



ダイヤモンド社製

SD330 スクリュードライバアンテナ用 (HFV330※)
SD330 オートアンテナチューナー 説明書 Ver 1.20



対応無線機

Yaesu FTdx-101, FT-991, FT-817, FT-857, FT-897 (※), FTdx-1200 (※)
FTdx-3000 (※) FTdx-5000 (※)

ICOM IC-7100 IC-7300

Kenwood TS-480 TS-590 (※) TS-890 TS-2000 (※)

※ 現在実機による動作確認は取れていません。

LDG エレクトロニクス社 日本総代理店
有限会社 天都 キャッツインターネット
<http://www.cats.ne.jp/>

Ver.2020101001

目次

1. はじめに	3
2. 商品構成	3
3. SD330 オートアンテナチューナーに関して	3
4. 基板ジャンパー設定と無線機通信回路の接続	6
<FT-991 (FTdx-101 FTdx-1200 FTdx-3000 FTdx-5000) の場合>	8
<FT-817, FT-818ND の場合>	10
<FT-857 (FT-897) の場合>	12
<TS-480 の場合>	14
<TS-590 (TS-2000) の場合>	16
<TS-890 の場合>	18
<IC-7100, IC-7300 の場合>	20
<無線機なし (タイマーモード) の場合>	22
5. 無線機接続時の操作方法 (基本編)	23
<自動調整操作>	23
<下端移動+自動調整操作> ・ ・ いったん最下端に移動してから上昇で調整します。 ..	24
6. 無線機接続時の操作方法 (応用編)	25
<電源投入>	25
<キャリア送信操作>	25
<手動上昇操作>	25
<手動下降操作>	26
<上昇調整操作> ・ ・ 現在のエレメントより低い周波数での調整用です	26
<下降調整操作> ・ ・ 現在のエレメントより高い周波数での調整用です	26
<SWRの状態であまり停止できない場合は>	28
7. タイマーモード (無線機なし) の操作方法	29
<電源投入>	29
<手動上昇操作>	29
<手動下降操作>	29
<バンド選択操作>	30
<自動移動操作>	31
<タイマー値設定操作>	31
8. 操作における注意事項	32
9. エラーの発生 (無線機モード時)	33
10. 各種設定の出荷状態への初期化	34
11. 設定プログラム (SD-CNT_Config) による PC からの W i F i 設定等説明	34
12. おまけ基板の A r d u i n o アプリケーションの説明	34
13. バージョンアップ履歴	34

1. はじめに

この度は、お買い上げいただきましてありがとうございます。この説明書をよくお読みいただき正しくご使用いただけますようお願いいたします。

こちらの製品は、萬拵屋とアメリカ LDG エレクトロニクス社日本総代理店 有限会社天都との共同開発製品です。

インターネット接続サービス・セキュリティ SIM サービス・データセンター
電気通信事業者 A-8-1958
有限会社 天都 キャッツインターネット
<http://www.cats.ne.jp/>

2. 商品構成

- | | |
|-----------------------------------|-----|
| * コントロールユニット本体（フェライトコア付き） | 1 個 |
| * コネクタ（SD-330 のコネクタが違ったら利用してください） | 1 組 |
| * 動作設定用ジャンパーソケット | 8 個 |
| * ケースゴム足（貼り付け） | 4 個 |
| * 説明DVD（本書・サンプルソフト等収録） | 1 枚 |
| * W i F i リモコン用基板 | 1 枚 |
- （基板には部品は未実装です。必要に応じて部品購入して製作してください）

3. SD330 オートアンテナチューナーに関して

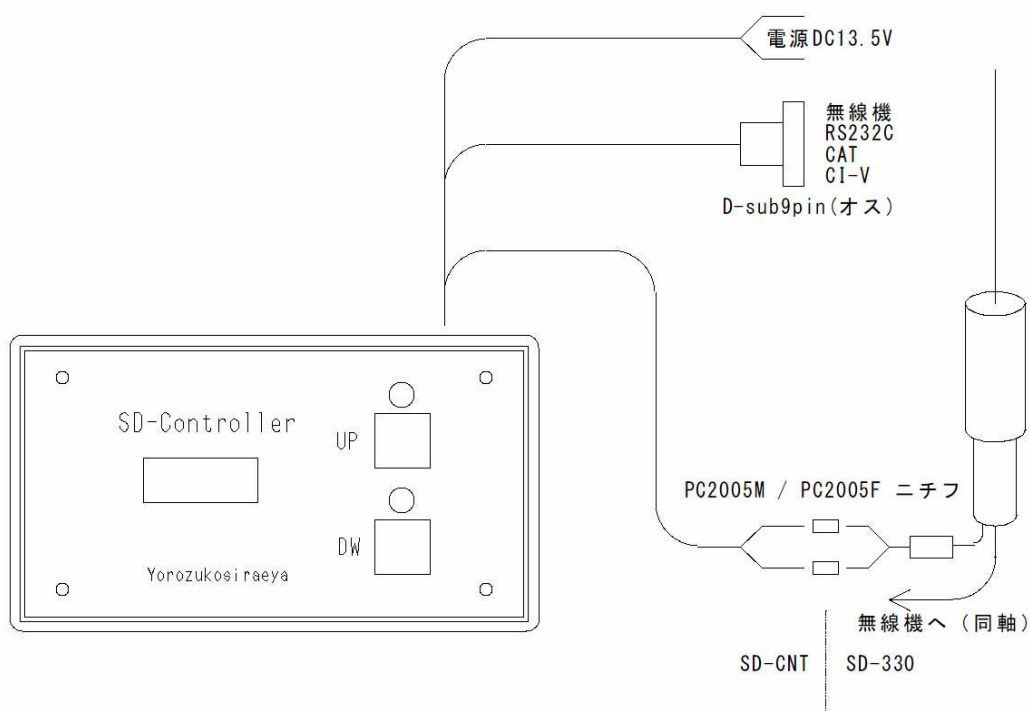
SD330 オートアンテナチューナーは第一電波工業株式会社製のスクリュードライバ
アンテナ SD-330 の上下機構を SWR 最低値付近に自動調整するコントローラーです。
自動調整におきましては Y A E S U 社 FT-991・FTdx-101・FT-817・FT-857、I C O M
社 IC-7100・IC-7300、K E N W O O D 社 TS-480・TS-890 にて動作確認しています。
チューニングにおきましては無線機の出力を 5W に制限して、上下機構によりエレ
メントを伸縮して無線機より読み出した SWR 最良点付近にて停止する機能になります。
また対応無線機でない無線機での使用におきましては設定を「タイマーモード（無線
機なし）」に設定することで下端からおおまかな設定位置（下端からの動作時間）に自
動で移動する機能を有しています。またエレメントを O P E 7 5 0 等の交換用エレ
メントにした場合のおおまかな位置もジャンパーを設定することで対応しています。さ
らにはエレメントに延長コード等でさらなる長さにした場合とか、車載した場合にお
ける微妙な変化で SWR 最下点位置の変更にもその位置を記憶する機能で対応可能で
す。外部からの制御および設定用に W i F i 機能を搭載していますので遠隔操作にも

対応可能（接続制御は1台のみ可）です。ただし遠隔での操作で調整する場合はLAN経由での送信操作になりますので、総務省への届が必要になるかと思われます。また、同一空間における複数の2.4GHzWiFiの存在下での接続は非常に不安定になりますのでご注意ください。現状で確認しています無線機以外でも同等のコマンドのFT-897、IC-7100、TS-590等は動作可能かもしれません。またFT-817、FT-857におきましては出力を調整レベルに変更するために取り扱い説明書で公開されていないコマンド（メニューモードでの項目の変更）を利用しているため、この仕様がメーカーにより今後の出荷で変更された場合は正常に動作しなくなる可能性があることをご了承ください。

