

LDG AT-1000 Pro
1000-Watt Automatic
Memory Antenna Tuner



LDG Electronics

1445 Parran Road
St. Leonard MD 20685-2903 USA

Phone: 410-586-2177

Fax: 410-586-8475

ldg@ldgelectronics.com

www.ldgelectronics.com

Tabla De Contenido

Introducción	3
Sintonizador de Advertencia de seguridad	3
Advertencia Importante Antena Seguridad	3
Jumpstart, o "radioaficionados reales no leen manuales!"	4
Especificaciones	5
Familiarización con el AT-1000 Pro	6
<i>Panel frontal</i>	6
<i>Panel trasero</i>	8
Instalación	8
Botón Descripción del panel frontal	10
<i>Botón Power / Func</i>	10
<i>Botón Auto / Thresh</i>	10
<i>Ant 1 / Scale Button</i>	11
<i>C Up / Botón Peak</i>	11
<i>Botón C Dn</i>	12
<i>L Up</i>	12
<i>Botón L Dn</i>	12
<i>Botón Tune / Store</i>	12
Operación - Básico	13
<i>Sintonización</i>	13
<i>Una palabra sobre Circuitos Roll-Back</i>	13
<i>Modo completamente automático</i>	13
<i>Solicitud Ciclo Tune Memoria: Afinación Semiautomático</i>	14
<i>Sintonía Semi-automático: Solicite Full Cycle Tune</i>	15
Operación - Sintonía Fina	16
<i>Ajuste manual de los parámetros de ajuste</i>	16
<i>El almacenamiento de los parámetros de ajuste ajustado manualmente</i>	16
Operación - LED Códigos intermitentes	17
Consejos de aplicación	18
<i>Cobertura MARS / CAP</i>	18
<i>Icom Radio Interface</i>	18
<i>Opcional Yaesu Radio Interface</i>	18
<i>Construye tu Propia Interface</i>	18
Teoría de operación	19
<i>Algunas ideas básicas sobre la impedancia</i>	19
<i>Transmisores, líneas de transmisión, antenas, y la impedancia</i>	19
El Pro LDG AT-1000	21
Unas palabras sobre la sintonización Etiquette	22
Cuidado y mantenimiento	22
Apoyo Técnico	22
Garantía transferible de dos años	22
Fuera de servicio de garantía	23
Devolución del producto para servicio	23
Comentarios sobre el producto	23

INTRODUCCIÓN

LDG fue pionera en el, en todo el rango-L conmutada sintonizador automático en el año 1995. Desde sus laboratorios en St. Leonard, Maryland, LDG continúa definiendo el estado de la técnica en este campo con sintonizadores automáticos innovadores y productos relacionados para todas las necesidades de aficionados.

Felicitaciones por seleccionar el sintonizador automático 1000 vatios Pro AT-1000. El AT-1000 Pro ofrece tuning semi-automático y totalmente automático de antena a través de todo el espectro de HF más 6 medidores, con niveles de potencia de hasta 1000 vatios (SSB). Será dipolos melodía, verticales, antenas Yagi, o virtualmente cualquier antena coaxial alimentados. Será coincidir con una increíble gama de antenas e impedancias, mucho mayor que algunos otros sintonizadores puede haber considerado, incluidos los sintonizadores incorporados en muchas radios.

El Pro AT-1000 es una actualización de anteriores sintonizador kilovatio AT-1000 de LDG, ya que ahora es compatible con la sintonización completamente automática (Sólo tiene que hablar y sintoniza!) Con memorias basadas en la frecuencia para aplicaciones de amplificadores de alta potencia.

ADVERTENCIA DE SEGURIDAD

El AT-1000 Pro conmuta internamente una cantidad muy grande de energía de frecuencia de radio. Corrientes de RF tremendo flujo a través del sintonizador, y tensiones a veces muy altos de RF están presentes durante la operación. El Pro AT-1000 está diseñado para manejar esta energía RF de manera segura dentro de sus especificaciones, con un margen de seguridad razonable.

Sin embargo, se advirtió que algunos amplificadores aficionados son capaces de transmitir la energía de RF por encima de los valores máximos especificados el AT-1000 de Pro. Algunos son capaces de producir niveles muy por encima de estos niveles máximos especificados.

Operación en condiciones superiores a los valores máximos especificados de la AT-1000 Pro causará daño o destruir el AT-1000 Pro. Operación en exceso significativo de los niveles máximos de potencia especificada en realidad puede causar la explosión de los componentes internos. Por esta razón, y debido a las tensiones de RF letales presentes durante el funcionamiento normal, **nunca opere el AT-1000 Pro sin la cubierta.**

AVISO SEGURIDAD IMPORTANTE

Nunca instale antenas o líneas de transmisión por encima o cerca de líneas eléctricas. Usted puede ser lesionado seriamente o morir si cualquier parte de la línea de la antena, el apoyo o la transmisión toca una línea eléctrica. Siempre siga esta regla de seguridad de la antena: la distancia a la línea de alimentación más cercano debe ser al menos el doble de la longitud de la antena, la línea de transmisión o de apoyo dimensión más larga.

JUMPSTART, O "RADIOAFICIONADOS REALES NO LEEN LOS MANUALES!"

Ok, pero por lo menos leer ésta sección antes de utilizar el AT-1000 Pro:

ADVERTENCIA SEGURIDAD: Nunca haga funcionar el AT-1000 Pro sin la cubierta. Voltajes de RF letales están presentes durante la operación. Además, nunca exceda las especificaciones nominales.

Apague la radio y el amplificador.

Conecte la toma de antena de su amplificador a la toma "**Transmitter**" en el AT-1000 Pro, usando un puente 50 ohm de cable coaxial. Asegúrese de que el puente coaxial puede manejar el nivel de potencia de RF del amplificador. Conecte una antena coaxial de 50 ohmios línea de alimentación a la toma "**ANT 1**" en el AT-1000 Pro.

Conecte el AT-1000 Pro a una fuente de 11 a 15 voltios DC, 1A, utilizando el enchufe de alimentación DC coaxial suministrado. Pulse el botón "**Power**" en el frente de la AT-1000 Pro para encender el sintonizador. El LED "**POWER**" y la retroiluminación del medidor se encenderá.

Encienda el transceptor y el amplificador y seleccione la frecuencia y modo operativo deseado. Coloque el amplificador en el modo de espera de forma que no funcione cuando se transmite.

Pulse el botón "**Auto**" en el AT-1000 Pro para desactivar el modo totalmente automático. El LED **Auto** se apagará.

Transmita una portadora del excitador de aproximadamente 30 vatios CW, FM o AM.

