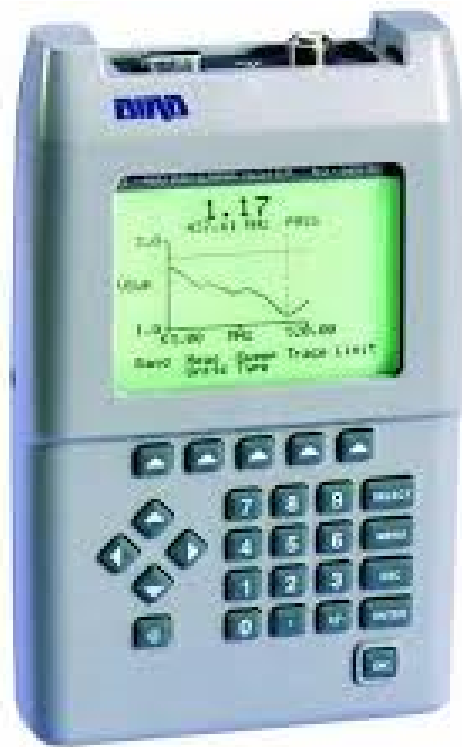


به نام خدا

# راهنمای کاربری تستر آنتن



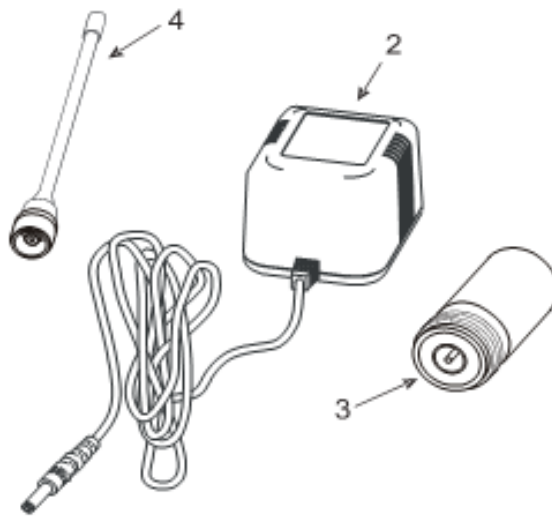
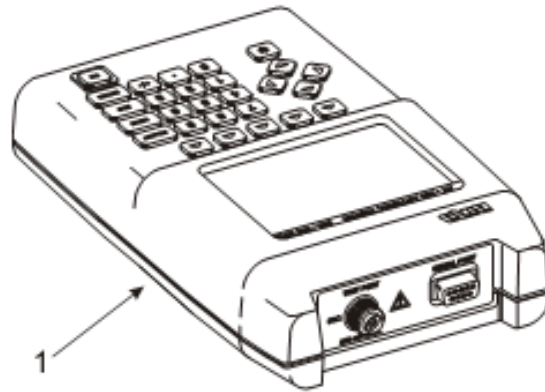
## Bird AT-500

V1.00@1395

مترجم: مهندس عظیم حسین پور

## معرفی

این دستگاه برای تنظیم و یا اندازه گیری پاسخ فرکانسی انواع آنتن ها بعنوان یکی از پارامترهای میدان نزدیک تا فرکانس حداکثر 500 مگاهرتز کاربرد دارد . اندازه گیری پارامترهای میدان دور آنتن همچون الگوی انتشار و بهره به آزمایشگاه های معتبر مانند تکتا ( وابسته به صدا و سیما ) مراجعه نمایید. در شکل زیر تصویر دستگاه را به همراه وسایل جانبی استاندارد آن مشاهده می کنید.



1. تستر آنتن مدل AT-500

2. شارژر AC

3. کانکتور مادگی N

4. آنتن

## وسایل جانبی قابل انتخاب :

توجه : این موارد جزء وسایل جانبی استاندارد نبوده و در هنگام درخواست خرید باید توسط خریدار انتخاب و وجه آن جداگانه محاسبه می شود .

1. شارژر فندکی خودرویی
2. کیف حمل دستگاه
3. شارژر AC یدکی
4. بوردی جهت تست عملکرد صحیح تستر
5. نرم افزار انتقال نتایج تست به رایانه جهت بررسی ، تحلیل و چاپ

## قابلیت ها

- ✓ مد جاروب فرکانس : اندازه گیری پاسخ فرکانسی آنتن در یک محدوده فرکانسی
- ✓ مد تک فرکانس : اندازه گیری پاسخ فرکانسی آنتن در یک تک فرکانس
- ✓ مقیاس خودکار : مقیاس بندی خودکار محدوده واحد اندازه گیری برای بهترین حالت نمایش
- ✓ اندازه گیری قدرت سیگنال در میدان
- ✓ تعریف محدود پذیرش نتایج اندازه گیری برای افزایش سرعت انجام کار
- ✓ ذخیره و بازیابی 12 نمودار پاسخ فرکانسی آنتن برای بررسی عملکرد آنتن در یک بازه طولانی
- ✓ وجود پورت سریال و نرم افزار برای ارتباط با رایانه

## معرفی کلید ها و اتصالات



1. صفحه نمایش
2. محل اتصال شارژر
3. کلید های جهت نما
4. روشن و خاموش کردن نور زمینه صفحه نمایش
5. روشن یا خاموش کردن دستگاه
6. تغییر علامت اعداد صفحه کلید عددی
7. کلید تایید
8. کلید لغو
9. کلید ورود به MENU
10. کلید انتخاب
11. صفحه کلید عددی
12. کلید نرم افزاری
13. محل اتصال به آنتن
14. محل اتصال به رایانه