本機の誤動作・暴走等、および本機の発するCPUのノイズにつきましては設置環境・無線環境等に左右される場合も多々ありますので、フェライトコア等のノイズ対策を十分に行っていただきますようお願いいたします。回り込み等で無線機との通信で支障が発生するとエラー停止します。

車載等の場合本機への電源供給も本機はシガーライター等から、無線機はトランクに実装でバッテリー直とかの場合、通信GND経路等でループが形成され誤動作の原因にもなる場合がありますので無線機接続の電源からの本機への給電をお願いします。また、ジャンパーの変更等の際には部品の電源レギュレータ（アルミ板放熱板）が熱くなっていますのでご注意ください。（部品の許容値以内には収まっておりますが素手で触るとかなり熱く感じます）

4. 接続図

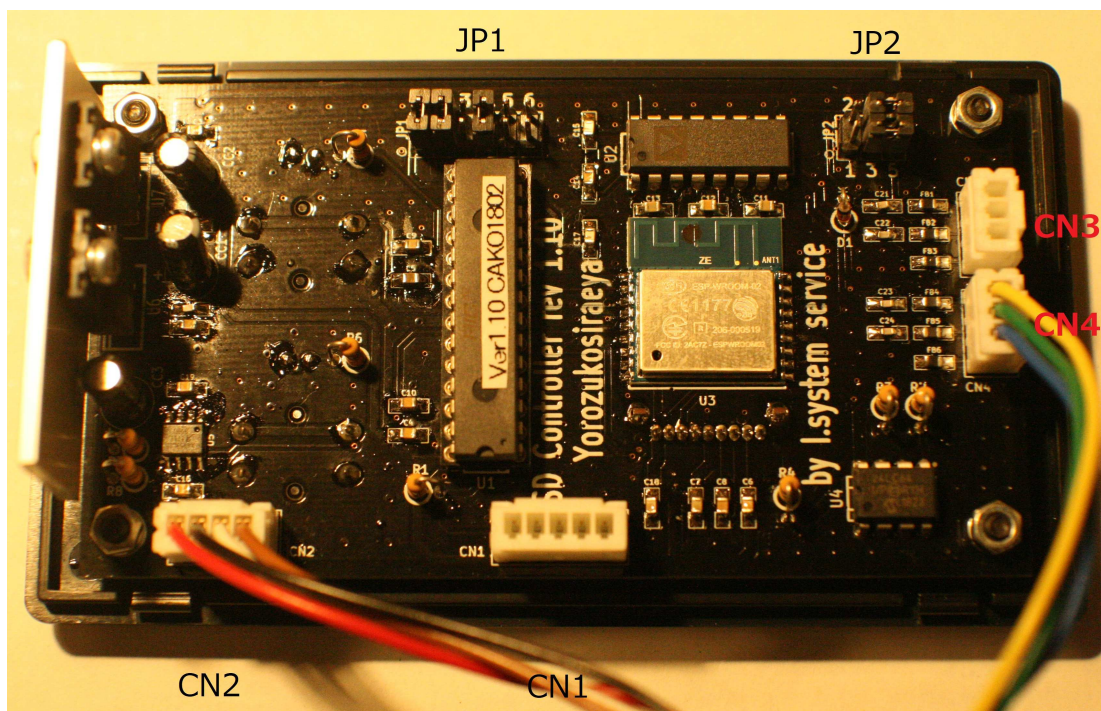


上記の図の様に接続します。

無線機の通信ケーブルはD-SUB9ピンに送信データ・受信データ・シグナルGNDを準備しています。この先の無線機に対応する部分は別途ご用意をお願いします。FT-991・TS-480ではメス対メスのストレートケーブルで、FT-817・FT-857においてMiniDinの8ピンコネクタとD-SUB9ピン(メス)をご用意いただき別途接続図に基づいて配線してください。IC-7300におきましてはミニステレオプラグおよびD-SUB9ピン(メス)にて配線をお願いします。無線機側のCAT設定は4800bps・8ビット・ストップ2・ノンパリティで設定してください。CI-Vでは無線機のアドレスは「DF」に、ボーレートは4800bpsもしくはAutoに設定してトランシーブ機能等は無効にしておいてください(本機はアドレスEFです)。通信の設定は本ユニットでは変更できません(ファームウェア固定になります)。通常の使用にはパソコンは必要ありません。無線機へのコネクタピン7番8番のRTS・CTSは短絡されています。必要に応じては解放することが必要な場合があるかもしれません。

4. 基板ジャンパー設定と無線機通信回路の接続

CN1, CN2, CN3, CN4…コネクタ , JP1, JP2…ジャンパーピン



下記の設定を付属のジャンパーソケットを利用して行います。

1. ケース側面にあるくぼみをマイナスドライバー等でこじ開けてください。
2. <各ジャンパーピンの設定>・・・

J P 1 の 1 ～ 4 (無線機およびチューニング時出力等の設定)

- 1:OPEN 2:OPEN 3:OPEN 4:OPEN > FT-991/FTdx-101 (調整出力 5W)
- 1:SHORT 2:OPEN 3:OPEN 4:OPEN > FT-817 (調整出力 2.5W)
- 1:OPEN 2:SHORT 3:OPEN 4:OPEN > FT-817 (調整出力 5W)
- 1:SHORT 2:SHORT 3:OPEN 4:OPEN > FT-857 (調整出力 5W)
- 1:OPEN 2:OPEN 3:SHORT 4:OPEN > TS-480 (調整出力 5W)
- 1:SHORT 2:OPEN 3:SHORT 4:OPEN > TS-590 (調整出力 5W)
- 1:OPEN 2:SHORT 3:SHORT 4:OPEN > TS-890 (調整出力 5W)
- 1:SHORT 2:SHORT 3:SHORT 4:OPEN > 未使用・・・設定しないでください
- 1:OPEN 2:OPEN 3:OPEN 4:SHORT > ICOM (調整出力最大出力 * 50%)
- 1:SHORT 2:OPEN 3:OPEN 4:SHORT > ICOM (調整出力最大出力 * 25%)
- 1:OPEN 2:SHORT 3:OPEN 4:SHORT > ICOM (調整出力最大出力 * 10%)
- 1:SHORT 2:SHORT 3:OPEN 4:SHORT > ICOM (調整出力最大出力 * 5%)
- 1:OPEN 2:OPEN 3:SHORT 4:SHORT > ICOM (調整出力最大出力 * 2.5%)
- 1:SHORT 2:OPEN 3:SHORT 4:SHORT > タイマーモード (無線機なし)
- 1:OPEN 2:SHORT 3:SHORT 4:SHORT > W i F i 等設定モード
- 1:SHORT 2:SHORT 3:SHORT 4:SHORT > 設定初期化

J P 1 の 5 (エレメントの設定)

- 5:OPEN > 標準エレメント←初期状態
- 5:SHORT > 7～50MHz 交換エレメント

J P 1 の 6 (無線機動作で下端から上昇して調整時の動作設定)

- 6:OPEN > 上昇開始と同時に送信も開始←初期状態
- 6:SHORT > 上昇開始後タイマーモードでの位置手前 10 秒から送信開始

J P 2 の 1 ～ 6 (無線機との通信タイプ設定)

- RS232C 接続 (FT-991, TS-480 等)
- 1-3:SHORT その他:OPEN > FT-991, TS-480, TS-890 の RS232C タイプ
- 3-5:SHORT その他:OPEN > FT-817, FT-857 の YAESU-CAT タイプ
- 3-5:SHORT 4-6:SHORT その他:OPEN > ICOM の CI-V タイプ

次のページより無線機ごとの詳細設定を記載しています。

<FT-991 (FTdx-101 FTdx-1200 FTdx-3000 FTdx-5000) の場合>

1. 無線機本体の設定

GPSのポートの変更

Menu 28 GPS / 232C > RS232C
Menu 29 232C Rate > 4800bps
Menu 30 232C TOT > 10msec

