ワークバンドでの運用が出来るようになります。HFOの注入は簡単で、RF基板TP端子から1Vp-p位でおこないます。



左の写真の赤いワニロクリップで接続されている所にHFOを注入します。



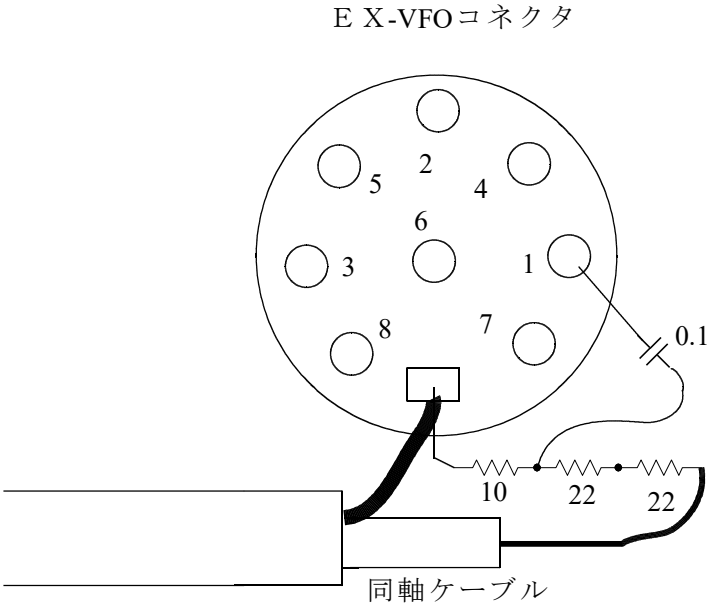
左図ＣＲをトランシーバ付属の
外部ＶＦＯコネクタ内に収納する。

FT-101のVFO信号の接続法

6-3　TS-830/TS-820/TS-130の場合

TS-830やTS-820の場合、VFOを使う場合とHFO(これらの無線機の場合VCO)を使用する場合が考えられます。

ＶＦＯの必要なレベルは0.3Vpeak程度ですので次のように接続します。



HFO(VCO)を使いたい場合には、RF UNITのコネクタ上VCO端子から注入します。VFOと同様0.3Vp-p程度で良いと思います。勿論、改造が必要です。従来のVCOを殺しておく必要があります。