## راه اندازی اولیه دستگاه

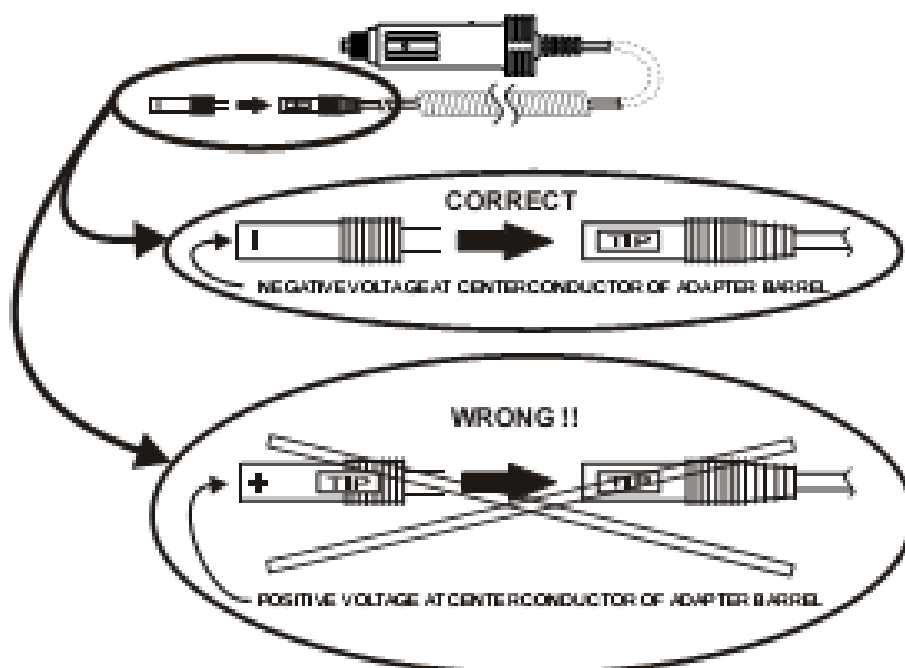
### خروج دستگاه از کارتن

#### 1- شارژر دستگاه

دستگاه تستر آنتن می تواند به شارژر AC و یا شارژر خودرویی ( فندکی 12 ولت ) متصل شود . زمان شارژ کامل برای اولین بهره برداری با استفاده از شارژر AC حداقل 8 ساعت و برای شارژر خودرویی به نوع شارژر بستگی دارد . در طول زمان شارژ از روشن کردن و استفاده از دستگاه خودداری نمایید . پس از شارژ کامل ، دستگاه تستر در حالی که نور زمینه صفحه نمایش روشن است حداقل 2 ساعت قابل استفاده خواهد بود .

#### نکات :

- شارژر بیش از حد باعث گرم شدن باتری های داخل دستگاه و کاهش عمر آنها می شود .
- برای افزایش طول عمر باتر ها فقط در زمان نمایش پیغام **Lo Batt** اقدام به شارژ نمایید.
- از استفاده از شارژر AC متفرقه بپرهیزید.
- ابتدا شارژر را به برق شهر و سپس آن را به دستگاه تستر آنتن متصل نمایید .
- قبل از اتصال دستگاه تستر آنتن به شارژر خودرویی ( فندکی ) از جهت های صحیح مثبت و منفی آن اطمینان یابید .



## 2- روشن/خاموش

برای روشن شدن دستگاه کلید **Power On/Off** را فشار دهید و برای خاموش شدن مجدداً این کلید را فشار داده و چند ثانیه نگه دارید .

## 3- تنظیم میزان نور زمینه صفحه نمایش

در محیط های تاریک نور زمینه صفحه نمایش را با فشار دادن کلید **Back light** روشن نمایید برای خاموش کردن آن کافیست مجدداً این کلید را فشار دهید . برای کاهش یا افزایش میزان نور زمینه صفحه نمایش کلید **Back light** را نگه دارید و همزمان کلید های جهت نمای بالا یا پایین را فشار دهید .

## 4- اتصال آنتن

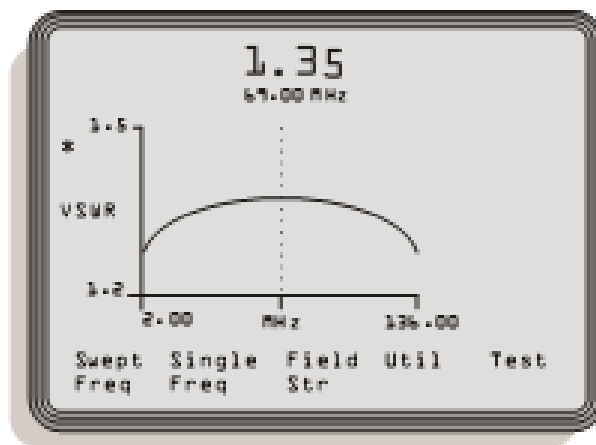
آنتن مورد نظر را با استفاده از کابل مناسب به کانکتور تست که در بالای دستگاه تستر قرار دارد متصل نمایید . در هنگام اتصال تستر به آنتن ها به نکات زیر توجه کنید .

- به هیچ عنوان به مغزی کابل اتصال آنتن تحت تست دست نزنید و یا آن را به زمین دستگاه متصل نکنید ، زیرا باعث خرابی دستگاه تستر و یا حتی مرگ کاربر می شود .
- قبل از اتصال تستر به آنتن از تجهیزات ESD برای خالی کردن بار الکتریکی آنتن تحت تست استفاده کنید در غیر اینصورت باعث خراب دستگاه خواهد شد .
- دریافت توان بیش از 250 میلی وات توسط آنتن تحت تست باعث خرابی دستگاه خواهد شد از قرار دادن آنتن تحت تست در مجاورت سایر آنتن های فرستنده فعال اجتناب نمایید .
- باتوجه به اینکه امواج RF بروی تستر تاثیر گذار است بهترین حالت اندازه گیری دقیق این است که باقی فرستنده های نزدیک آنتن تحت تست غیرفعال شوند و سپس از دستگاه تستر استفاده کرد .