2. SD330 オートアンテナチューナーの設定

JP1の1~4

1:OPEN 2:OPEN 3:OPEN 4:OPEN

JP1の5 (エレメントの設定)

標準のエレメントの場合OPENにしてください。

7~50MHz 交換エレメントの場合SHORTにしてください。

「JP1の6」での設定でタイマー値を参照する場合がありますので、SWR値で動作する場合でも必要です。

JP1の6 (下端から上昇での調整時の動作設定)

上昇と同時に送信も開始の場合OPENにしてください

上昇時タイマーモードでの移動位置手前から送信の場合SHORTにしてください

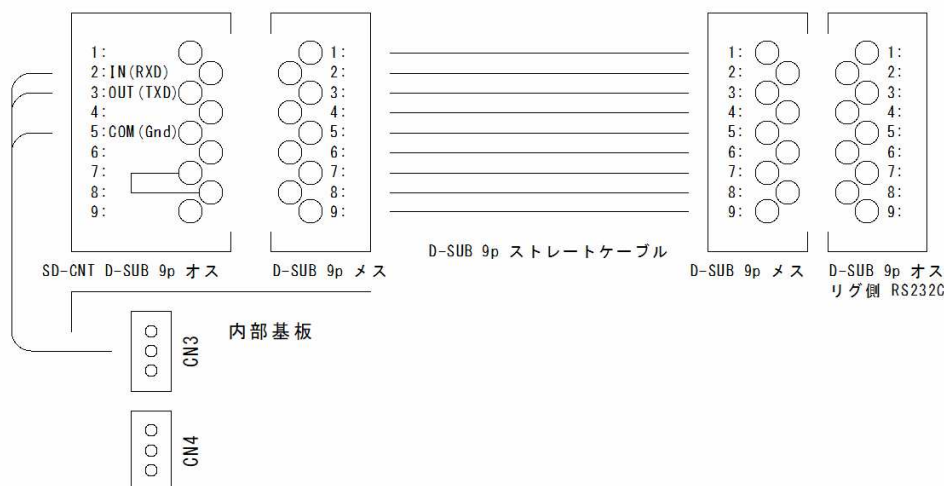
この設定はタイマーモードでのタイマー値を参照しますのでユーザー設定されている場合はその値を参照します。この為大きな値が設定されていた場合は送信開始した時点ですでにSWRの最下点付近を超えている場合があります、上端検出停止してしまう可能性があります。

JP2の設定 (無線機との通信の形態と接続)

1-3をSHORTして、ほかはOPENです

通信はCN3を使用します (CN4は使用しません)

3. SD330-KY-1 ケーブルを使用して、SD330 オートアンテナチューナーと無線機を接続する。



4. 補足説明

FTDX-101 は FT-991 の設定で動作します。

FTDX-101 で調整実行では本装置から右側メーターを SWR に切り替えて調整し、調整完了でメーターを元の状態に戻します。

(FTDX-101 の CAT 仕様で直接 SWR 値の読み出しができない為)

メモリーCHでの動作、スプリット運用での操作に関して

単一周波数での運用は V F O、メモリーCHともに可能ですが、スプリット運用に関しましては送信側のモード変更コマンドが無いためチューニング不可 (C.S Error になります) となります。またメモリーCHに記憶されたスプリット (DUP と表示されます) 運用は「DUP」状態を確認する C A T コマンドが見当たりませんので操作は実行されますが送信周波数でのモード変更が出来ないと実行周波数の読み出しが不可ですので、ご利用になれないことをご了承ください。またメモリーCHでの単一周波数運用でチューニング実行に「M T」状態になりますが、チューニングのためモードを変更しますのでこの状況は発生いたします。必要であれば無線機側での V / M キーにより解除してください。

FTDX-101 に関しましては現在 FT-991 とほぼ同様の動作になります。

また FTDX-101 での操作は MAIN 側・サブ側、スプリット動作によるチューニングもできる限りサポートしておりますが、不具合等ありましたら、正常に動作する範囲でご利用をお願いします。

<FT-817, FT-818ND の場合>

1. 無線機本体の設定

メニュー番号14の「CAT RATE」を4800bpsにしてください。

2. SD330 オートアンテナチューナーの設定

J P 1 の 1 ~ 4

1:SHORT 2:OPEN 3:OPEN 4:OPEN . . . 調整出力は2.5Wになります

1:OPEN 2:SHORT 3:OPEN 4:OPEN . . . 調整出力は5Wになります

J P 1 の 5 (エレメントの設定)

標準のエレメントの場合OPENにしてください。

7~50MHz 交換エレメントの場合SHORTにしてください。

「J P 1 の 6」での設定でタイマー値を参照する場合がありますので、SWR値で動作する場合でも必要です。

J P 1 の 6 (下端から上昇での調整時の動作設定)

上昇と同時に送信も開始の場合OPENにしてください

上昇時タイマーモードでの移動位置手前から送信の場合SHORTにしてください

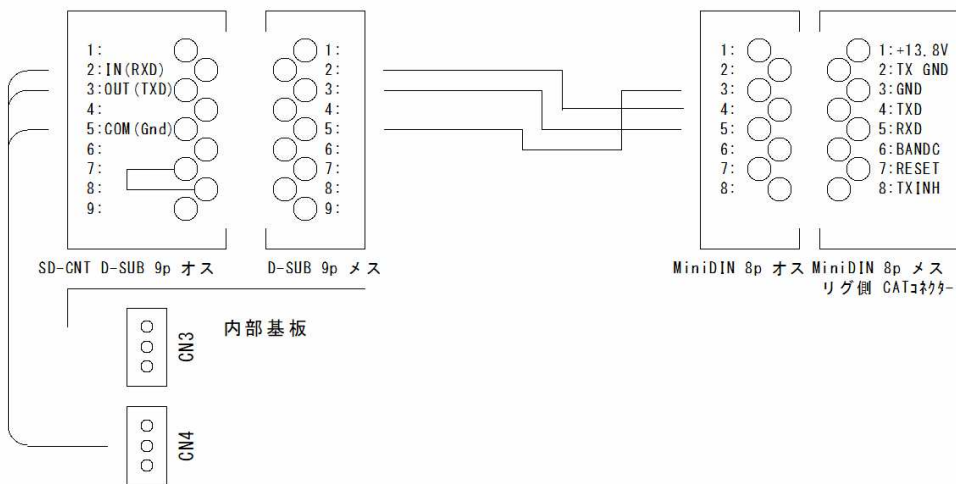
この設定はタイマーモードでのタイマー値を参照しますのでユーザー設定されている場合はその値を参照します。この為大きな値が設定されていた場合は送信開始した時点ですでにSWRの最下点付近を超えている場合があります、上端検出停止してしまう可能性があります。

J P 2 の設定 (無線機との通信の形態と接続)

3-5をSHORTして、ほかはOPENです

通信はCN4を使用します (CN3は使用しません)

3. SD330-Y-817-1 ケーブルを使用して、SD330 オートアンテナチューナーと無線機を接続する。



4. 補足説明

メモリーCHでの動作、スプリット運用での操作に関して

VFO、メモリーCHでの単一周波数運用での操作は可能ですが、詳細なコマンドが公開されていませんので、スプリット運用では送信周波数でのモード等書き換えが出来ない事と受信中にあらかじめスプリット状態の検出ができないので、動作はいたしますがチューニングは不可とご理解をお願いします。単一周波数運用に切り換えてのチューニングをお願いします。

メモリーCHでの単一周波数運用でチューニング実行に「MTUNE」状態になります。この解除はFT-991の様に「V/M」の操作するコマンドがCATコマンド上に見当たりませんので解除はしない状態になります。

<FT-857(FT-897)の場合>

1. 無線機本体のCATの設定

メニュー番号019の「CAT RATE」を4800bpsにしてください。

メニュー番号020の「CAT/LIN/TUN」をCATにしてください。

2. SD330 オートアンテナチューナーの設定

J P 1 の 1 ~ 4

1:SHORT 2:SHORT 3:OPEN 4:OPEN

J P 1 の 5 (エレメントの設定)