Durante la transmisión de la portadora, presione momentáneamente el botón "**Tune**" en el AT-1000 Pro. Continúe transmitiendo la portadora hasta que el ciclo de sintonización se detiene.

Compruebe el medidor para ver que la ROE está por debajo de 2: 1 antes de utilizar el amplificador.

Encienda el amplificador al modo activo; ¡usted está listo para transmitir!

ESPECIFICACIONES

De cobertura continua de frecuencia 1,8 a 54 MHz (Incluyendo MARS, CAP, etc.). Transmitir Potencia nominal, 1,8 a 30 MHz:

Individual Banda Lateral: 1000 watts CW: 750 Watts

Digital (RTTY / paquetes / PSK31, etc.): 500 vatios Potencia de transmisión Clasificación, 50-54 MHz: 250 vatios, todos los modos. Potencia mínima requerida para el ajuste: 5 Watts

La potencia máxima durante la afinación: 125W

Protección integrada relé impedirá el funcionamiento del relé cuando: Mayor de 200 vatios de potencia de entrada bajo cualquier carga.

Mayor que 150 vatios de potencia de entrada cuando la carga es de 3: 1 SWR o mayores. Construido en dos interruptor de posición de la antena.

3 "con aguja cruz medidores iluminado de encendido / SWR con escalas de doble poder, 0-100 y 0-1000 vatios. Pico seleccionable y exhibición de potencia media.

2000 memorias por puerto de la antena para el cambio de banda instantáneo. Controlado por microprocesador Switched red L sintonización.

Controles de sintonía fina para ajustar manualmente capacitancia e inductancia.

El tiempo requerido para la sintonización: 200 ms para recuperación de la memoria; 10 segundos media melodía completa; 30 segundos de tiempo máximo melodía completa.

Sensor de frecuencia integrado permite la recuperación instantánea de frecuencias previamente sintonizado.

Tunes 6-1000 cargas ohmios (alrededor de 10: 1 SWR), o 16 a 150 ohmios cargas sobre 6M (3: 1 SWR) Para dipolos, verticales, Vees, vigas o cualquier Fed antena coaxial.

Incluye 6 pies de cable de alimentación de CC. Cables opcionales de interfaz disponibles.

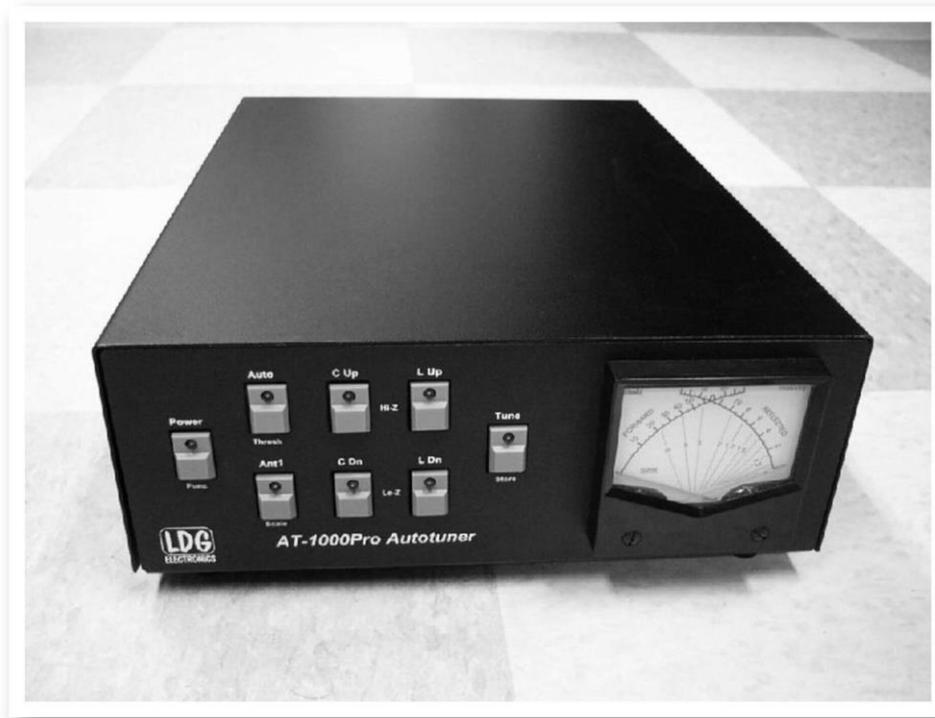
Requisitos de energía: 11 a 15 VDC, 1.0A Dimensiones: 9.5 "W x 13" L x 3.5 "H. Peso: 5,2 libras

CONOCIENDO AT-1000 PRO

Su Pro AT-1000 es un instrumento de precisión de calidad que le dará muchos años de servicio excepcional; tómese unos minutos para llegar a conocerlo.

Panel frontal

El panel frontal de los AT-1000 Pro tiene ocho pulsadores y un medidor de agujas cruzadas de 3”.



Los botones del panel frontal son los siguientes:

Power: Enciende la unidad de encendido / apagado. También sirve como el **botón de función**.

ANT1: Conmuta la selección de antena.

Auto: Enciende/apaga la sintonización completamente automática.

C Up: Aumentar la capacidad.

C Dn: Disminución capacitancia.

L Up: Aumentar la inductancia.

L Dn: Disminución de inductancia.

Tune: Inicia memoria o ciclo de ajuste completo. Pulsando momentáneo cambia bypass.

El interruptor de alimentación del AT-1000 Pro alterna entre los modos "Off" y "On". Tenga en cuenta que incluso en el modo "Off", el AT-1000 no es completamente "Off", sino más bien en un modo muy baja energía. En el modo "Off", los relés de AT-1000 están completamente libres de tensión, colocar el sintonizador en derivación, la selección de la antena ANT 2, y no hay indicadores iluminados. Cuando se pulsa el botón de encendido, para encender el AT-1000 Pro "On", los ajustes del relé anteriores se restauran, incluyendo la selección de antena. El botón de encendido debe mantenerse presionado durante 3 segundos para encender el AT-1000 Pro "off".