## 1-5 انتخاب مد اندازه گیری

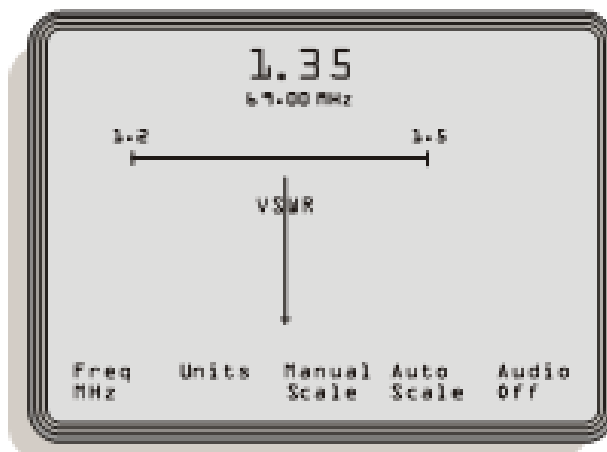
## مد جاروب فرکانس : Swept Frequency

این مد مقادیر اندازه گیری شده را بر روی یک بازه فرکانسی نمایش می دهد . با استفاده از خط مکان نما که یک خط نقطه چین عمودی است و بوسیله کلیدهای جهت نما روی محور فرکانس حرکت کنیم و هم زمان مقدار اندازه گیری شده و فرکانس انتخاب شده در بالای نمودار نمایش داده می شود .



## مد تک فرکانس : Single Frequency

مقدار اندازه گیری شده را بر روی یک تک فرکانسی نمایش می دهد که شبیه یک میتر آنالوگ است . این مد ، مخصوصا زمانی که صدا روشن است میتواند به تنظیم یک آنتن کمک کند .



## 2-5 انتخاب واحد اندازه گیری

واحد های اندازه گیری قابل انتخاب در دستگاه تستر آنتن عبارتند از  $VSWR$  Rho, Return Loss و Match Efficiency. هر یک از این واحدها قابل تبدیل به یکدیگر می باشند. توضیحات واحد ها به شرح زیر می باشد.

### واحد : Rho (Reflection Coefficient)

نسبت مقدار ولتاژ موج بازتاب شده به موج ارسال شده. یک آنتن ایده آل نباید هیچ مقدار ولتاژ بازتاب شده ای داشته باشد بعبارتی ولتاژ بازتاب شده باید صفر باشد که در نتیجه مقدار Rho برای آنتن ایده ال صفر می باشد.

### واحد : VSWR (Voltage Standing Wave Ratio)

نسبت مقدار بیشینه و کمینه ولتاژ موجهایی است که بر روی مسیر انتقال قرار دارند که ترکیبی از موج ارسالی به برگشتی است. برای یک آنتن ایده آل مقدار  $VSWR = 1$  است.

### واحد : Match Efficiency (%)

نشان دهنده این است که چه مقدار از توان ارسالی مصرف و چه مقدار از آن تلف شده، برای یک آنتن ایده آل بهره وری مقدار آن 100 درصد است.

### واحد: Return Loss

برابر است با فاصله بین توان برگشتی به توان ارسالی بر حسب دسی بل (dB) که اگر یک آنتن کاملا ایده آل باشد باید منفی بی نهایت شود.

**نکته :** در صنعت آنتن سازی در برگیرنده اطلاعات فنی محصولات خود بیشتر از واحد  $VSWR$  استفاده می کنند. که می توان از روی  $VSWR$  مقادیر واحد های دیگر را محاسبه نمود.



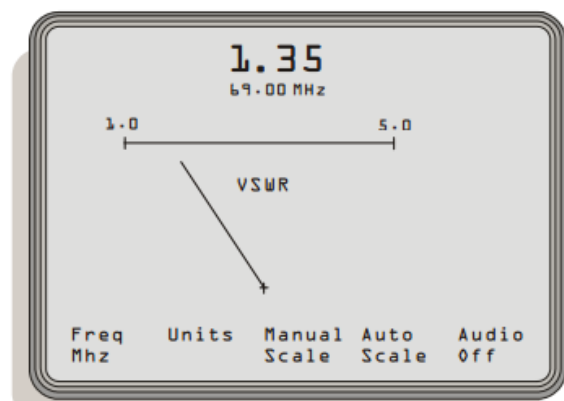
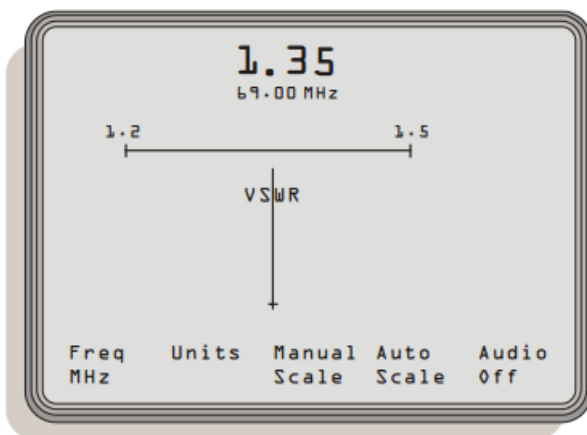
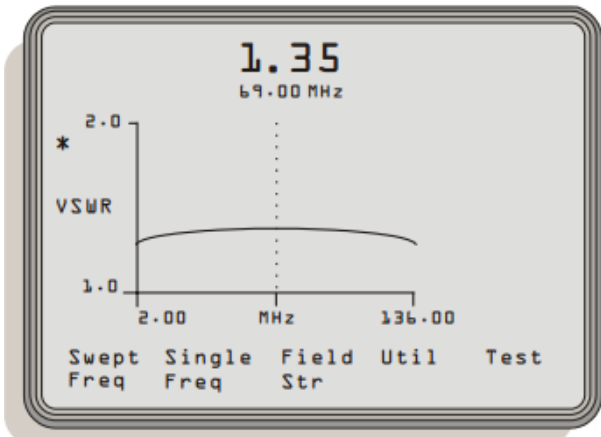
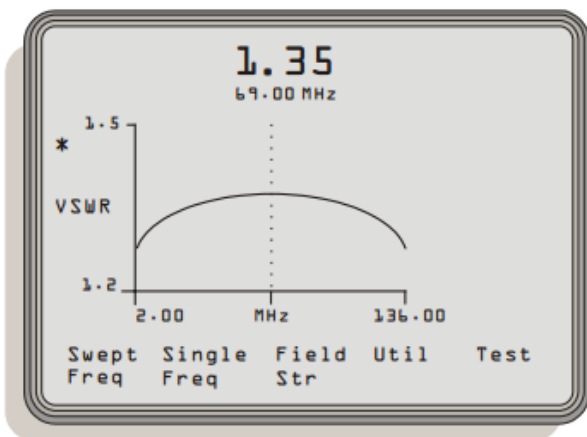
### 3-5 انتخاب مقیاس نمایش

#### مقیاس خودکار : AUTO SCALE

این گزینه در هر دو مد SWEPT و SINGLE وجود دارد و ویژگی آن این است که مقیاس محور های نمودار را به طور خودکار برای بهترین حالت نمایش نتایج تنظیم می کند .