標準のエレメントの場合OPENにしてください。

7~50MHz 交換エレメントの場合SHORTにしてください。

「J P 1 の 6」での設定でタイマー値を参照する場合がありますので、SWR値で動作する場合でも必要です。

J P 1 の 6 (下端から上昇での調整時の動作設定)

上昇と同時に送信も開始の場合OPENにしてください

上昇時タイマーモードでの移動位置手前から送信の場合SHORTにしてください

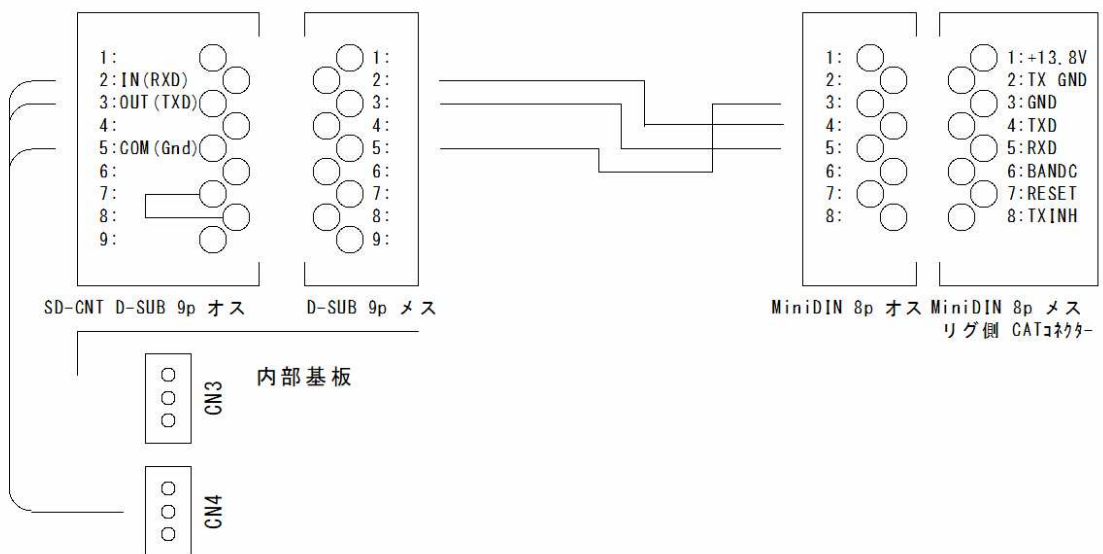
この設定はタイマーモードでのタイマー値を参照しますのでユーザー設定されている場合はその値を参照します。この為大きな値が設定されていた場合は送信開始した時点ですでにSWRの最下点付近を超えている場合があります、上端検出停止してしまう可能性があります。

J P 2 の設定 (無線機との通信の形態と接続)

3-5をSHORTして、ほかはOPENです

通信はCN 4を使用します (CN 3は使用しません)

3. SD330-Y-817-1 ケーブルを使用して、SD330 オートアンテナチューナーと無線機を接続する。



4. 補足説明

メモリーCHでの動作、スプリット運用での操作に関して

VFO、メモリーCHでの単一周波数運用での操作は可能ですが、詳細なコマンドが公開されていませんので、スプリット運用では送信周波数でのモード等書き換えが出来ない事と受信中にあらかじめスプリット状態の検出ができないので、動作はいたしますがチューニングは不可とご理解をお願いします。単一周波数運用に切り換えてのチューニングをお願いします。

メモリーCHでの単一周波数運用でチューニング実行に「MTUNE」状態になります。この解除はFT-991の様に「V/M」の操作するコマンドがCATコマンド上に見当たりませんので解除はしない状態になります。

<TS-480 の場合>

1. 無線機本体の設定

PC通信条件

メニュー56の「COMポート通信スピード」を4800bpsにしてください。

2. SD330 オートアンテナチューナーの設定

JP1の1~4

1:OPEN 2:OPEN 3:SHORT 4:OPEN

JP1の5 (エレメントの設定)

標準のエレメントの場合OPENにしてください。

7~50MHz 交換エレメントの場合SHORTにしてください。

「JP1の6」での設定でタイマー値を参照する場合がありますので、SWR値で動作する場合でも必要です。

JP1の6 (下端から上昇での調整時の動作設定)

上昇と同時に送信も開始の場合OPENにしてください

上昇時タイマーモードでの移動位置手前から送信の場合SHORTにしてください

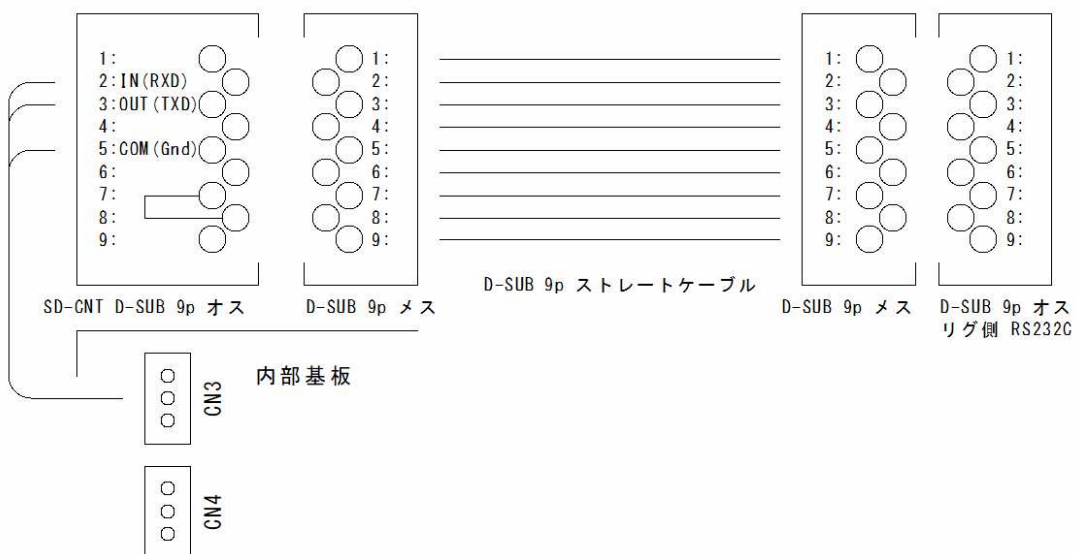
この設定はタイマーモードでのタイマー値を参照しますのでユーザー設定されている場合はその値を参照します。この為大きな値が設定されていた場合は送信開始した時点ですでにSWRの最下点付近を超えている場合があります、上端検出停止してしまう可能性があります。

JP2の設定 (無線機との通信の形態と接続)

1-3をSHORTして、ほかはOPENです

通信はCN3を使用します (CN4は使用しません)

3. SD330-KY-1 ケーブルを使用して、SD330 オートアンテナチューナーと無線機を接続する。



4. 補足説明

メモリーCHでの動作、スプリット運用での操作に関して

VF0, メモリーCHで単一周波数運用でのチューニング動作は可能ですが、メモリーCH・VF0 共スプリット運用でのチューニングは不可になります (C.S Error になります)。現在スプリット運用での送信側周波数のモード変更が不明なためスプリット運用状態の場合エラー扱いとしています。チューニングをされる場合は単一周波数運用に切り換えてのチューニングをお願いします。

<TS-590(TS-2000)の場合>

1. 無線機本体の設定

通信速度・COMコネクタ信号

メニュー番号61の通信速度を4800bpsにしてください。

COMコネクタの信号切り替えでCTS/RTSにしてください。

2. SD330 オートアンテナチューナーの設定

J P 1 の 1 ~ 4

1:SHORT 2:OPEN 3:SHORT 4:OPEN

J P 1 の 5 (エレメントの設定)