6-4．ｺﾘﾝｽﾞ S-lineに於けるVFO、HFOの注入法

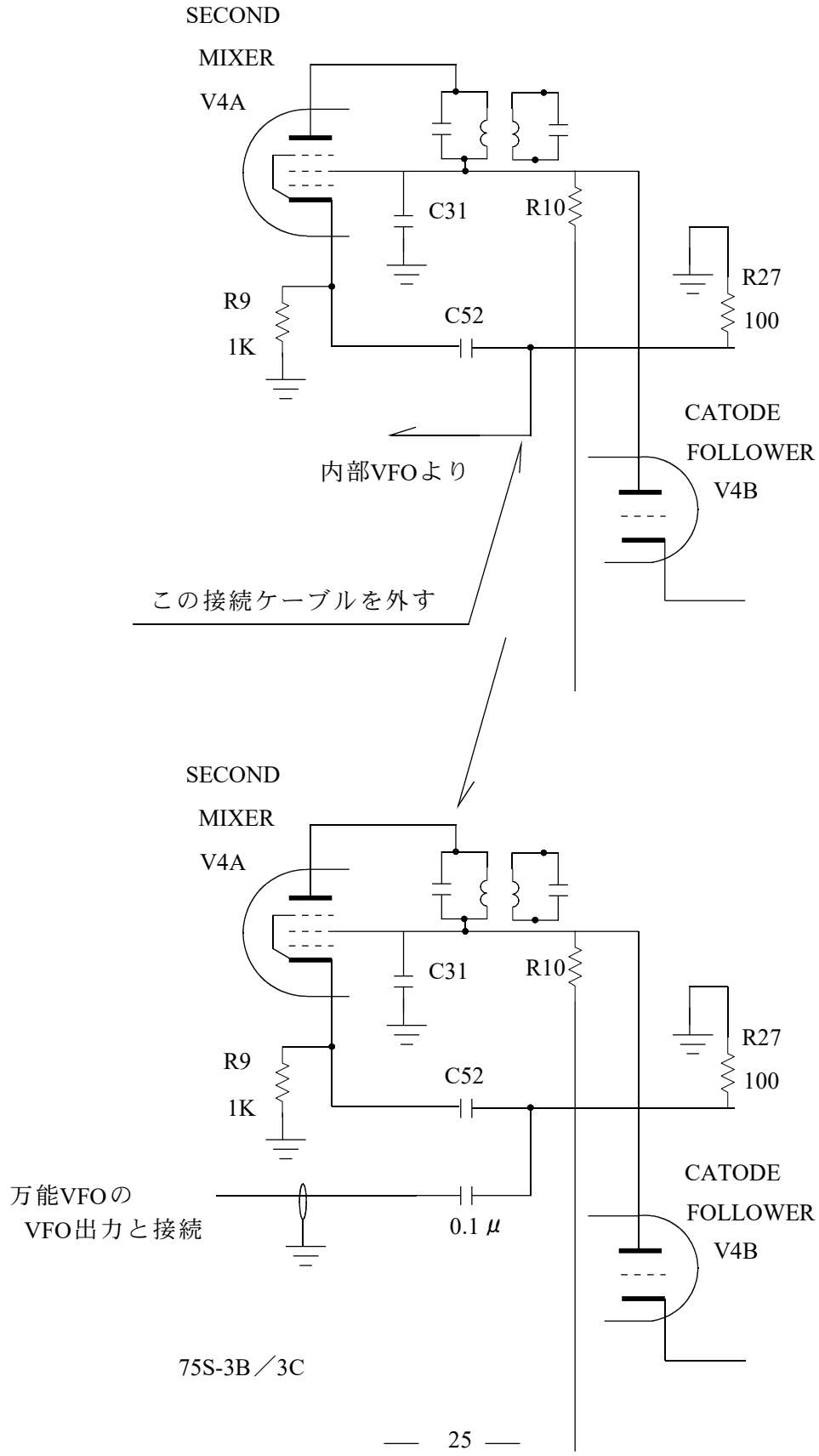
接続に先立ち、余分な真空管とクリスタルを抜いておきます。
以下のものを抜きます。