#### مقیاس دستی : MANUAL SCALE

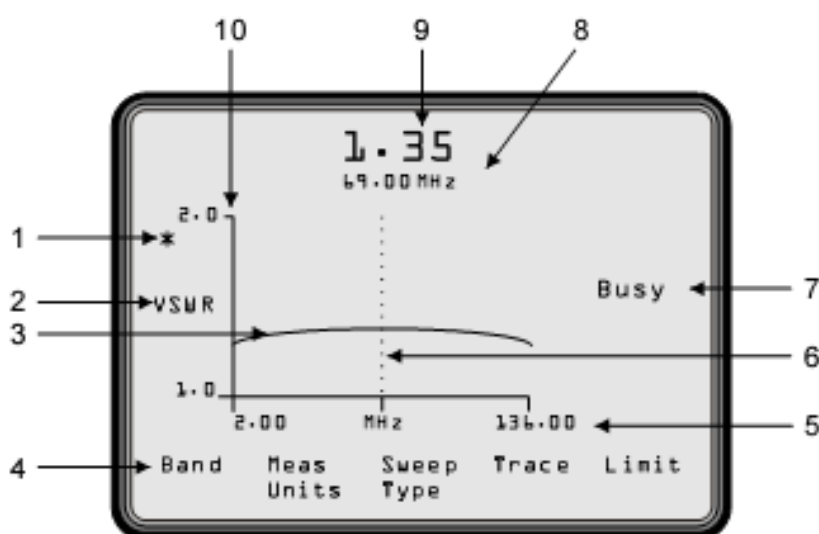
در این حالت می توان مقیاس محور های نمودار را بطور دستی تغییر داد اما انتخاب مقیاس نامناسب می تواند باعث عدم مشاهده صحیح نمودار و یا جزئیات آن بشود .



## مد جاروب فرکانس : Swept Frequency

این مد برای تنظیم و یا اندازه گیری پاسخ فرکانسی آنتن در یک محدوده فرکانسی مشخص کاربرد دارد. پاسخ فرکانس آنتن محدوده فرکانسی است که به ازای آن امپدانس آنتن نزدیک به 50 اهم می باشد و به عبارت دیگر مقدار  $VSWR$  بین 1 تا 1.5 خواهد بود که در نتیجه آن تمام توان اعمال شده به آنتن در محیط منتشر شده و توان برگشتی تقریباً صفر خواهد بود.

### توضیحات صفحه نمایش در مد جاروب فرکانس



1. در هنگام جاروب فرکانس چشمک می زند
2. نمایش واحد اندازه گیری شده انتخاب شده
3. نمایش گرافیکی مقادیر اندازه گیری شده در طول باند فرکانس
4. کلید نرم افزاری جهت ورود به تنظیمات محدوده جاروب فرکانس
5. نمایش فرکانس شروع و پایان محدوده جاروب
6. خط مکان نما که با استفاده از کلیدهای جهت نما ( چپ و راست ) می توان آن را روی نمودار حرکت داد و مقدار اندازه گیری شده هم زمان در قسمت 8 و 9 نمایش داده می شود
7. محل نمایش پیام های وضعیت دستگاه آنالایزر که عبارتند از HOLD, NOISE, BUSY, LOW BATT
8. نمایش فرکانس در نقطه خط مکان نما
9. نمایش مقدار واحد اندازه گیری شده در نقطه خط مکان نما
10. نمایش نقطه ابتدا و انتهای محدوده واحد اندازه گیری

## مراحل اندازه گیری

### 1- تعیین محدوده جاروب فرکانس

روش اول : انتخاب فرکانس مرکزی و عرض باند

1. به آدرس زیر بروید

**MENU----->SWEPT FREQ----->BAND**

2. کلید نرم افزاری **Center** را انتخاب کرده و فرکانس مورد نظر را با استفاده از صفحه کلید عددی وارد کنید و یا با استفاده از کلید های جهتی بالا و پایین مقدار آن را تغییر دهید، در نهایت کلید تایید **Enter** را فشار دهید .

3. کلید نرم افزاری **Span** را انتخاب کرده و عرض باند فرکانسی مورد نظر را با استفاده از صفحه کلید عددی وارد کنید و یا با استفاده از کلید های جهتی بالا و پایین مقدار آن را تغییر دهید، در نهایت کلید تایید **Enter** را فشار دهید .

روش دوم : انتخاب فرکانس شروع و پایان

1. به آدرس زیر بروید

**MENU----->SWEPT FREQ----->BAND**

2. کلید نرم افزاری **START** را انتخاب کرده و فرکانس مورد نظر را با استفاده از صفحه کلید عددی وارد کنید و یا با استفاده از کلید های جهتی بالا و پایین مقدار آن را تغییر دهید، در نهایت کلید تایید **Enter** را فشار دهید .

3. کلید نرم افزاری **STOP** را انتخاب کرده و فرکانس مورد نظر با استفاده از صفحه کلید عددی وارد کنید و یا با استفاده از کلید های جهتی بالا و پایین مقدار آن را تغییر دهید، در نهایت کلید تایید **Enter** را فشار دهید .

## 2- انتخاب واحد های اندازه گیری

برای انتخاب نوع واحد نمایش مقدار اندازه گیری شده مراحل زیر را انجام دهید .