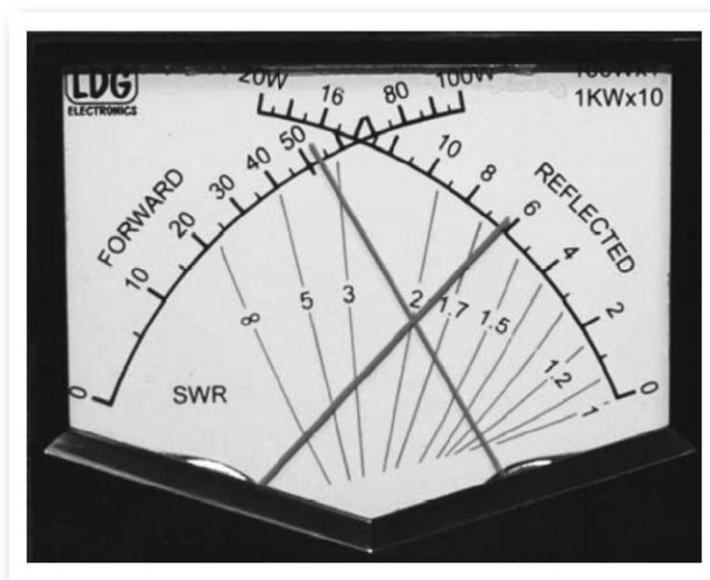
Cada pulsador contiene un LED integrado que indica el estado de la función de ese botón. Otro Estado de sintonizador también puede estar indicado en los LEDs; consulte la sección "Funcionamiento - Códigos de parpadeo" para obtener más detalles.

La mayoría de los pulsadores en el AT-1000 Pro también tienen una función secundaria, que se activa cuando se pulsa el botón mientras el modo de función (FUNC). Función secundaria del botón aparece en el botón. Modo de funcionamiento se introduce pulsando y manteniendo pulsado el botón de encendido durante 1 segundo, hasta que todos los LED del panel se iluminan, y luego soltar.

El medidor de agujas cruzadas indica potencia directa y reflejada, así como la SWR, todo a la vez. Potencia directa se indica en dos gamas; 0-100W y 0-1000W. Si se selecciona la gama 1000W, multiplicar la potencia indicada por 10 para dar la potencia real.

Las lecturas son una precisión de $\pm 10\%$ en toda la escala. Potencia directa se indica en el modo de "retención de picos" o el modo de potencia media. En el modo de retención de picos, el pico de potencia se indica, entonces sostuvo por un momento antes de caer a un nivel indicado inferior. Potencia indicada es la verdadera lectura pico. Modo Potencia media muestra potencia media instantánea.

El medidor de aguja cruz SWR como la intersección de la Forward y las indicaciones de potencia reflejada. Por ejemplo, en la fotografía de la derecha, la ROE indicada es de 2,0: 1. El potencia directa es de 52 vatios, la potencia reflejada es de 6 vatios, y las dos agujas se cruzan en la línea roja que indica 2,0: 1 SWR.



Panel trasero

El panel trasero del AT-1000 Pro tiene seis connectors.



ANT 1 conector: Conecte una línea de alimentación de cable coaxial de 50 ohmios a este conector estándar SO-239.

ANT 2 Conector: Conecte una segunda línea de alimentación de cable coaxial de 50 ohmios a este conector estándar SO-239., si usted tiene un segundo sistema de antena.

Conector GND (palomilla): Conecte a tierra del sistema de antena.

Conector del transmisor: Conecte un cable puente coaxial de 50 ohmios de esta norma conector SO-239 a la toma ANT en la parte posterior del amplificador.

Conector de interfaz de radio: Este jack estéreo de 1/8 "conecta con el cable de interfaz de radio opcional, que se conecta al puerto sintonizador en el transceptor.

Conector de alimentación de CC: Conecte el cable de alimentación de 12 V CC al conector de alimentación coaxial de 2,5 mm x 5,5 mm. Pasador central es positiva, 12V 1A.

INSTALACIÓN

El sintonizador AT-1000 Pro está diseñado sólo para uso en interiores; no es resistente al agua. Si lo usa al aire libre (Día de Campo, por ejemplo), debe protegerlo de la lluvia. El Pro AT-1000 está diseñado para su uso con antenas coaxiales alimentadas. Si se desea usar con hilos largos o una escalera de línea alimentado antenas, se requiere un balun externo. Asegúrese de que el balun está clasificado para 1000 vatios o más.

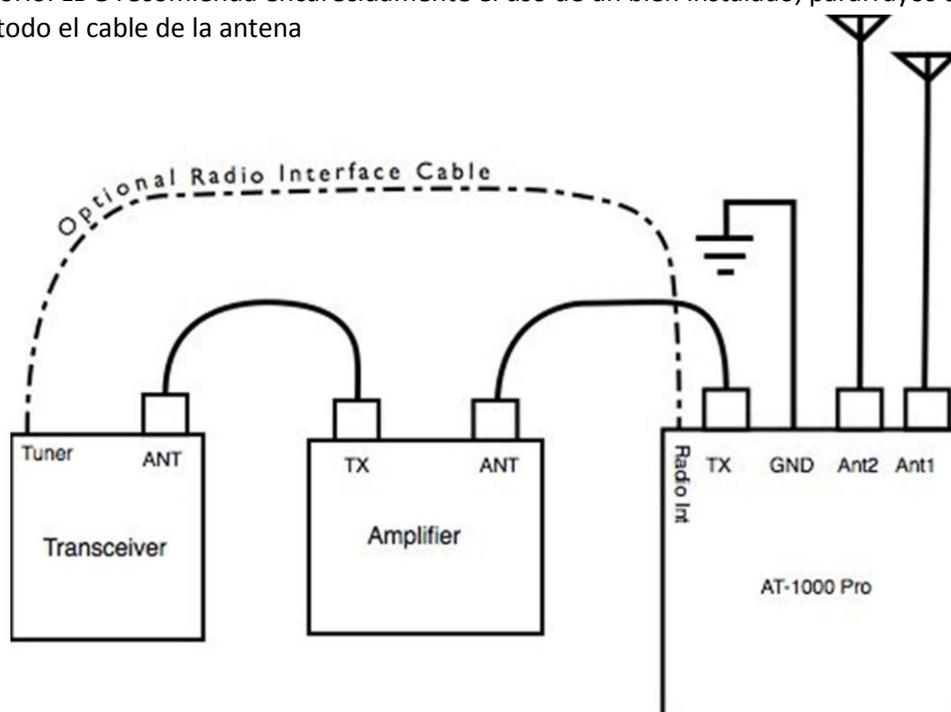
Siempre apagar el radio antes de conectar o desconectar cualquier cosa. La radio se puede dañar si los cables están conectados o desconectados mientras el aparato está encendido.

Conectar el jack del transmisor en la parte posterior de la AT-1000 Pro a la salida del amplificador, utilizando cable coaxial de alta calidad de 50 ohmios terminado en un conector PL-259. Crimp-en PL-259 de no debe utilizarse en esta aplicación; únicamente las clavijas debidamente soldadas ofrecerán un rendimiento seguro y confiable. El cable coaxial debe estar clasificado para la máxima capacidad de potencia de salida del amplificador, y lo más corto es práctico

Conectar el sistema de antena a la toma ANT 1 en la parte posterior de la AT-1000 Pro, utilizando también cable coaxial de 50 ohmios nominal de la capacidad máxima de potencia de salida del amplificador. Si se utiliza un segundo sistema de antena, la conexión que el sistema de antena a la toma ANT 2.