標準のエレメントの場合OPENにしてください。

7~50MHz 交換エレメントの場合SHORTしてください。

「J P 1 の 6」での設定でタイマー値を参照する場合がありますので、SWR値で動作する場合でも必要です。

J P 1 の 6 (下端から上昇での調整時の動作設定)

上昇と同時に送信も開始の場合OPENにしてください

上昇時タイマーモードでの移動位置手前から送信の場合SHORTしてください

この設定はタイマーモードでのタイマー値を参照しますのでユーザー設定されている場合はその値を参照します。この為大きな値が設定されていた場合は送信開始した時点ですでにSWRの最下点付近を超えている場合があり、上端検出停止してしまう可能性があります。

J P 2 の設定 (無線機との通信の形態と接続)

1-3をSHORTして、ほかはOPENです

通信はCN3を使用します (CN4は使用しません)

3. SD330-KY-1 ケーブルを使用して、SD330 オートアンテナチューナーと無線機を接続する。

実機での確認は未確認となっておりますが、TS-480と同じでOKと思われます。

4. 補足説明

メモリーCHでの動作、スプリット運用での操作に関して

VFO, メモリーCHで単一周波数運用でのチューニング動作は可能ですが、メモリーCH・VFO共スプリット運用でのチューニングは不可になります（C.S Errorになります）。現在スプリット運用での送信側周波数のモード変更が不明なためスプリット運用状態の場合エラー扱いとしています。チューニングをされる場合は単一周波数運用に切り換えてのチューニングをお願いします。

TS-590につきましては、コマンド形態はTS-480と同じですがSWR値の応答が少し違ってきます。TS-480と同様に動作するにはプログラミングされていますが、実機未確認になりますので、「多分動作するかも」と言うところでご了承をお願いします。

<TS-890 の場合>

1. 無線機本体の設定

通信速度・COMコネクタの設定

メニューでグループ7 (Rear Connectors) 番号00の通信速度を4800bps にしてください。

2. SD330 オートアンテナチューナーの設定

J P 1 の 1 ~ 4

1:OPEN 2:SHORT 3:SHORT 4:OPEN

J P 1 の 5 (エレメントの設定)

標準のエレメントの場合OPENにしてください。

7~50MHz 交換エレメントの場合SHORTにしてください。

「J P 1 の 6」での設定でタイマー値を参照する場合がありますので、SWR値で動作する場合でも必要です。

J P 1 の 6 (下端から上昇での調整時の動作設定)

上昇と同時に送信も開始の場合OPENにしてください

上昇時タイマーモードでの移動位置手前から送信の場合SHORTにしてください

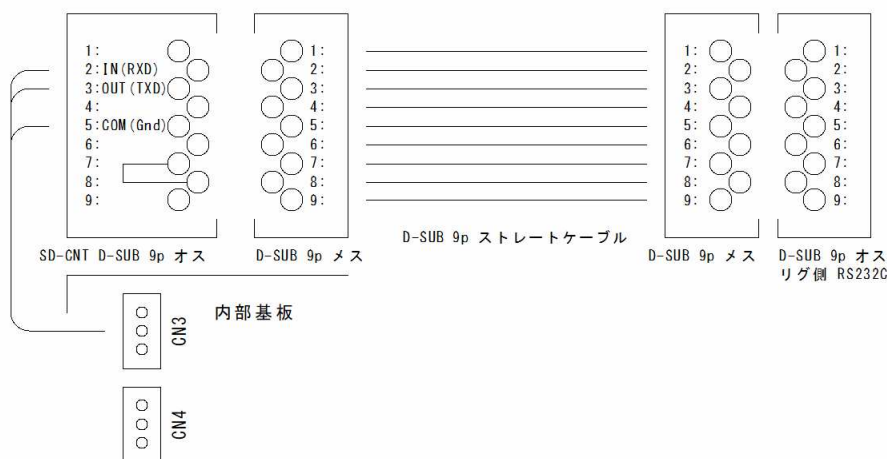
この設定はタイマーモードでのタイマー値を参照しますのでユーザー設定されている場合はその値を参照します。この為大きな値が設定されていた場合は送信開始した時点ですでにSWRの最下点付近を超えている場合があり、上端検出停止してしまう可能性があります。

J P 2 の設定 (無線機との通信の形態と接続)

1-3をSHORTして、ほかはOPENです

通信はCN3を使用します (CN4は使用しません)

3. SD330-KY-1 ケーブルを使用して、SD330 オートアンテナチューナーと無線機を接続する。



4. 補足説明

メモリーCHでの動作、スプリット運用での操作に関して

VFO・メモリーCHともに単一周波数運用・スプリット運用でのチューニングは可能です。

未確認におる動作不確定がありましたら単一周波数運用に切り換えてのチューニングをお願いいたします。

<IC-7100, IC-7300 の場合>

1. 無線機本体の設定

セットモード

「C I-Vボーレート」で4800bpsに設定してください。

「C I-Vアドレス」でDFhに設定してください。

「C I-Vトランシーブ」はOFFにしてください。

2. SD330 オートアンテナチューナーの設定

J P 1 の 1 ~ 4

1:OPEN 2:OPEN 3:OPEN 4:SHORT > ICOM (調整出力最大出力 * 50%)

1:SHORT 2:OPEN 3:OPEN 4:SHORT > ICOM (調整出力最大出力 * 25%)

1:OPEN 2:SHORT 3:OPEN 4:SHORT > ICOM (調整出力最大出力 * 10%)

1:SHORT 2:SHORT 3:OPEN 4:SHORT > ICOM (調整出力最大出力 * 5%)

1:OPEN 2:OPEN 3:SHORT 4:SHORT > ICOM (調整出力最大出力 * 2.5%)

(100W機で5W調整の場合5%に設定します)

J P 1 の 5 (エレメントの設定)

標準のエレメントの場合OPENにしてください。

7~50MHz 交換エレメントの場合SHORTしてください。

「J P 1 の 6」での設定でタイマー値を参照する場合がありますので、SWR値で動作する場合でも必要です。

J P 1 の 6 (下端から上昇での調整時の動作設定)

上昇と同時に送信も開始の場合OPENにしてください

上昇時タイマーモードでの移動位置手前から送信の場合SHORTしてください

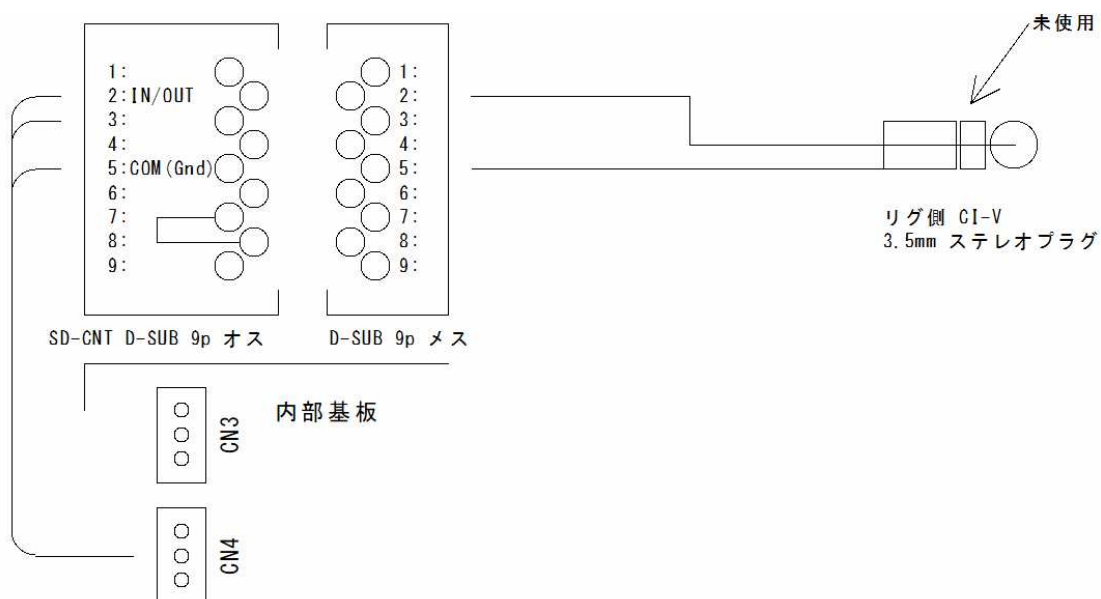
この設定はタイマーモードでのタイマー値を参照しますのでユーザー設定されている場合はその値を参照します。この為大きな値が設定されていた場合は送信開始した時点ですでにSWRの最下点付近を超えている場合があります、上端検出停止してしまう可能性があります。