1 . به آدرس زیر بروید

**MENU----->SWEPT FREQ----->MEAS UNITS----->UNITS**

2 . حالا می توانید یکی از واحد های  $RHO$  ،  $VSWR$  ،  $\%MATCH$  و  $RETURN LOSS$  را انتخاب کنید که معمولا از واحد  $VSWR$  استفاده می شود .

## 3- انتخاب مقیاس دستی / خودکار

برای انتخاب حالت مقیاس خودکار  $AUTO SCALE$  به آدرس زیر بروید :

**MENU----->SWEPT FREQ----->MEAS UNITS----->AUTO**

برای انتخاب حالت مقیاس خودکار  $MANUAL SCALE$  به آدرس زیر بروید :

**MENU----->SWEPT FREQ----->MEAS UNITS----->MANUAL SCALE**

2 . مقدار  $MIN$  چشمک میزند میتوانید مقدار مورد نظر را وارد کرده یا از کلید های بالا و پایین برای کاهش یا افزایش مقدار کمک بجویید و در نهایت کلید تایید را بفشارید .

3 . بعد از وارد کردن مقدار  $MIN$  حالا  $MAX$  چشمک میزند . به همین ترتیب این مقدار را تغییر دهید و کلید تایید را بفشارید .

## 4- انتخاب نوع جاروب فرکانس SWEPT

### 1. جاروب پیوسته : Continuos

در این حالت دستگاه تستر در هر بار جاروب نتایج بدست آمده را بروزرسانی می کند ، در صورت فعال بودن این حالت علامت \* بروی صفحه نمایش چشمک می زند . برای انتخاب این حالت به آدرس زیر بروید .

**MENU----->SWEPT FREQ----->SWEPT TYPE----->CONT**

### 2. جاروب ایستا : Single Hold

در این حالت دستگاه تستر فقط یک بار جاروب فرکانس را انجام می دهد و سپس متوقف می شود لذا نتایج اندازه گیری شده دیگر بروزرسانی نمی شود . علامت HOLD در سمت راست صفحه نمایش نشان دهنده فعال بودن این حالت است . یکی از کاربرد های این حالت زمانی است که بخواهیم نتایج نمودار را ذخیره کنیم . برای انتخاب این حالت به آدرس زیر بروید .

**MENU----->SWEPT FREQ----->SWEPT TYPE----->HOLD**

## 5- ذخیره نتایج تست

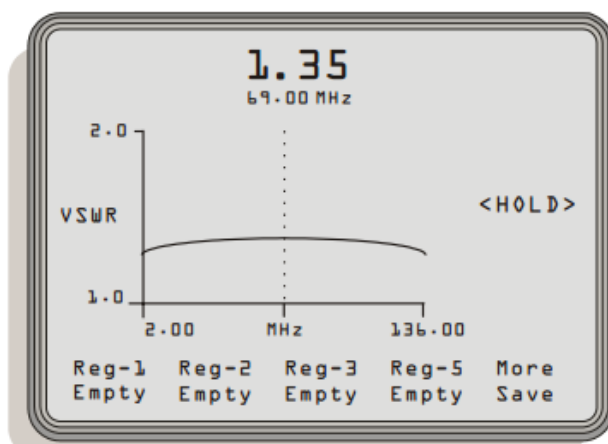
این دستگاه تستر می تواند بیش از 12 نمودار تست را ذخیره کند. با استفاده از این اطلاعات می توانیم عملکرد آنتن را در یک مدت طولانی بررسی کنیم . این اطلاعات در حافظه دستگاه تستر ذخیره می شود و با خاموش کردن آن از بین نمی رود ، همچنین می توان این نمودار ها را برای چاپ به رایانه منتقل کرد . برای ذخیره نمودارها بهتر است در حالت Single Hold باشید ، اگر در حالت Continuos باشید فقط نموداری ذخیره می شود که در زمان فشردن کلید SAVE بروی نمایشگر وجود دارد . برای ذخیره نمودار نتایج تست بصورت زیر عمل می کنیم .

1 . به آدرس زیر بروید

**MENU----->SWEPT FREQ----->TRACE----->SAVE TRACE**

2 . گزینه ای که REG-n آن مساوی EMPTY است را انتخاب کنید

در صورتی که 4 گزینه پر بود بروی MORE SAVE کلیک کنید تا گزینه های خالی 5 تا 8 و به همین ترتیب 9 تا 12 بیاید .



## 6- نمایش نتایج ذخیره شده

1. به آدرس زیر بروید

**MENU----->SWEPT FREQ----->TRACE----->RECALL TRACE**

2. حالا گزینه ای که REG-n آن مد نظر است را انتخاب کنید

می توانید بروی MORE RECALL کلیک کنید تا گزینه های 5 تا 8 و به همین ترتیب 9 تا 12 نیز ظاهر شود .

## 7- حذف نتایج ذخیره شده

1. به آدرس زیر بروید

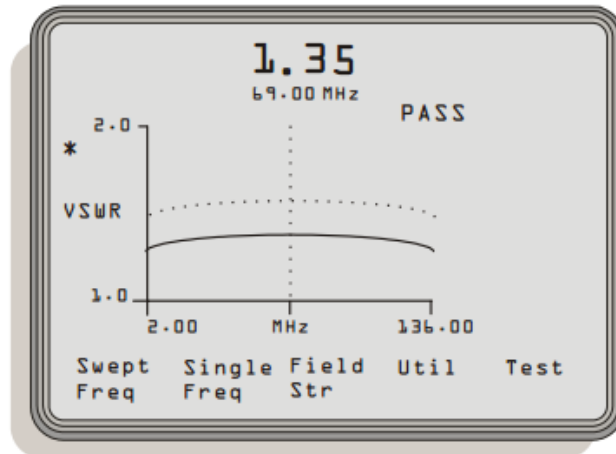
**MENU----->SWEPT FREQ----->TRACE----->CLEAR TRACE**

2. حالا گزینه ای که REG-n آن مد نظر است را انتخاب کنید

می توانید بروی MORE CLEAR کلیک کنید تا گزینه های 5 تا 8 و به همین ترتیب 9 تا 12 نیز ظاهر شود .