Conecte el cable de alimentación de CC suministrado a la toma DC 1A 12V en la parte posterior de la AT-1000 Pro. Conecte el otro extremo de este cable a una fuente de alimentación 11-15V DC capaz de suministrar 1 A de corriente. El pasador central y el cable rojo son positivos.

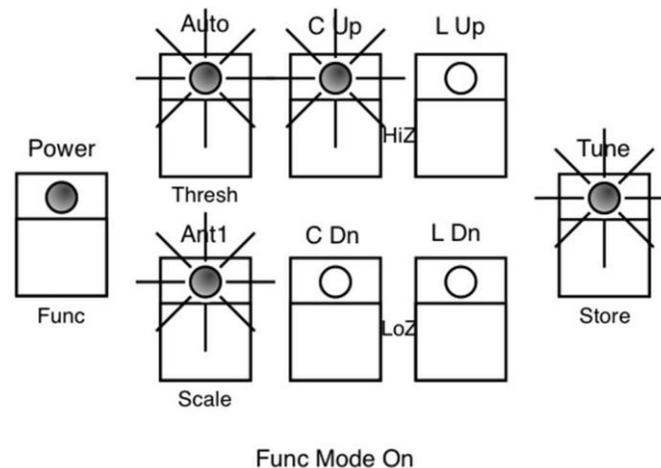
Conectar a tierra del sintonizador AT-1000 Pro mejorará su rendimiento y seguridad. LDG recomienda que conecte el sintonizador a una tierra adecuada utilizando alambre grueso o malla metálica. Una varilla de tierra al aire libre dedicado es mejor, pero una tubería de agua fría cerca veces es satisfactorio. LDG recomienda encarecidamente el uso de un bien instalado, pararrayos de alta calidad en todo el cable de la antena



DESCRIPCION BOTONES PANEL FRONTAL

El Pro AT-1000 es controlada principalmente de los botones del panel frontal. Peticiones de sintonía también se pueden hacer a través del botón del panel TUNE / CALL delante de un transceptor Icom conectado, si está instalado el cable de interfaz transceptor opcional.

Cada botón AT-1000 Pro tiene una función principal dedicado, que se activa cada vez que se pulsa el botón. Además, algunos botones tienen funciones secundarias adicionales que se activan después de poner primero el AT-1000 Pro en modo FUNC. Modo FUNC se activa pulsando y manteniendo pulsado el botón **Power/Func** hasta que todos los LED del panel frontal se iluminan, luego soltarlo. El **Auto**, **Ant 1**, **C Up**, y LEDs Tune comenzarán a parpadear para indicar que están dispuestos a aceptar un comando en modo FUNC.



Pulsando Auto, Ant 1, C Up, o Tune, mientras que en el modo FUNC, accionará función secundaria de ese botón. Si no presiona ningún botón dentro de unos pocos segundos, el modo FUNC se cancela automáticamente.

Potencia / Botón Func

Uso principal del botón de **Power/Func** es convertir el AT-1000 Pro "on" u "off". "Off" es en realidad un modo de espera ultra-bajo consumo de energía. Para activar la AT-1000 Pro en, simplemente pulse el botón de **Power/Func** momentáneamente. Para activar la AT-1000 Pro, presione y mantenga presionado el botón de Power/Func tres segundos hasta el AT-1000 Pro se apaga. Todos los LEDs del panel frontal y la luz de fondo medidores se apagarán. Pulse el botón de encendido momentáneamente para encender el AT-1000 Pro en.

El botón de **Power/Func** también se utiliza para entrar en el modo FUNC, como se describió anteriormente. Mantenga pulsado el botón de **Power/Func Up** que todos los LED del panel frontal se iluminan, y luego suelte.

Botón Auto / Thresh

El botón Auto /Thresh se utiliza para cambiar entre la sintonización completamente automática y modos de afinación semiautomáticas. Si se enciende el LED Auto, el sintonizador está en modo de sintonización completamente automática. Esto significa que cada vez que los SWR supera el umbral de los SWR pre-set, un ciclo de ajuste de memoria comenzará. Si se apaga el LED Auto, el AT-1000 Pro se utiliza la sintonía semiautomática, lo que significa que el botón Tune se debe presionar con el fin de solicitar un ciclo de sintonización.

El AT-1000 Pro utiliza su umbral de ROE para determinar cuándo comenzar un ciclo de sintonización automática. Si el modo de sintonización completamente automática está activada, cada vez que los SWR supera este nivel durante la transmisión, el AT-1000 Pro se iniciará un ciclo de sintonización automática.

El Umbral SWR puede ajustarse poniendo el AT-1000 Pro en modo FUNC y luego presionar el botón **Auto / Thresh**. El medidor de agujas cruzadas mostrará el umbral por encima del cual SWR corriente se iniciará un ciclo de sintonización automática, y el LED **Auto / Thresh** comenzará a parpadear para indicar que el AT-1000 Pro está ahora en modo Ajuste Umbral SWR.

Si el nivel de umbral SWR muestra actualmente es aceptable, sólo tiene que pulsar el botón de **Power/Func** nuevo para salir del modo de Ajuste Umbral SWR. De lo contrario, pulse el botón **Auto / Thresh** varias veces para desplazarse por las opciones disponibles del nivel de umbral SWR. Los niveles disponibles son 1,5: 1, 1,7: 1, 2,0: 1, 2,5: 1, y 3,0: 1. Si pulsa repetidamente el botón ciclo voluntad a través de todas las opciones, y luego de vuelta al principio de nuevo. Una vez que el nivel deseado se muestra en el medidor con aguja cruz, pulse el botón de **Power/Func** para seleccionar el modo de nivel y salida Umbral SWR Establecer mostrada.

Ant1 / Scale Button

El botón **Ant1/Scale** se utiliza para elegir el que conecta la antena está activo. Si se enciende el LED ANT1, a continuación, se selecciona Antena 1. De lo contrario, se selecciona Antena 2. Al pulsar el botón **Ant1/Scale** repetidamente se alternará la antena seleccionada.

El medidor de agujas cruzadas del AT-1000 de Pro puede mostrar potencia directa hasta 1000 vatios, pero a veces es útil para poder ver los niveles de transmisión de baja potencia con mayor detalle. Al pulsar el botón **Ant1/Scale**, mientras que el AT-1000 Pro está en modo FUNC, entrará en el modo de medidor Escala Selección. Ponga el AT-1000 Pro en modo FUNC como se describió anteriormente, y luego presione el botón **Ant1/Scale**. El LED Ant 1 comenzará a parpadear, y el medidor de potencia hacia adelante mostrará el ajuste actual escala del medidor.