Ｓラインの場合

７５Ｓ－３Ｂ／Ｃ	V301とＨＦＯ用のクリスタルの全部
３２Ｓ－３	V301とV12及びHFO用クリスタルの全部

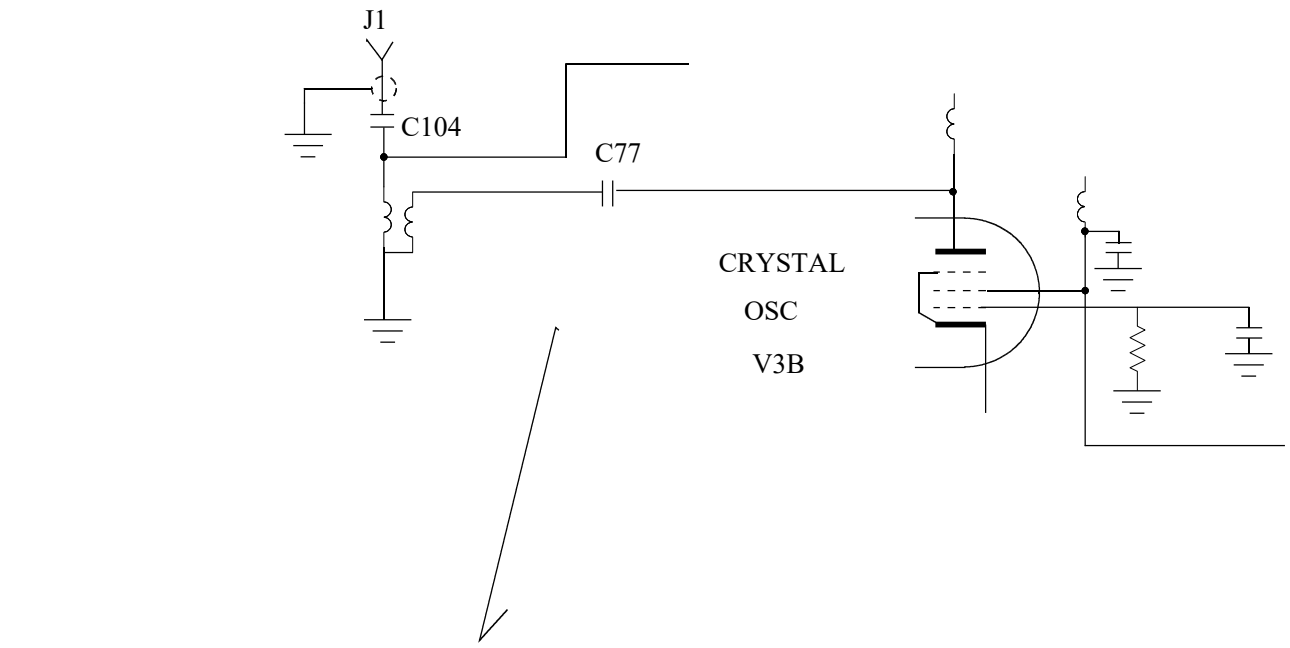
KWM-2の場合	V301とHFO用クリスタル全部

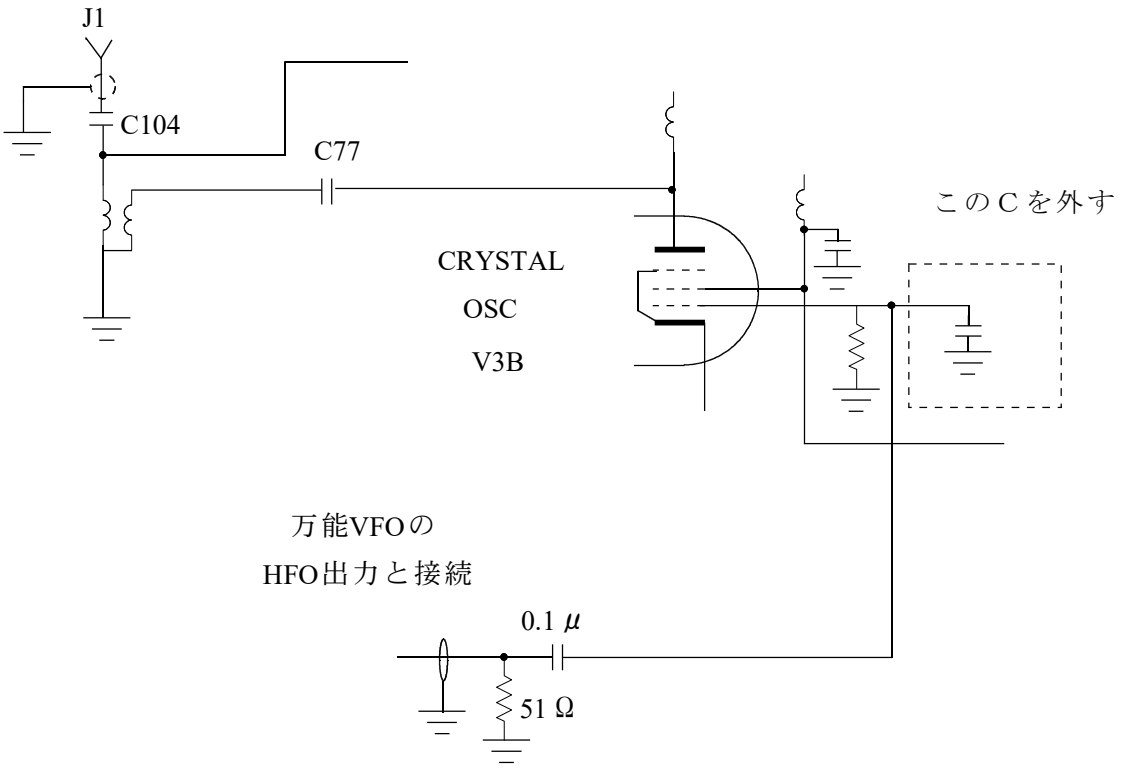
6-4-1　Ｓラインでの注入法



75S-3B／3C