J P 2 の設定 (無線機との通信の形態と接続)

3-5と4-6をSHORTして、ほかはOPENです

通信はCN4を使用します (CN3は使用しません)

3. SD330-CVI-1 ケーブルを使用して、SD330 オートアンテナチューナーと無線機を接続する



4. 補足説明

メモリーCHでの動作、スプリット運用での操作に関して

VF0、メモリーCHにおける単一周波数運用、スプリット運用は概ねの動作は確認できていますが、未確認におる動作不確定がありましたら単一周波数運用に切り換えてのチューニングをお願いいたします。

<無線機なし（タイマーモード）の場合>

1. SD330 オートアンテナチューナーの設定

J P 1 の 1 ~ 4

1:SHORT 2:OPEN 3:SHORT 4:SHORT

J P 1 の 5 （エレメントの設定）

標準のエレメントの場合OPENにしてください

7~50MHz 交換エレメントの場合SHORTしてください

J P 1 の 6 （未使用：タイマーモードでは無関係です）

J P 2 の設定（未使用：タイマー接続無線機はありません）

C o n f i g 用に 1 - 3 を S H O R T にしておいてください。

5. 無線機接続時の操作方法(基本編)

<電源投入>

<自動調整操作>

現在のエレメント位置での調整済み周波数が確定している場合は周波数が変わっていたら上昇もしくは下降調整を実行、不明の場合もしくは同じ周波数の場合（再調整する意味で）は下端からの調整を実行します。

1 : UPボタンを押してUP（緑）LEDが点灯からゆっくり点滅、さらに高速点滅に変化したら離します。

2 : 下段に「Auto Tu」もしくは「Auto Up」、「Auto Dw」と表示されLEDが点滅してRTTY、出力5Wに変更して送信開始して移動を始めてみます。（状況は調整周波数の履歴によります）

「Auto Tu」でいったん下降端に移動する場合は、上昇に転じてからの送信になります。（送信まではRTTYモードで受信しています）

3 : 送信の開始で下段には「Tu. R****」（****は無線機から送られてくるS

WR値）を表示します。（値は無線機によって違います）

4 : エレメントが移動することでSWR値が下がり出すと内部設定されているSWRのLow値以下になるとLEDは高速で点滅し始め、内部設定のOK値に達するか、いったんSWR値が下降して上昇に転じた時点でエレメント上昇を停止して、元のモード、出力に戻してLED消灯します。下段にはこの時の調整開始時に読み取った周波数が「f=*.***」（MHz 小数点3桁）で表示されます。

内部設定のSWR Low値、OK値は外部PCからのWiFi制御デモプログラム（プロジェクト付属）でユーザー設定として変更することが可能です。

5 : 途中動作をキャンセルする場合はUPもしくはDWのボタンを押すことで動作を中断して元のモード、出力に戻してLED消灯で終了します。この時下段には「TUNE Can」と中止されたことを表示します。

6 : また上端・下端まで移動してしまうとキャンセルと同様にモード・出力を元に戻して停止します。このとき下段には「TUNE UpL」、「TUNE DwL」と表示されます。

<下端移動+自動調整操作> ・ ・ いったん最下端に移動してから上昇で調整します。

- 1 : DWボタンを押してDW (赤) LEDが点灯からゆっくり点滅、さらに高速点滅に変化したら離します。
- 2 : 下段に「Auto Tu」と表示されLEDが点滅してRTTY、出力5Wに変更して受信のまま下降を始めます。
「Auto Tu」でいったん下降端に移動する場合は、上昇に転じてからの送信になります。(送信まではRTTYモードで受信しています)
- 3 : 下端に達すると上昇に転じて送信を開始、下段には「Tu. R****」(****は無線機から送られてくるSWR値)を表示します。(値は無線機によって違います)
- 4 : エLEMENTが上昇することでSWR値が下がり出すと内部設定されているSWRのLow値以下になるとLEDは高速で点滅し始め、内部設定のOK値に達するか、いったんSWR値が下降して上昇に転じた時点でELEMENT上昇を停止して、元のモード、出力に戻してLED消灯します。下段にはこの時の調整開始時に読み取った周波数が「f=*.***」(MHz 小数点3桁)で表示されます。
内部設定のSWR Low値、OK値は外部PCからのWiFi制御デモプログラム(プロジェクト付属)でユーザー設定として変更することが可能です。
- 5 : 途中動作をキャンセルする場合はUPもしくはDWのボタンを押すことで動作を中断して元のモード、出力に戻してLED消灯で終了します。この時下段には「TUNE Can」と中止されたことを表示します。
- 6 : また上端まで移動してしまうとキャンセルと同様にモード・出力を元に戻して停止します。このとき下段には「TUNE UpL」と表示されます。

6. 無線機接続時の操作方法(応用編)

<電源投入>

- 1 : 電源が入力されますとUP (緑) とDW (赤) のLEDが点滅して、Wi Fiが有効に設定されている場合は上段に「AP__mode」もしくは「ST__mode」、下段に「Wi Fi INIT」と表示されWi Fi初期化 (Wi Fiチップ設定とSSIDへの接続等) が実行されます。終わりますと下記のWi Fi無効の場合と同様に表示がなされます。またWi Fiの初期化に失敗しますと上段にエラー情報が表示されLEDが高速で点滅します。(エラー内容は別項目参照)

ConfigモードにしてWi Fi設定を確認してください。すでにSTモードに設定されていて失敗する場合はUP・DWボタン両方を押しながら電源投入で強制的にAPモードでConfigを起動します。

Wi Fi無効の場合は上段に「SD-CNT**」下段に「Ver□□□□」が表示されます。**の部分には現在のJP1設定が0～Fの16進数2桁で表示されず。またVerはファームウェアのバージョンになります。

<キャリア送信操作>

- 1 ; UPもしくはDWのボタンをダブルクリックの要領で押します。
- 2 : 無線機のモードをRTTYに切り替え出力を5Wに変更して送信状態になります。下段には「Manu Tx」と送信状態にあることが表示されます。この送信状態のまま、下記の手動上昇・下降が実行可能です。
- 3 : 受信に戻すにはUPもしくはDWのボタンを押しますと受信に切り替えて元の送信出力、モードに切り替えます。手動上昇・下降が実行されている場合は最初のボタン操作で上昇・下降が停止され、さらなるボタン操作で受信に戻ります。
- 4 : 送信状態は概ね30秒ほどで受信に変わります。このためこの送信中での手動上昇・下降での調整はこの時間内に収まる寸動レベルの調整に適します。

<手動上昇操作>

- 1 : UPボタンを押してUP (緑) LEDが点灯したら離します。
- 2 : 下段に「Manu Up」と表示されLEDが点灯して上昇が開始されます。
- 3 : UPもしくはDWのボタンを押しますとLEDは消灯して上昇は停止します。このとき下段には「Mov UpE」と表示されます。
- 4 : もし開始してそのままにしておくとも一定時間で上端に達したと判断して(上端の検出ができないので開始してからの時間です)自動的に停止します。この時は下段に「Mov UpL」と表示されます。