Una display de 10 indica que el medidor está en la escala 0-100W. Una display de 100 indica que el medidor está en escala 0-1000W. Al pulsar el botón **Ant1/Scale** repetidamente cambiará entre estas dos escalas. Una vez que se muestra la escala del medidor deseado, pulse el botón de **Power/Func** otra vez, para salir del modo Meter Escala.

C Up / Peak Button¹

Al pulsar el botón **C Up** aumentará la capacitancia en paralelo con la carga en una unidad. Si mantiene pulsado el botón **C Up** aumentará rápidamente la capacidad. Si se cumple el valor máximo de capacidad, el botón C Up parpadeará.

La función secundaria de la tecla **C Up / Peak** es para alternar entre la lectura de potencia media y la lectura de potencia máxima en el medidor. Para seleccionar el modo de medición, primero presione y mantenga presionado el botón de **Power/Func** que los LED del panel frontal se iluminan, a continuación, suelte, para entrar en el modo FUNC. A continuación, pulse el botón **C Up/Peak** seleccionar si se muestra la potencia media o alta. Cuando se selecciona el modo normal, la aguja potencia directa se recuperará rápidamente. Cuando se selecciona el modo Peak, la aguja potencia directa irá a escala completa y permanecerá allí por un momento, caer de nuevo a cero y repetir. Al pulsar **C Up/Peak** repetidamente cambiará entre estos dos modos. Pulse **Power/Func** nuevo para fijar y salida.

¹ El panel frontal de la AT-1000 Pro no tiene una etiqueta de "Peak" en el botón C Up, como la función de lectura de picos se introdujo después del lanzamiento inicial del hardware AT-1000 Pro.

C Dn Button

Al pulsar el botón **C Dn** disminuirá la capacitancia en paralelo con la carga en una unidad. Si mantiene pulsado el botón **C Dn** disminuirá rápidamente la capacidad. Si se cumple el valor mínimo de capacidad, el botón **C Dn** parpadeará.

L Up

Al pulsar el botón **L Up** aumentará la inductancia en serie con la carga en una unidad. Si mantiene pulsado el botón **L Up** aumentará rápidamente la inductancia. Si se cumple el valor máximo inductancia, el botón **L UP** parpadeará.

L Dn Button

Al pulsar el botón **L Dn** disminuirá la inductancia en serie con la carga en una unidad. Si mantiene pulsado el botón **L Dn** disminuirá rápidamente la inductancia. Si se cumple el mínimo valor de inductancia, el botón **L Dn** parpadeará.

El botón **L Dn** button no tiene función secundaria.

Tune/Store Button

El botón / Store Tune se utiliza para tres funciones: seleccionar el modo de derivación / activo, solicitando un ciclo de sintonía, y almacenar manualmente ajustes de sintonización en la memoria del sintonizador.

Bypass / Modo Activo: Pulse el botón / Store Tune momentáneamente para cambiar entre bypass y el modo activo. En el modo de bypass, todos inductancia y capacitancia se retira del circuito. Modo activo restaura la configuración de bobina y el condensador anteriores. El Tune / Store LED parpadea una vez para indicar el modo activo, y parpadea tres veces para indicar el modo de derivación.

Solicite un ciclo de sintonía: Mantenga pulsado el botón / Store Tune para iniciar un ciclo de sintonía. Hay dos tipos de ciclos de ajuste disponibles, un ajuste de memoria y un ajuste completo. Mantenga pulsado el botón / Store Tune hasta que el LED Tune se enciende con el fin de seleccionar un ciclo de sintonía memoria. Mantenga pulsado el botón / Store Tune hasta que el LED Tune se enciende, y seguir manteniendo hasta que el LED Tune sale de nuevo con el fin de seleccionar un ciclo de ajuste completo. Vea la sección de "Operación" para más detalles.

Guardar manualmente los ajustes de sintonía: Mantenga pulsado el botón de Power/Func hasta que los LED del panel frontal se iluminen para poner el sintonizador en modo FUNC, a continuación, pulse el botón Tune/Status para almacenar manualmente la configuración de bobina y el condensador actuales en la memoria asociada a la última frecuencia de transmisión.

OPERACIÓN - BASICO

Ajuste

El AT-1000 Pro utiliza dos ciclos de ajuste diferentes. Los intentos de ciclo de ajuste de memoria para sintonizar rápidamente basada en que se ha sintonizado con anterioridad en el presente selección de frecuencia. Si el sintonizador anteriormente fue un éxito en la sintonización de la frecuencia seleccionada, los ajustes para ese partido serán cargados en los relés del sintonizador, y se comprueban para ver que un partido ROE aceptable se encuentra. Esto hace que el ajuste de memoria casi instantánea.

Un ciclo de ajuste completo "comienza desde cero" y comienza una secuencia de sintonización fija donde el AT-1000 Pro intenta rápidamente diferentes combinaciones de valores de inductancia y capacitancia, y luego ceros-in en el mejor partido posible. Cuando el ciclo de sintonización es completa, si se encontró una coincidencia aceptable, los ajustes de inductancia y capacitancia se guardan en una memoria asociada con la frecuencia seleccionada, de manera que se pueden recuperar rápidamente en el futuro a través de un ciclo de optimización de la memoria.

De esta manera, el AT-1000Pro "aprende"; con el uso prolongado, más de cerca que se adapta a las bandas y frecuencias que utiliza. La mayoría de los usuarios probablemente utilizarán memoria afinar la mayor parte del tiempo; que se aprovecha de los ajustes de sintonización guardados, pero automáticamente por defecto a un ciclo de ajuste completo si no hay datos almacenados está disponible.

En ambos casos, al final del ciclo de sintonización, el portador se mantiene durante 1,5 segundos después del ajuste es completo, de modo que los SWR final se puede leer en el medidor SWR interno del transceptor y la incorporada en el medidor SWR y los LEDs del panel frontal indican el estado del ciclo de sintonización.

Una palabra sobre Circuitos Roll-Back

La mayoría de los excitadores de radio aficionado modernas con las finales de estado sólido normalmente emplean un circuito automático "roll-back", que protege los transistores amplificadores finales de alta SWR. Este circuito reduce automáticamente la potencia de salida como el nivel de ROE se eleva por encima de un nivel predeterminado; menudo 2: 1. Cuanto mayor sea la SWR, más el circuito de roll-back reduce la potencia de salida con el fin de evitar daños a los transistores finales en el excitador.