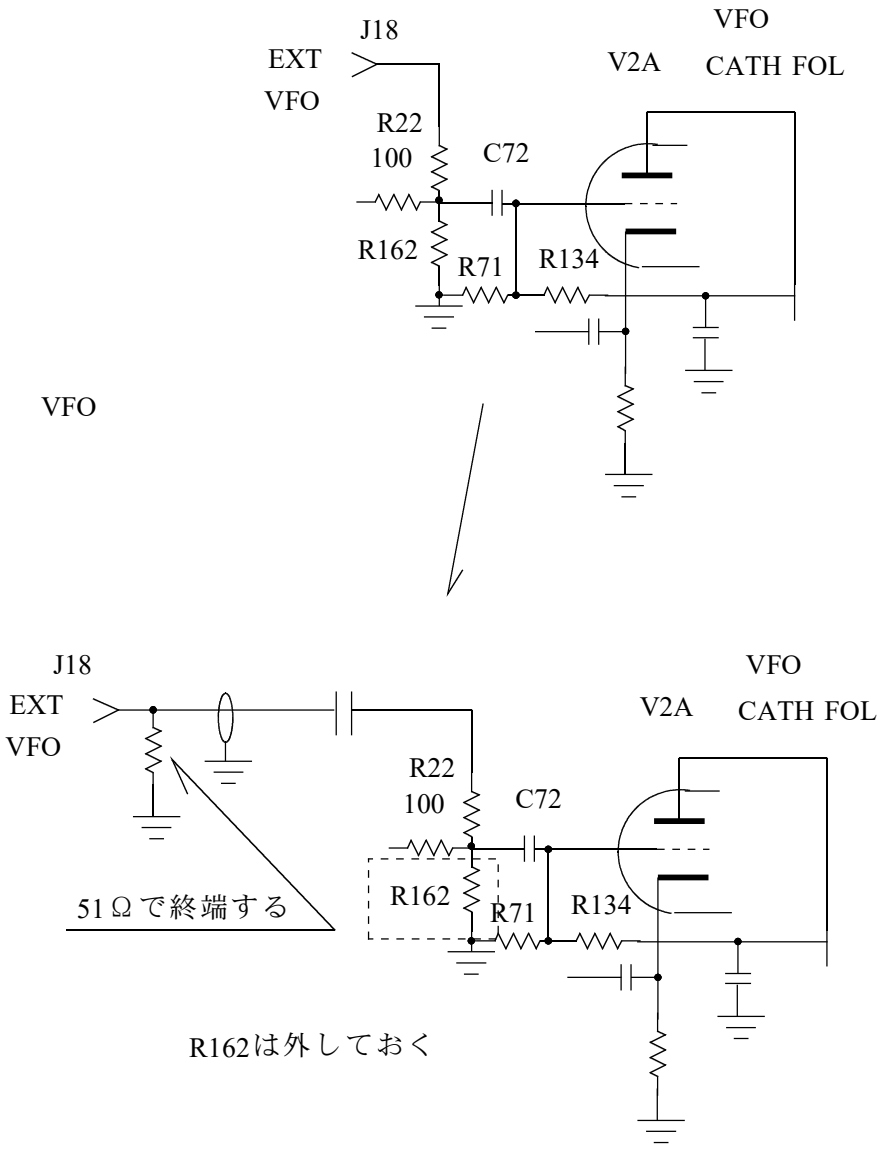
HFO





２００７．７．３０変更

6-4-2　KWM-2の場合


J18
EXT
VFO
VFO
CATH FOL
V2A
R22
100
C72
R162
R71
R134
VFO
J18
EXT
VFO
VFO
CATH FOL
V2A
R22
100
C72
51Ω で終端する
R162
R71
R134
R162は外しておく

8. ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ電池の交換

ﾘﾁｭｰﾑ電池等同仕様の物が入手し難い事を考慮して、入手容易な単三乾電池1本を使えるようにしてあります。ﾃﾞｰﾀがﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟされ難くなったら交換します。
電池交換した後は、ｵｰﾙ・ｸﾘﾔを実行します。

9. 使用上の注意点

9-1. 電源を切る場合には、必ず前面ﾊﾟﾈﾙ上の電源ｽｲｯﾁをお使い下さい。12V電源を先にｵﾌにすると、ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ機能が正常に動作しなくなる可能性があります。もし、動作不良に陥った場合には、ｵｰﾙｸﾘﾔを実行して下さい。

9-2 VFO出力はアンプ直接に接続されているため、使用の際にはｺﾝﾃﾞﾝｻで直流分を切るようにして下さい。

以下、12.5KHz SSB変復調機能説明書

9　12.5KHz SSB発生器復調器概要

本万能型VFOには、12.5KHz SSB発生機能と復調機能が具備されています。デジタル信号処理によるPSN方式のSSB変復調を行っています。ヒルベルト変換は用いず、アナログ式PSNをデジタル信号処理で再現したもので、音質が良いのが特徴です。

低周波なので、古い無線機にマイク入力とスピーカー出力を利用する事が出来るため、大規模な改造を必要としません。

9.1　仕様

a. キャリヤ周波数　12.5KHz
b. キャリヤサプレッション　-50db
c. サイドサプレッション　-50dB
d. USBのみの変復調
e. 最大出力　3Vp-p
f. BFO発声機能内臓(HFOをBFO発信器として利用します。)
f. マイクアンプ及びコンプレッサ内臓
g. スピーカー用低周波出力アンプ内臓
h. マイクコネクタはケンウッド8ピンに対応

注)　このSSB発生器には、帯域を制限するローパスフィルタもハイパスフィルタも具備してありません。あくまでも、後段での急峻なクリスタルﾌｨﾙﾀやメカニカルフィルタで帯域制限して使うものです。またスプリアスも含まれていますので後段の急峻なフィルタは必須です。

9.2　SSB機能を利用するための操作法

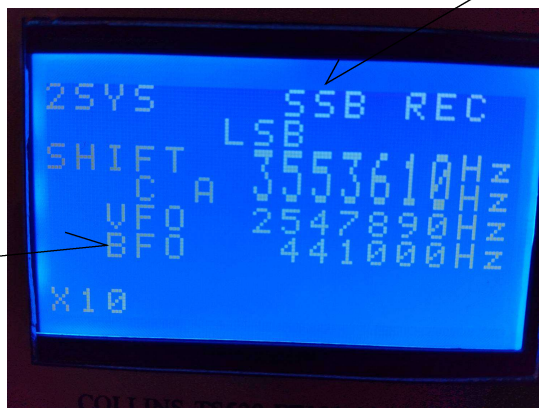
万能VFOをどの様なモードで使用しても常にSSB発生と復調は可能です。SSB機能を利用しますとBFOの発生を行い、LSB/USBの切り替えも容易に行えます。ただし、この機能を使った場合にはHFOは仕様出来ません。2系統VFOによるゼネカバ化は出来ません。