## 8- تعیین محدوده پذیرش نتایج تست

برای هر تست می توانید یک محدوده پذیرش مشخص کنید و در صورتی که نتایج اندازه گیری در این محدوده باشد کلمه Pass و در غیر اینصورت کلمه Fail بنمایش در می آید .



1 . به آدرس زیر بروید

**MENU----->SWEPT FREQ----->LIMIT----->VALUE**

2 . حالا می توانید مقادیر VSWR ، %MATCH ، RETURN LOSS و RHO را تعیین نمایید .

VSWR	1~100
%MATCH	0~100%
RETURN LOSS	-32~0 dB
RHO	0 ~ 1

می توان از نتایج بدست آمده از یک نمونه آنتن مرجع بعنوان محدوده پذیرش استفاده نمود برای این کار ابتدا نتیجه تست را ذخیره نموده سپس به آدرس زیر بروید و فایل ذخیره شده آن را انتخاب نمایید .

**MENU----->SWEPT FREQ----->LIMIT----->TRACE>LIMIT**

در صورتی که قبلا یک فایل مرجع و یا مقدار عددی را بعنوان محدوده تعیین کردید به روش زیر می توانید آن را پاک کنید .

به آدرس زیر بروید

**MENU----->SWEPT FREQ----->LIMIT----->CLEAR LIMIT**

با استفاده از روش زیر علاوه بر نمایش کلمه Pass , Fail می توان از یک تون صوتی برای مشخص شدن عدم پذیرش نتایج استفاده نمود

1 . به آدرس زیر بروید

**MENU----->SWEPT FREQ----->LIMIT----->AUDIO**

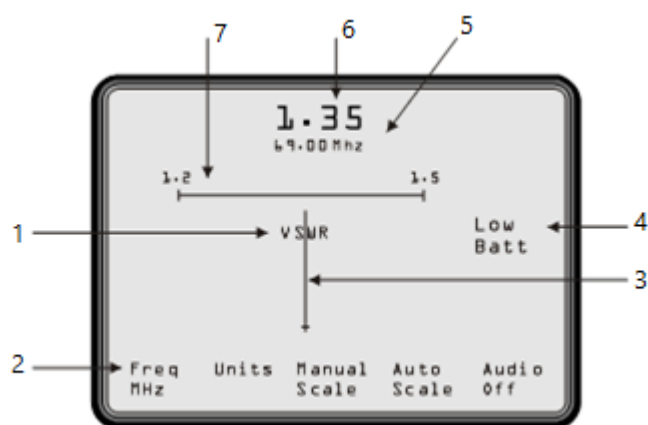
2 . حالا گزینه ی ON یا OFF را انتخاب کنید



## مد تک فرکانس : Single Frequency

این مد برای تنظیم پاسخ فرکانسی آنتن در یک تک فرکانس کاربرد دارد . هدف از تنظیم آنتن نزدیک کردن مقدار امپدانس آن به 50 اهم می باشد . به عبارت دیگر مقدار  $VSWR$  در بازه 1 تا 5.1 به عدد 1 نزدیکتر شود .

### توضیحات صفحه نمایش در مد تک فرکانس



1. نمایش واحد اندازه گیری شده انتخاب شده
2. کلید نرم افزاری برای وارد کردن فرکانس تست
3. عقربه نمایشگر مقدار اندازه گیری شده
4. محل نمایش پیام های وضعیت دستگاه آنالایزر که عبارتند از HOLD,NOISE,BUSY,LOW BATT
5. نمایش فرکانس تست
6. نمایش عددی مقدار اندازه گیری شده
7. نمایش محدوده واحد اندازه گیری

## مراحل اندازه گیری

### 1- انتخاب فرکانس

1. به آدرس زیر بروید

**MENU----->SINGLE FREQ----->FREQ MHZ**

2. فرکانس مورد نظر را با استفاده از صفحه کلید عددی وارد کنید و یا با استفاده از کلید های جهتی بالا و پایین مقدار آن را تغییر دهید، در نهایت کلید تایید **Enter** را فشار دهید .

### 2- انتخاب واحد های اندازه گیری

1. به آدرس زیر بروید

**MENU----->SINGLE FREQ----->UNITS**

2. حالا می توانید یکی از واحد های **VSWR** ، **RHO** ، **%MATCH** و **RETURN LOSS** را انتخاب کنید که معمولاً از واحد **VSWR** استفاده می شود .

### 3- انتخاب مقیاس دستی / خودکار

برای انتخاب حالت مقیاس خودکار **AUTO SCALE** به آدرس زیر بروید :

**MENU----->SINGLE FREQ----->AUTO SCALE**

برای انتخاب حالت مقیاس خودکار **MANUAL SCALE** به آدرس زیر بروید :

**MENU----->SINGLE FREQ----->MANUAL SCALE**

2. مقدار **MIN** چشمک میزند میتوانید مقدار مورد نظر را وارد کرده یا از کلید های بالا و پایین برای کاهش یا افزایش مقدار کمک بجویید و در نهایت کلید تایید را بفشارید .

3 . بعد از وارد کردن مقدار MIN حالا MAX چشمک میزند . به همین ترتیب این مقدار را تغییر دهید و کلید تایید را بفشارید .

نکته : برای تنظیم یک آنتن می توان بدون نگاه کردن به صفحه نمایش و فقط با توجه به میزان افزایش و یا کاهش آلارم شنیداری (صدا بلندگوی داخل دستگاه ) اقدام نمود .برای این کار به آدرس زیر بروید و گزینه ON یا OFF را انتخاب کنید. میزان شدت صدا متناسب با مقدار اندازه گیری شده است.

**MENU-----> SINGLE FREQ ----->AUDIO**

## مد اندازه گیری قدرت سیگنال رادیویی در محیط انتشار

یکی دیگر از قابلیت های این دستگاه اندازه گیری میزان قدرت سیگنال فرستنده در محیط انتشار می باشد تا بتوان جهت آنتن فرستنده را برای بهترین حالت مورد نظر تنظیم نمود در واقع در این مد دستگاه تستر همانند یک گیرنده عمل می کند . برای این کار به یک آنتن استاندارد نیاز است که به همراه دستگاه تستر می باشد و محدوده فرکانس آن 2 تا 136 مگاهرتز می باشد .