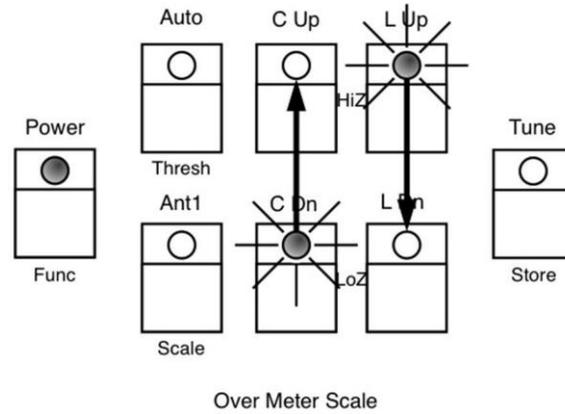
Si su excitador emplea un circuito de retroceso, usted no necesita preocuparse por dañar su excitador durante la afinación, en cualquier nivel de potencia de entre 5 y 125 vatios. Sin embargo, si su excitador carece de un circuito de retroceso, el nivel de potencia se debe fijar manualmente a 30 vatios o menos antes de la puesta a punto, con el fin de evitar daños en el excitador o el sintonizador. Manual del propietario de El excitador es un gran lugar para comprobar si el excitador emplea un circuito de retroceso.

Modo completamente automático

Si el sintonizador está en modo de sintonización completamente automática, asegurando que se cumple la condición mínima ROE es simple. Al cambiar la frecuencia de operación, simplemente pasar por alto su amplificador, y transmitir una portadora. Si el SWR supera el umbral SWR, un ciclo de sintonización automática se iniciará. Una vez que el ciclo de ajuste está completo, entonces es aceptable cambiar su amplificador de nuevo y transmitir a plena potencia.

El Pro AT-1000 se ha incorporado en la protección del relé, por lo que no se permitirá que la sintonización si las condiciones superan las permitidas para la sintonización. Si la sintonización se trató durante la transmisión de más de 150 vatios cuando la ROE es más de 3: 1, o si la transmisión de más de 200 vatios en cualquier SWR, el AT-1000 Pro abortará el ciclo de sintonía actual, a fin de evitar la formación de arcos relé.

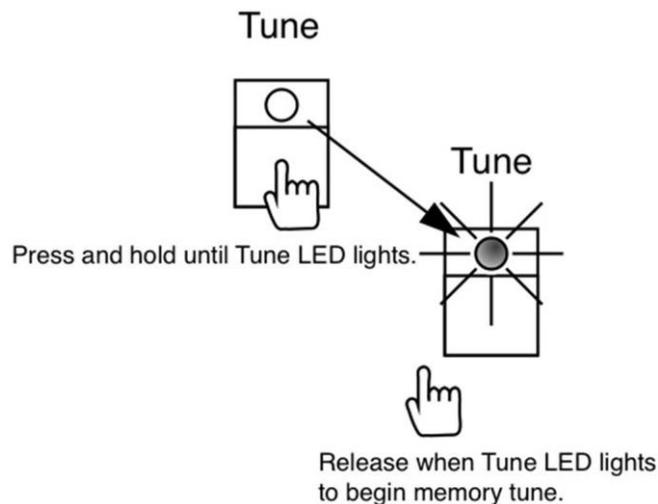
Cuando no está ajustando, el medidor con aguja cruz en el AT-1000 Pro mostrarán potencia de pico instantáneo y de potencia reflejada. Si se selecciona la escala del medidor de 100W, y más de 125 vatios de potencia hacia adelante están presentes, los LED del panel frontal parpadearán para indicar la condición de fuera de rango.



Solicitud Ciclo Tune Memoria: Afinación Semiautomática

Para solicitar un ajuste de memoria de ciclo, presione y mantenga presionado el botón **Tune/Store** hasta que el LED Tune se enciende, luego suelte. Comienza la transmisión de una portadora de menos de 75 vatios (puentear el amplificador).

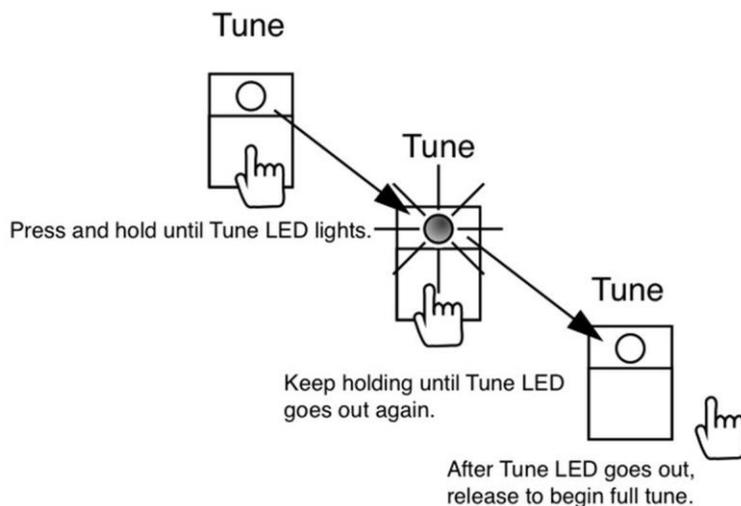
Cuando el ciclo de ajuste está completo, los LED del panel frontal parpadearán para mostrar el estado del ajuste, y el medidor mostrará la ROE final. Si no se encuentra un ajuste satisfactorio en la memoria, un ciclo de ajuste completo comenzará.



Sintonía Semi-automático: Solicite Ciclo de ajuste completo

Para solicitar una sintonía plena ciclo, presione y mantenga presionado el botón **Tune / Store** hasta que el LED Tune se enciende, y luego seguir aguantando hasta que el LED Tune se apague otra vez, luego suelte. Comienza la transmisión de una portadora de menos de 75 vatios.

Cuando el ciclo de ajuste está completo, los LED del panel frontal parpadearán para mostrar el estado del ajuste, y el medidor de agujas cruzadas mostrará la ROE final. Si no se encuentra una coincidencia satisfactoria, un ciclo de ajuste completo comenzará.



OPERACIÓN – AJUSTE FINO

Aunque los AT-1000 Pro intenta alcanzar la ROE más baja posible, hay momentos en los que podría ser deseable ajustar manualmente los parámetros de ajuste para llegar a un mejor ajuste.

Afortunadamente, el AT-1000 Pro proporciona un control manual completo sobre todos los parámetros de ajuste, y permite al usuario almacenar un ajuste ajustado manualmente en la memoria para su posterior recuperación.