<手動下降操作>

- 1 : DWボタンを押してDW (赤) LEDが点灯したら離します。
- 2 : 下段に「M a n u D w」と表示されLEDが点灯して下降が開始されます。
- 3 : UPもしくはDWのボタンを押しますとLEDは消灯して下降は停止します。
このとき下段には「M o v D w E」と表示されます。
- 4 : もし開始してそのままにしておくと下端検出で自動的に停止します。
この時は下段に「M o v D w L」と表示されます。

<上昇調整操作> ・ ・ 現在のエレメントより低い周波数での調整用です

- 1 : UPボタンを押してUP (緑) LEDが点灯から点滅に変化したら離します。
- 2 : 下段に「A u t o U p」と表示されLEDが点滅してRTTY、出力5Wに変更して送信開始して上昇を始めます。
- 3 : 送信の開始で下段には「T u . R * * * *」(* * * *は無線機から送られてくるS
WR値) を表示します。(値は無線機によって違います)
- 4 : エレメントが上昇することでSWR値が下がり出すと内部設定されているSWRのL o w値以下になるとLEDは高速で点滅し始め、内部設定のOK値に達するか、いったんSWR値が下降して上昇に転じた時点でエレメント上昇を停止して、元のモード、出力に戻してLED消灯します。下段にはこの時の調整開始時に読み取った周波数が「f = * * . * * *」(MHz 小数点3桁) で表示されます。
内部設定のSWR L o w値、OK値は外部PCからのW i F i 制御デモプログラム(プロジェクト付属) でユーザー設定として変更することが可能です。
- 5 : 途中動作をキャンセルする場合はUPもしくはDWのボタンを押すことで動作を中断して元のモード、出力に戻してLED消灯で終了します。この時下段には「T U N E C a n」と中止されたことを表示します。
- 6 : また上端まで移動してしまうとキャンセルと同様にモード・出力を元に戻して停止します。このとき下段には「T U N E U p E」と表示されます。

<下降調整操作> ・ ・ 現在のエレメントより高い周波数での調整用です

- 1 : DWボタンを押してDW (赤) LEDが点灯から点滅に変化したら離します。
- 2 : 下段に「A u t o D w」と表示されLEDが点滅してRTTY、出力5Wに変更して送信開始して下降を始めます。
- 3 : 送信の開始で下段には「T u . R * * * *」(* * * *は無線機から送られてくるS
WR値) を表示します。(値は無線機によって違います)
- 4 : エレメントが下降することでSWR値が下がり出すと内部設定されているSWR

のLow値以下になるとLEDは高速で点滅し始め、内部設定のOK値に達するか、いったんSWR値が下降して上昇に転じた時点でエレメント上昇を停止して、元のモード、出力に戻してLED消灯します。下段にはこの時の調整開始時に読み取った周波数が「f = * *. * * *」(MHz 小数点3桁)で表示されます。

内部設定のSWRLow値、OK値は外部PCからのWiFi制御デモプログラム(プロジェクト付属)でユーザー設定として変更することが可能です。

- 5 : 途中動作をキャンセルする場合はUPもしくはDWのボタンを押すことで動作を中断して元のモード、出力に戻してLED消灯で終了します。この時下段には「TUNE Can」と中止されたことを表示します。
- 6 : また下端まで移動してしまうとキャンセルと同様にモード・出力を元に戻して停止します。このとき下段には「TUNE Dwe」と表示されます。

<SWRの状態であまり停止できない場合は>

調整終了の条件でSWRがOK値以下でなくてもLOW値以下であれば、ある程度下降した位置から上昇に転じた位置で終了します。このため移動中におきまして正当な同調点以外でのSWRが下がる位置でも終了する場合があります。アンテナの設置におきましてこのような同調点以外でのSWR低下点がある場合は次のLOW値をユーザー値で設定していただく等の状況が発生する場合があります。

また下降調整（自動調整での下降動作も含む）であまりいかない場合は「下端移動調整操作」で実行するとうまく調整できる場合があります。

それでもうまく調整できない場合は手動での調整で追い込んでください。

（本機はあくまでも無線機からのSWR値が下がった位置に調整するもので、同調点に調整する装置ではないことをご了承ください）

SWRユーザー設定のLOW値、OK値はAPモードもしくはSTモードでの外部制御サンプルプログラム「SD-CNT_Cont.exe」で書込設定が可能です。

ユーザー設定のSWRLOW値、OK値を設定することでコントロール動作の状態を変えることができます。コントローラーの既定値は下記の通りです。

既定値は私どもの環境でそれなりにベストと思われる値を決定していますのでこの環境では変わる場合があります。

	SWRLOW値	SWROK値
FT-991 (FTdx-101)	100以下	20
FT-817	3以下	0
FT-857	3以下	0
TS-480	5以下	1
TS-590	15以下	5
TS-890	20以下	2
IC-7300 (ICOM)	30以下	5

調整完了で停止する条件は無線機からのSWR値がLOW値以下であってOK値になった場合、もしくはOK値より大きくてもいったんLOW値以下に下がってその後上昇に転じたとき完了停止します。

7. タイマーモード（無線機なし）の操作方法

<電源投入>

- 1 : 電源が入力されますとUP（緑）とDW（赤）のLEDが点滅して、Wi-Fiが有効に設定されている場合は上段に「AP__mode」もしくは「ST__mode」、下段に「Wi-Fi INIT」と表示されWi-Fi初期化（Wi-Fiチップ設定とSSIDへの接続等）が実行されます。終わりますと下記のWi-Fi無効の場合と同様に表示がなされます。またWi-Fiの初期化に失敗しますと上段にエラー情報が表示されLEDが高速で点滅します。（エラー内容は別項目参照）

ConfigモードにしてWi-Fi設定を確認してください。すでにSTモードに設定されていて失敗する場合はUP・DWボタン両方を押しながら電源投入で強制的にAPモードでConfigを起動します。

Wi-Fi無効の場合は上段に「SD-CNT**」下段に「Ver□□□□」が表示されます。**の部分には現在のJP1設定が0～Fの16進数2桁で表示されます。またVerはファームウェアのバージョンになります。

<手動上昇操作>

- 1 : UPボタンを押してUP（緑）LEDが点灯したら離します。
- 2 : 下段に「Manu Up」と表示されLEDが点灯して上昇が開始されます。
- 3 : UPもしくはDWのボタンを押しますとLEDは消灯して上昇は停止します。
このとき下段には「Mov UpE」と表示されます。
- 4 : もし開始してそのままにしておくとも一定時間で上端に達したと判断して（上端の検出ができないので開始してからの時間です）自動的に停止します。
この時は下段に「Mov UpL」と表示されます。

<手動下降操作>

- 1 : DWボタンを押してDW（赤）LEDが点灯したら離します。
- 2 : 下段に「Manu Dw」と表示されLEDが点灯して下降が開始されます。
- 3 : UPもしくはDWのボタンを押しますとLEDは消灯して下降は停止します。
このとき下段には「Mov DwE」と表示されます。
- 4 : もし開始してそのままにしておくとも下端検出で自動的に停止します。
この時は下段に「Mov DwL」と表示されます。