キースイッチ[SSB GEN]を押しますとHFOの表示がBFOなり

BFO発振周波数が表示されます。

SSBﾓｰﾄﾞであることをしめします。

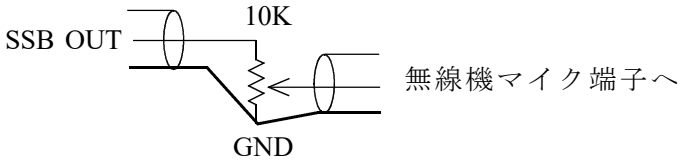
BFO発信器が機能している状態を示します。



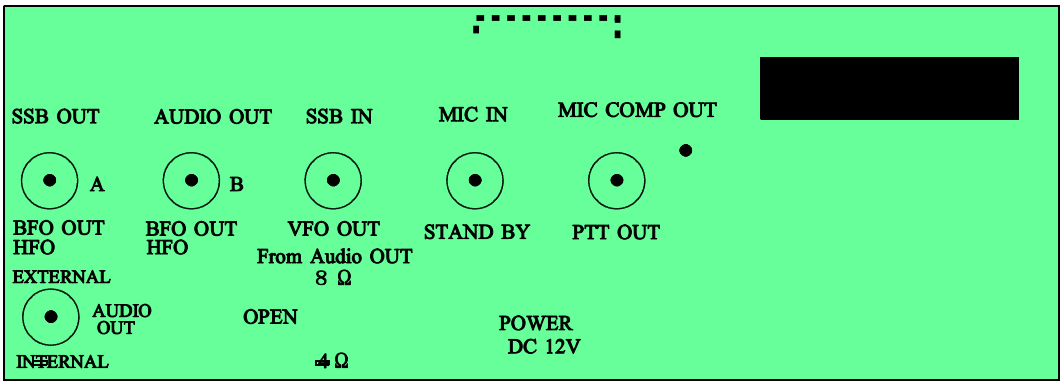
a. LSB、USBを設定しませんとSSB機能が使えません。

b. CWにした場合にはキャリヤを出すことができます。この機能により無線機出力団のチューニングを取ることが出来ます。本SSB機能を使った場合にはBFO周波数がメーカー製本来のBFO周波数と異なるため無線機本体のﾁｭｰﾆﾝｸﾞ機能は使えません。

b. 本装置からのSSB出力は3Vp-pありますので、無線機マイク入力に直接接続しますと過大入力となります。マイクゲインは一旦増幅した後に調整出来るようにしてある無線機が多いので注意する必要があります。外部にﾎﾞﾘｭｰﾑによるゲイン調整をするひつようがあります。この装置マイクゲイン調整ボリュームはあくまでもマイコン内臓A./D変換器へのレベル調整のものです。



9.3　接続法



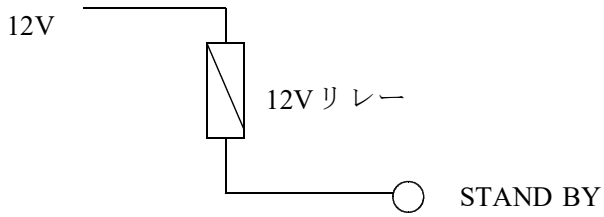
a. AUDIO OUTスイッチはBNCコネクタAUDIO OUTを内部アンプを使うか外部アンプを使うの切り替え用です。

b. From Audio OUTと称するスイッチは無線機スピーカー出力インピーダンスを4Ωか8Ωかを機の替えます。SSB INのBNCコネクタに対応しています。3ポジションのスイッチで中央で無負荷です。

c. MIC COMP OUTはコンプレッサー付き内臓アンプ出力です。内臓アンプを使用する場合にはMIC INと接続しておきます。内臓アンプを使用したくない場合には、MIC INに直接外部マイク出力を入力して下さい。最大入力は2Vp-pです。外部マイクを利用する場合にはアンプで増幅する必要があります。