Ajuste manual de los parámetros de ajuste

Utilice los botones **C Dn**, **L Up**, **L Dn**, y **C Up** para aumentar o disminuir la cantidad de inductancia o capacitancia utilizada para hacer coincidir la antena. Pulse cada botón momentáneamente para aumentar o disminuir en un solo paso, o mantenga pulsado el botón para aumentar de forma continua o inductancia disminución o capacitancia rápidamente. El ajuste cambiará lentamente al principio, luego rápidamente a medida que el botón se mantiene más tiempo. El LED del botón parpadeará cuando se alcanza el límite de la inductancia o capacitancia.

El AT-1000 Pro utiliza una red L para la sintonización. A fin de que una gama más amplia de cargas de antena puede ser igualada, un relé de conmutación permite que el brazo de la capacitancia de la L desde el lado del transmisor del banco inductor al lado de la antena del banco inductor. Esta selección también se puede controlar manualmente.

Para seleccionar el ajuste que corresponde a las antenas de impedancia superior, pulse **C Up y L Up** simultáneamente, luego suelte. Los LEDs **C Up y L Up** parpadearán para confirmar.

Para seleccionar el ajuste que corresponde a las antenas de menor impedancia, presione los botones **L Dn y C Dn** ya la vez, luego suelte. Los LEDs **Cn y L Dn** parpadearán para confirmar.

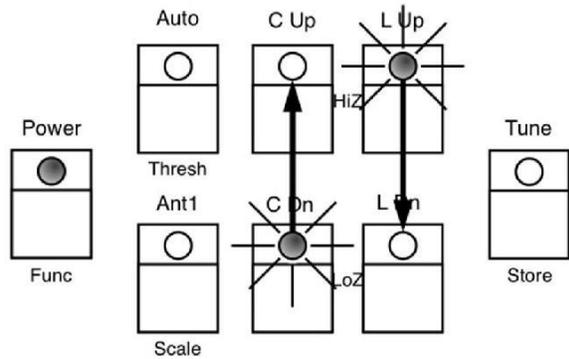
SWR se puede comprobar al hacer ajustes finos. Asegúrese de pasar por alto el primer amplificador, a continuación, iniciar la transmisión de un vehículo. Mira el medidor con aguja cruzada mientras hace los ajustes, y observar el SWR.

Almacenamiento de los parámetros de ajuste ajustado manualmente

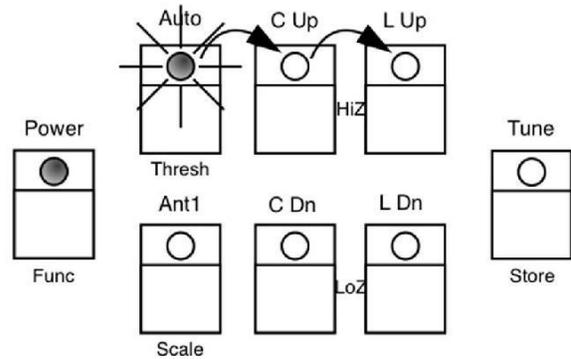
Una vez que los parámetros de ajuste se ajustan según se desee, estos ajustes pueden almacenarse en una ubicación de memoria asociada con la última frecuencia transmitida. Para almacenar los parámetros de ajuste, coloque el AT-1000 Pro en modo FUNC manteniendo pulsado el botón de **Power/Func** que los LEDs del panel frontal se iluminan, luego suelte. Mientras que en el modo Func, pulse el botón **Tune/Store**. El LED parpadeará Tune para confirmar el almacenamiento de los parámetros.

OPERACION – CÓDIGOS PARPADEOS LED

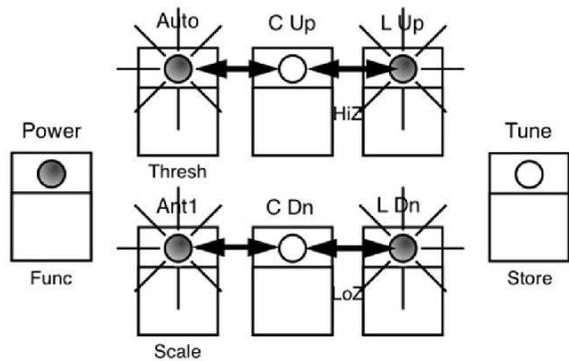
Varios errores o advertencia de condiciones están indicados por los LEDs en el panel frontal.



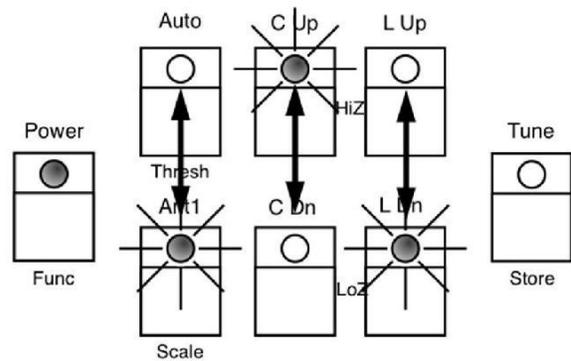
Over Meter Scale



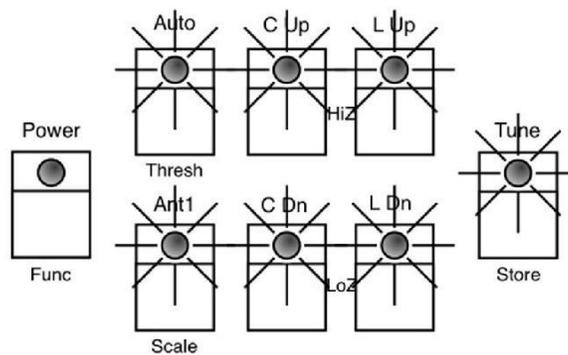
Unable to determine frequency: Top LEDs cycle left to right and back.



Relay Protect: Over
3:1 SWR and over
150W



Relay Protect: Over
200W



No RF Present: All LEDs flash once.
RF Lost during tune: All LEDs flash twice.
Unable to find good match: All LEDs flash 10
times quickly.

CONSEJOS DE APLICACIÓN

Cobertura MARS/CAP

El Pro AT-1000 proporciona cobertura sintonía continua en todo su rango especificado; no sólo en las bandas de radioaficionados. Esto hace que sea útil para cualquier otra operación HF legal, MARS o PAC.

Icom Radio Interface

El AT-1000 Pro ofrece una integración con muchos transceptores Icom, incluyendo el IC-7000 y IC-706. Simplemente conecte el enchufe del cable de interfaz opcional Icom octavo en la toma de interfaz de radio en la parte posterior de la AT-1000 Pro y enchufe el conector Molex de 4 pines en el conector correspondiente en la parte posterior de la radio.