فرمول اندازه گیری میزان قدرت سیگنال در محیط انتشار بدون تلفات

$$E = \frac{\sqrt{30 \cdot P}}{d}$$

E: شدت میدان الکتریکی (ولت بر متر)

P: توان خروجی فرستنده (وات)

D: فاصله از فرستنده (متر)

این اندازه گیری نسبت به مقدار حداکثری 8 ولت بر متر در فرکانس 100 مگاهرتز انجام می شود . برای اندازه گیری قدرت سیگنال های خیلی ضعیف با تغییر مقدار بهره می توان تا 0.8 ولت بر متر را نیز اندازه گیری نمود .

خاموش یا روشن کردن AUDIO :

1 . به آدرس زیر بروید

**MENU----->FIELD STR----->AUDIO**

2 . حالا گزینه ی ON یا OFF را انتخاب کنید

ادیت GAIN یا انتخاب AUTO GAIN :

افزایش فاکتور GAIN حساسیت اندازه گیری را افزایش می دهد . تنظیم GAIN بروی AUTO اشاره گر را بروی مرکز قرار خواهد داد .

## **: AUTO GAIN**

به آدرس زیر بروید

**MENU----->FIELD STR----->AUTO GAIN**

## **: GAIN**

1 . به آدرس زیر بروید

**MENU----->FIELD STR-----> GAIN**

2 . میتوانید مقدار مورد نظر را وارد کرده یا از کلید های بالا و پایین برای کاهش یا افزایش مقدار کمک بجویید و در نهایت کلید تایید را بفشارید .

## پیام ها :

گاهی اوقات در سمت راست صفحه نمایش پیام هایی ظاهر می شود که در اینجا به توضیح آنها می پردازیم

**LO BATT**: باتری ضعیف است یعنی ولتاژ کمتر از 6.6 ولت است از زمان نمایش این پیام تا خاموش شدن دستگاه 2 ساعت مهلت دارید.

**BUSY**: دستگاه در حال محاسبه مقدار اندازه گیری شده است لطفا کمی صبر کنید

**HOLD**: توقف جاروب در مد جاروب فرکانس در نتیجه می توانید نتایج را ذخیره کنید

**PASS OR FAIL**: در صورت تعریف محدوده پذیرش نتایج تست ، دستگاه مقدار نتایج را با محدوده پذیرش مقایسه می کند اگر نتایج خارج از محدوده باشد پیام Fail و اگر در محدوده باشد پیام Pass نمایش داده می شود.

**NOISE** : در محیط تست نویز وجود دارد و ممکن است مقدار اندازه گیری شده صحیح نباشد. در این حالت باید منبع نویز را شناسایی و غیر فعال نمود و یا محیط تست را تغییر داد .

نکته : به منظور حفظ عمر باطری میتوان تعیین کرد که بعد از چند دقیقه بدون فشردن دکمه ای تستر خاموش شود . به این منظور به

## **MENU----->UTIL----->TIMER**

می رویم و مقادیر 60 ، 30 ، 15 و 5 را تعیین می کنیم .

نکته : به منظور بازگشت به تنظیمات کارخانه به مسیر زیر می رویم

## **MENU----->UTIL----->PRESET**

در جدول زیر تنظیمات پیش فرض کارخانه آمده است که میتوانید بصورت دستی نیز وارد کنید .

<b>Software Parameter</b>	<b>Factory Setting</b>
Mode	Swept Frequency
Start	2.0MHz
Stop	136.0MHz
Measurement Units	VSWR
Scale	min. 1.0; max. 5.0
Sweep Type	Continuous
Limit Value	1.5
Limit Audio	ON
Baud Rate	9600
Auto Shut-off Timer	5
Audio	ON
Cursor	67MHz

نکته : این تستر از پورت سریال برای ورود به رایانه استفاده می کند و برای تنظیم سرعت ارتباط بیشتر با رایانه میتوانید به منو زیر بروید .

## **MENU----->UTIL----->SERIAL**

در اینجا سرعت ارتباط را تعیین می کنیم که بهتر است 9600 باشد .

# نگهداری و تعمیرات

## نظافت :

تستر را فقط با آب و مواد شوینده ساده و یک پارچه نرم نظافت کنید.

## دوره کالیبراسیون :

هر 12 ماه دستگاه در آزمایشگاه کالیبراسیون معتبر کالیبره شود .

## باطری ها :

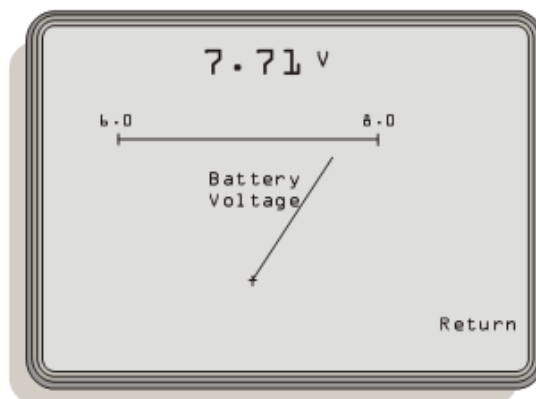
باطری های تستر کاملا قابل شارژ هستند و در زمان شارژ کامل دستگاه تستر حداقل 2 ساعت با نور پس زمینه روشن قابل استفاده است . از نصب باطری ها در دستگاه تستری که قرار است مدت زیادی مورد استفاده قرار نگیرد بپرهیزید یا حداقل در این مدت باطری ها را مجددا شارژ کنید ، زیرا گذر زمان باعث تخلیه باطری ها و خرابی آنها می شود .

از قرار دادن باطری ها با پلاریته معکوس بپرهیزید . برای شارژ باطری ها لازم است که آن ها را 8 ساعت شارژ کنید . در صورتی که بعد از 8 ساعت باطری ها کاملا شارژ نشد آن ها را دشارژ کرده و مجددا شارژ کنید . در صورتی که این مشکل برای 3 بار متوالی رخ داد ، باطری ها را تعویض کنید.