d. PTTは絶縁された接点が接続されており、送信状態でグランドに短絡します。

e. STAND BYは12Vlリレを駆動するようになっています。短絡すると送信状態となります。

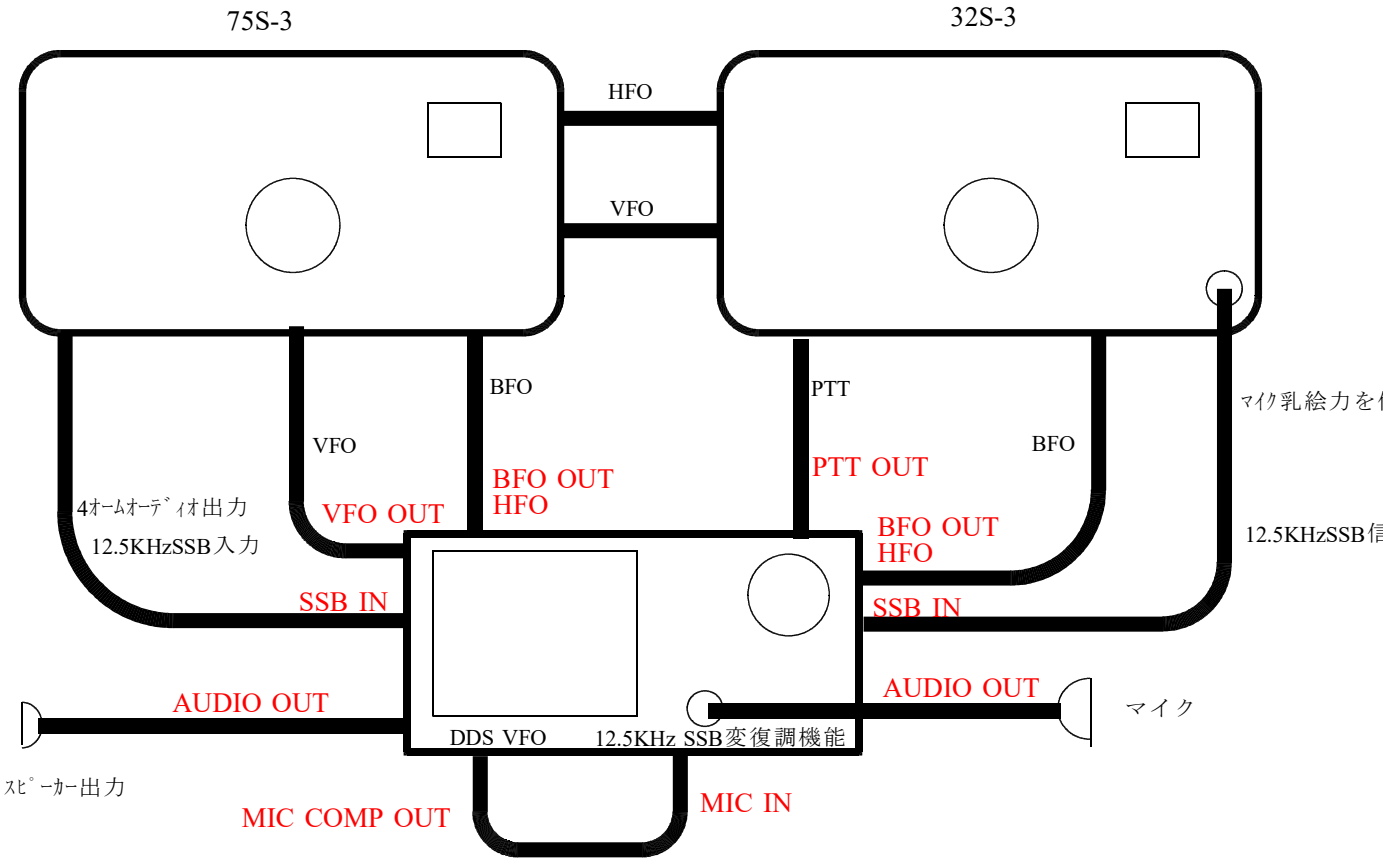


この信号は、内臓マイク端子からPTTをグランドに短絡しても動作しますのでご注意下さい。外部回路でこの信号を使う場合には、オープンコレクタを使うかリレー接点を使って下さい。