<バンド選択操作>

- 1 : DWボタンを押し続けますとDW（赤）のLEDが点灯し、その後点滅から高速点滅に変わりますと下段に「Band : * * *」と表示され* * *は標準エレメント設定で「3. 5>3. 8>7>10>14>18>21>24>28>29」、7~50MHz 交換エレメントの場合は「7>10>14>18>21>24>28>29>50>51」と順に1秒毎にバンド値が変わって表示されます。
- 2 : 希望のバンドが表示された時点でボタンを放しますとLEDが消灯して上段の右端に設定バンドが表示されます（3. 5と3. 8は文字数都合で35、38です）。この操作で自動移動した場合の下端からのタイマー値が決定されます。
- 3 : この値はあとに述べますタイマー値設定操作で任意のユーザー値に変更することも可能です。ただ、その際にバンド値に関しましては設定された値の周波数と表示されるバンド値が異なることをご了承ください・・・
3. 8MHzのバンド設定で10MHzでのタイマー値を設定した場合は10MHzは3. 8のバンド表示に設定されているという意味になります。
- 4 : このバンド毎の設定タイマー値はエレメント毎の設定を持っています。このためJP1での設定で参照するタイマー値テーブルが変わることをご理解願います。各バンドにおけるタイマー値の初期値は下記の通りです。この値は私どものテストで設置したSD-330での値です。アンテナの設置環境、カウンターポイズ等により多少変化しますのでご使用の設置状況に合わせて設定いただくのがいいと思われます。

標準エレメント		交換エレメント（7~50MHz）	
MHz	タイマー値	MHz	タイマー値
3.5	745（*0.1秒）	7	310（*0.1秒）
3.8	667（*0.1秒）	10	189（*0.1秒）
7	246（*0.1秒）	14	120（*0.1秒）
10	157（*0.1秒）	18	86（*0.1秒）
14	99（*0.1秒）	21	71（*0.1秒）
18	70（*0.1秒）	24	55（*0.1秒）
21	55（*0.1秒）	28	46（*0.1秒）
24	41（*0.1秒）	29	43（*0.1秒）
28	37（*0.1秒）	50	13（*0.1秒）
29	31（*0.1秒）	51	11（*0.1秒）

<自動移動操作>

- 1 : UPボタンを押してUP（緑）LEDが点灯から点滅に変わったら離します。
- 2 : 下段に「Time Mv」と表示されDW（赤）LEDが点滅して下端への移動が開始されます。
- 3 : 下端に達しますとDW（赤）LEDの高速点滅は消灯してUP（緑）LEDが点滅を始め上昇を開始します。下段には「Tm. T****」（****は下端からのタイマー値）を表示します。
- 4 : カウントされていますタイマー値が設定の値になった時点でUP（緑）LEDは消灯し上昇を停止して表示が「Tm. E****」となり動作を完了します。
この後無線機を送信状態にして手動上昇・下降で微調整します。
- 5 : この時設定等で上端に達してしまった場合は「MOVE UpL」と表示して停止します。
- 6 : 中止した場合はDWボタンを押すことで動作キャンセルされ下段には「MOVE Can」と表示して停止します。

<タイマー値設定操作>

- 1 : UPボタンを押してUP（緑）LEDが点灯から点滅さらに高速点滅に変わったら離します。
- 2 : 下段に「Time St」と表示されDW（赤）LEDが点滅して下端への移動が開始されます。
- 3 : 下端に達しますとDW（赤）LEDの高速点滅は消灯してUP（緑）LEDが点滅を始め上昇を開始します。下段には「Ts. T****」（****は下端からのタイマー値）を表示します。
この上昇に転じた時点で無線機送信状態にして SWR を確認しながら下がった時点で
④の設定操作を実行します。
- 4 : 設定したいエレメント位置でUPボタンを押すとLEDは消灯して動作停止し、そのバンドには押した時点でのタイマーカウント値が設定記憶されます。
- 5 : この時設定等で上端に達してしまった場合は「MOVE UpL」と表示して停止します。
- 6 : 中止したい場合はDWボタンを押すことで動作キャンセルされ下段には「MOVE Can」と表示して停止します。下降中はUPボタンでも中止します。

8. 操作における注意事項

- >>あまり頻度多く上端での停止が繰り返されると SD-330 の上端クラッチ機構に無理をかける状況があります。(上下動作するネジが上端で切れていて、ここにかかるナットが下降時に目地山にかまなくなる)
このためあまり頻度多くの上端検出(上昇開始からの時限停止)はこのネジ山を痛める可能性がありますので、おすすりできません。できる限り調整はいったん下端に移動してからの方法で動作させることをおすすりします。

- >>無線機モードにおけるスプリット運用状態でのチューニングにおける周波数表示は対応していません。メインで表示されます受信周波数が読み出されます

- >>チューニング中に SWR が高い場合等で高周波の回り込みによって装置が誤動作を起こす可能性もあります。誤動作と思われる状況が発生した場合は次のページにも記載していますように速やかにマイク等の P T T 操作で受信にもどしていただくか、すべての電源を OFF していただきます様をお願いいたします。
各リード線にフェライトコアを取り付けるなどの高周波の回り込み対策をお願いいたします。

9. エラーの発生（無線機モード時）

下記表示のエラーが発生する場合があります。

エラーが発生した場合は無線機・SD330 オートアンテナチューナーの通信のケーブル・接続の確認、無線機の設定等を確認してください。

< C. S E r r >

無線機の状態を讀出・変更通信をした際その通信で異常が発生した場合に動作を中止して表示します。

スプリット運用等で動作できない場合もこの表示になります。

< C. T E r r >

無線機に送信実行を通信をした際その通信で異常が発生した場合に動作を中止して表示します。

< C. R E r r >

無線機に送信停止を通信をした際その通信で異常が発生した場合に動作を中止して表示します。

< C. W E r r >

無線機のモード等を元に戻す通信をした際その通信で異常が発生した場合に動作を中止して表示します。

< C. F E r r >

調整の周波数を無線機から讀出す通信をした際その通信で異常が発生した場合に動作を中止して表示します。

< C. M E r r >

調整時無線機からSWRを讀出す通信をした際その通信で異常が発生した場合に動作を中止して表示します。

< その他のエラー発生要因に関する注意 >

上記エラー発生等で無線機の送信状態が受信に戻っていない等の場合は速やかにマイク等のPTT操作で受信にもどしていただくか、すべての電源をOFFしていただきますようお願いいたします。高周波による暴走等で表示も正常にならない場合等が発生しない保証はありませんので通常の調整時間（概ね下端より送信開始した場合、上端までの移動時間はSD-330 説明書で3.5MHz から30MHz で50秒とされているので下端からですと約60秒ほど）を超えて送信状態が継続されている等の場合も異常時の上記操作をお願いいたします。

調整中におけるイレギュラー操作（マイクPTT等操作した場合等）はいろいろな状況が発生して、エラー発生や途中終了等の状況になりますので、実行中は必ず SD330

オートアンテナチューナーに制御を委ねて完了までお待ちいただきますようお願いいたします。ただ、明らかに SD330 オートアンテナチューナーが誤動作を起こしている場合は速やかに電源をOFFする等の処置をお願いします。

10. 各種設定の出荷状態への初期化

内部のJP1を初期化設定（JP1-1～4すべてSHORT）にして、起動します。上段に「SD-CNT」下段に「All Init」と表示されUP・DWのLEDが点滅状態になります。この状態でUP・DWの両方のボタンを押しますと下段が「Init ***」（***は数字）と表示され順に数値が変化して完了で「Init END」と表示されます。この状態で初期化は完了しましたので電源をOFFして、JPの設定を戻してください。初期値はWiFi無効のモードで起動します。初期値の状態ではConfigモード起動するとAPモードで起動されます。

11. 設定プログラム(SD-CNT_Config)によるPCからのWiFi設定等説明

付属のCD-ROMまたは、インターネット上に公開している別紙をご覧くださいませようようお願い申し上げます。

www.cats.ne.jp

12. おまけ基板のArduinoアプリケーションの説明

付属のCD-ROMまたは、インターネット上に公開している別紙をご覧くださいませようようお願い申し上げます。

www.cats.ne.jp

13. バージョンアップ履歴

2019.10.15	Ver1.00
2019.11.18	Ver1.10 テスト運用での改良点を修正、ほか説明書を追記変更 正式リリース
2020.08.06	Ver1.11 メモリーCH運用、スプリット運用に関して無線機対応更新
2020.09.14	Ver1.20 FTdx-101, TS-890 に対応