برای مشاهده ولتاژ باطری ها مراحل زیر را دنبال کنید .

**MENU----->TEST----->BATT TEST**

اگر ولتاژ کمتر از 7 ولت باشد دستگاه نیاز به شارژ دارد . برای پایان تست کلید Return را فشار دهید .







## Self-Test

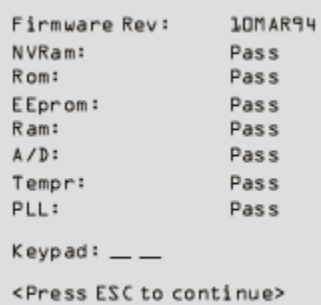
این تست همانند تستی ست که در زمان روشن شدن اتفاق می افتد .

به آدرس زیر بروید

**MENU----->TEST----->SELF TEST**

در صورتی که با پیغام خطا FAIL مواجه شدید به آدرس زیر بروید

**MENU----->UTIL----->PRESET**

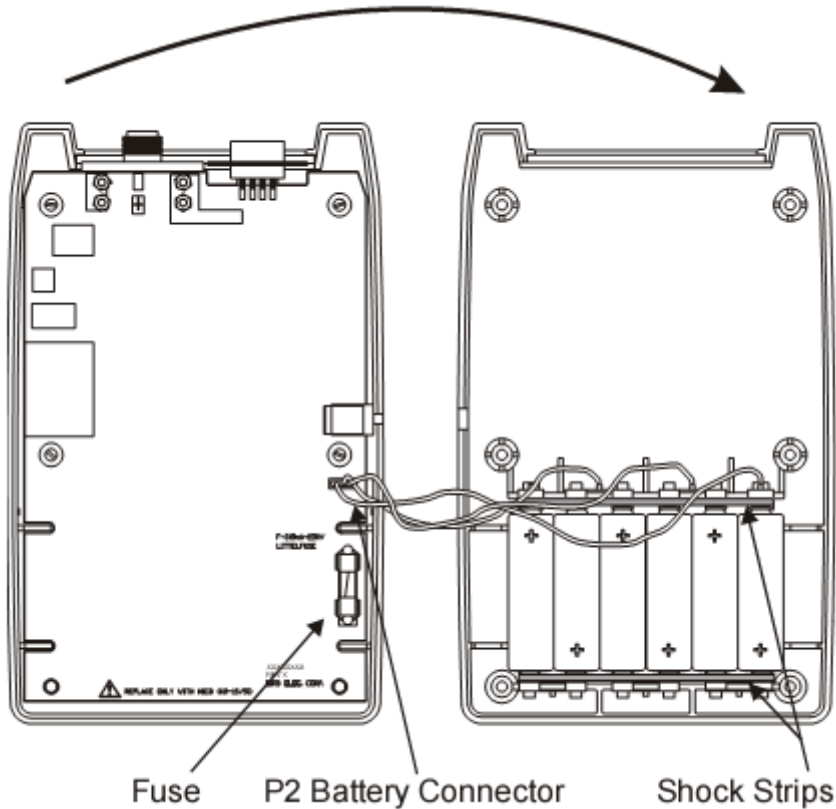


```
Firmware Rev : 10MAR94
NVRam: Pass
Rom: Pass
EEprom: Pass
Ram: Pass
A/D: Pass
Tempr: Pass
PLL: Pass

Keypad: _ _
<Press ESC to continue>
```

## تعویض فیوز و باطری :

با باز کردن پیچ های پشت دستگاه تستر به باطری و فیوز دسترسی می یابید و می توانید آن ها را تعویض کنید . برای تعویض باطری ها ابتدا کابل باطری ها را از کانکتور P2 جدا کنید و در زمان تعویض باطری ها به پلاریته آنها توجه نمایید .



## مشخصات باطری

6 عدد باطری قابل شارژ از نوع Nickel-Cadium با ظرفیت 700 میلی آمپر ساعت سایز AA

## مشخصات فیوز

1 عدد فیوز سایز کوچک با جریان 315 میلی آمپر و ولتاژ 250 ولت

## عیب یابی اولیه :

### 1- تستر روشن نمی شود ؟

باطری شارژ ندارد و یا اینکه فیوز سوخته یا آداپتور AC یا آداپتور فندک ماشین مشکل دارد . کانکتور ها را چک کنید .

### 2-خطا در تست NVRAM ؟

تنظیمات دستگاه تستر با خارج کردن کامل باطری از بین می رود . در صورتی که باطری ها را تعویض کردید و با این خطا روبرو شدید کلید ESC را فشار دهید . در صورت ادامه خطا باطری ها را تعویض نمایید.

### 3-نمایش پیام Fail در تست PLL ، Tempr ، A/D ، Ram ، EEprom ، Rom ؟

دستگاه را خاموش و روشن کنید . در صورت بروز مجدد خطا دستگاه تستر نیاز به تعمیر دارد .

### 4-نمایش پیام Fail در تست Stuck Keys ؟

اگر هر عددی غیر از عدد صفر در STUCK KEYS در تست اولیه زمان روشن شدن آمد باید self-test را اجرا کنید . توجه داشته باشید در صورتی که در زمان فشردن کلید روشن دکمه دیگری را فشار دهید و بجز صفر عدد دیگری ظاهر شود طبیعی است . در صورت تکرار تستر نیاز به تعمیر دارد .

### 5- نمایش پیام NOISE ؟

با نمایش این پیغام در نمایشگر باید تمامی فرستنده های اطراف را خاموش کرده و مجدداً تست کنیم .

### 6- نمایش پیام PERFECT MATCH ؟

یعنی که  $VSWR = 1.00$ ,  $Return Loss = -32\text{ dB}$   $Match Efficiency = 100\%$  در این حالت تداخل فرکانسی در آنتن تحت تست وجود دارد لذا در نتایج تست تاثیر گذاشته و برای حل این مشکل باید منبع تداخل فرکانسی قطع شود و یا تست در زمانی صورت گیرد که عامل خاموش است .