9.4　応用例

a. Sラインの例

Sライン



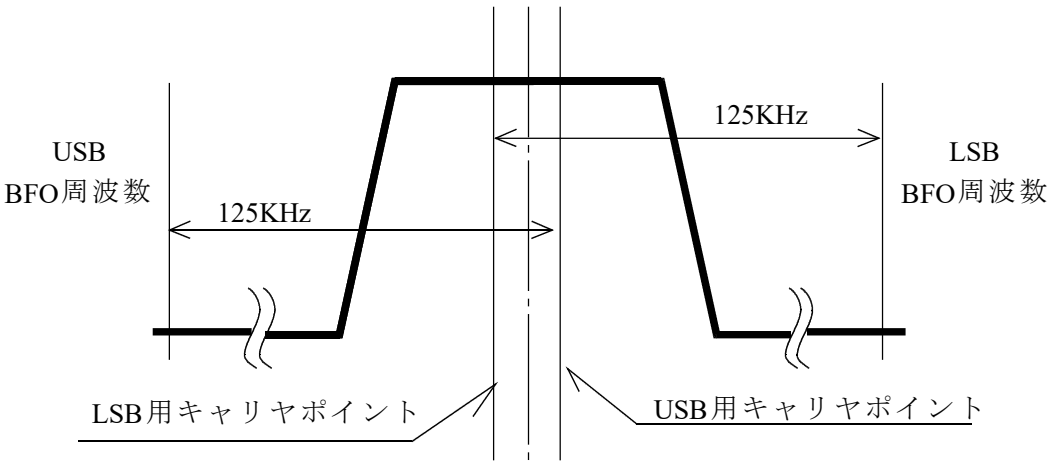
赤文字は、リアパネル上に印刷された機能を表します。

Sラインとの接続例

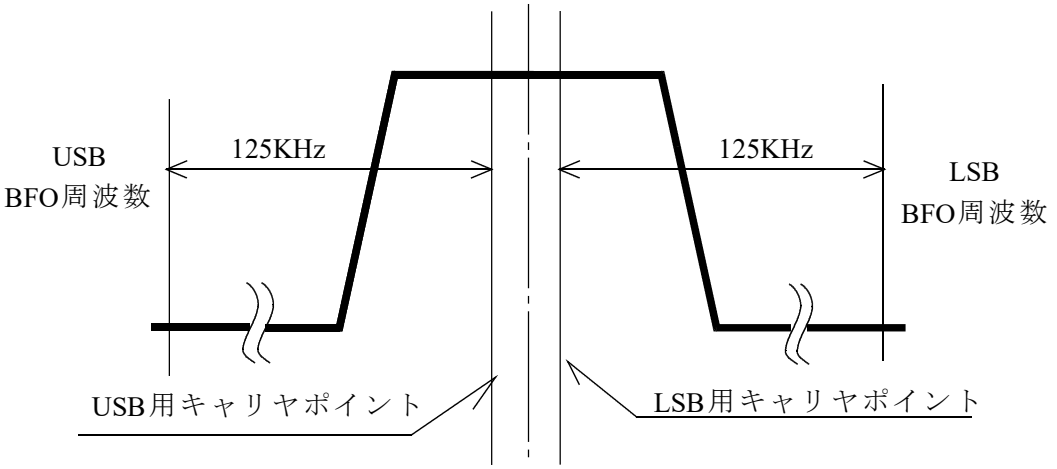
b. 後段の帯域制限用フィルタについて

後段に使うフィルタはスカート特性の良いものを使って下さい。帯域は広くても構いません。キャリヤポイントをLSB USB夫々補正することが出来ます。

帯域が広いフィルタの特性



帯域が6Kを超える場合



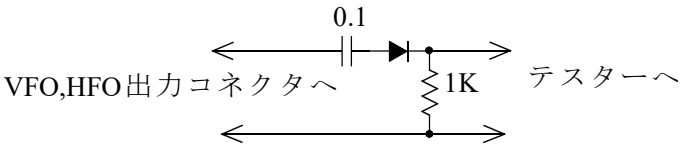
帯域が3K以上6k以下の場合

スカート特性の良いフィルタが無い場合には、音声信号で帯域制限する必要があります。内臓マイクアンプを使う場合にはMIC COMP OUTとMIC IN間にローパスフィルタを挿入する必要があります。

キャリヤポイントの調整はVFO機能の中の各補正の項目を参照して下さい。LSB、USB夫々調整することが出来ます。

10.　メンテナンス

10-1　VFO、HFO出力確認法



ダイオードは高速スイッチング用を使います

10-2　SSB出力出力確認法

アナログ・テスターをAC電圧測定に設定します。レンジは3V位で十分です。本機をSSB、CWﾓｰﾄﾞにしておき送信上状態にします。するとフルスケール位に振れます。触れる値はテスターによりけりです。