Sintonía puede entonces ser realizada por primera sin pasar por el amplificador, y luego pulsando y manteniendo pulsado el botón TUNE / CALL en la radio Icom durante 1 segundo. Al finalizar la sintonización, el amplificador se puede colocar en modo activo de nuevo. Al pulsar momentáneamente el botón TUNE / CALL en la radio después de la AT-1000 Pro ha sintonizado colocará el AT-1000 Pro en modo bypass.

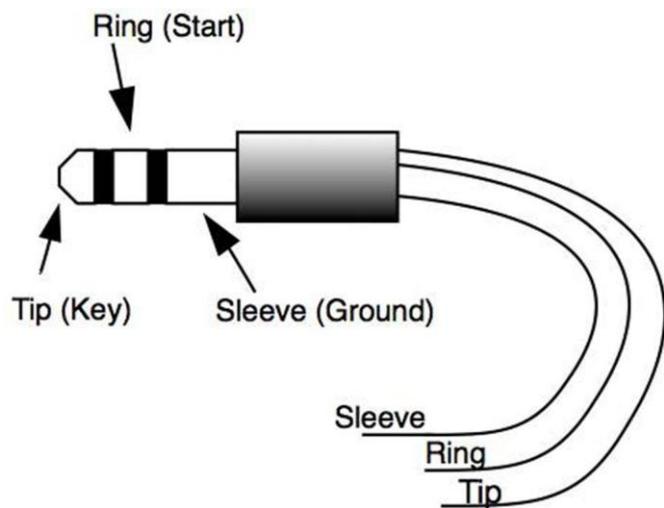
Yaesu Radio Interface opcional

El Pro AT-1000 también ofrece integración con los transceptores Yaesu FT-857 y FT-897. Conecte el extremo negro (marcado "Tuner") del cable de interfaz opcional Yaesu en el conector de interfaz de radio en la parte posterior de la AT-1000 Pro, y conecte el extremo rojo (marcado "Radio") en el enchufe del CAC sobre la parte posterior de el FT-857 y FT-897.

La operación de ajuste es la mismo que la descrita en el apartado de Sintonía básico, excepto que cuando se solicita un ajuste de memoria manual o ajuste completo, el AT-1000 Pro enviará una señal al FT-857 y FT-897 solicitando que comience la radio la transmisión de un vehículo de bajo nivel. Una vez más, asegúrese de pasar por alto el amplificador antes de solicitar un ciclo de sintonía en este caso, y luego volver a activar el amplificador de una vez que el ciclo de ajuste está completo.

Construye tu propio Interface

El conector de interfaz de radio en la parte posterior de la Pro AT-1000 sigue el mismo formato que el interfaz del sintonizador mayoría de los transceptores Icom. El 1/8 jack estéreo dispone de una entrada de inicio, que solicita que el Pro AT-1000 comienzan un ciclo de sintonía cuando esta entrada se basa momentáneamente (450-600 ms). También cuenta con una salida clave de colector abierto, que los AT-1000 Pro cortos a tierra cuando se solicita que la radio debe teclear y transmitir una portadora.



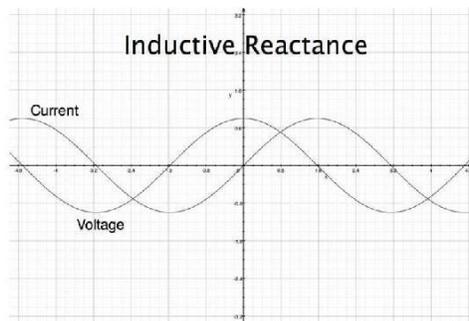
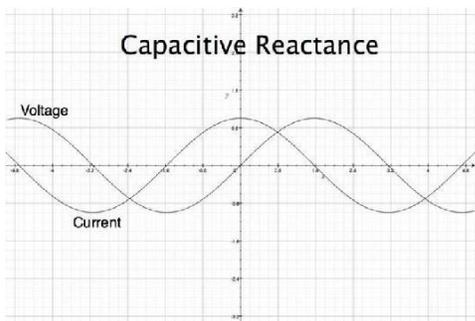
TEORÍA DE FUNCIONAMIENTO

Algunas ideas básicas sobre impedancia

La teoría de las antenas y líneas de transmisión subyacente es bastante compleja, y de hecho emplea una notación matemática llamada "números complejos" que tienen partes "imaginarios" "reales" y. Está más allá del alcance de este manual para presentar un tutorial sobre este tema, pero un poco de historia nos ayudará a comprender lo que el AT-1000 Pro está haciendo, y cómo lo hace.

En circuitos de corriente continua simples, el alambre resiste el flujo de corriente, la conversión de algunos de en calor. La relación entre el voltaje, corriente y resistencia es descrita por la "Ley de Ohm" elegante y muy conocido, llamado así por Georg Simon Ohm de Alemania, el primero que descubrió el principio en 1826. En los circuitos de radiofrecuencia, existe una relación análoga, pero más complicado.

Los circuitos de RF también resisten el flujo de electricidad. Sin embargo, la presencia de elementos capacitivos e inductivos hace que la tensión para dirigir o LAG la corriente, respectivamente. En los circuitos de RF, esta resistencia al flujo de la electricidad se llama "impedancia", y puede incluir todos los tres elementos: resistiva, capacitiva y inductiva.



El circuito de salida de un transmisor consta de inductores y condensadores, por lo general en una configuración en serie/paralelo llamada una "red pi". La línea de transmisión puede ser pensado como una larga cadena de condensadores e inductores en serie / paralelo, y la antena es un tipo de circuito resonante. En cualquier frecuencia de RF dada, cada uno de estos puede exhibir resistencia, y la impedancia en la forma de "reactancia" capacitivo o inductivo.

Transmisores, líneas de transmisión, antenas, y la impedancia

El circuito de salida de un transmisor, la línea de transmisión y la antena, todos tienen una impedancia **característica**. Por razones más allá del alcance de este documento, la impedancia estándar es nominalmente 50 ohmios resistiva, capacitiva con cero y cero componentes inductivos. Cuando las tres partes del sistema tienen la misma impedancia, se dice que el sistema se "emparejado", y la máxima transferencia de potencia desde el transmisor a la antena se produce. Mientras que el circuito de salida del transmisor y la línea de transmisión son de impedancia fija, cuidadosamente diseñado, la antena presenta 50 ohmios, la carga no reactivo sólo en sus frecuencias de resonancia naturales. En otras frecuencias, se exhibe reactancia capacitiva o inductiva, causando que tiene una impedancia de 50 ohmios otra.

² Para un tratamiento muy completo de este tema, consulte cualquier edición del Manual ARRL para Radio Comunicaciones (anteriormente el Manual Para Radioaficionados).

Cuando la impedancia de la antena es diferente de la de la línea de transmisor y la transmisión, se dice que existe una "falta de coincidencia". En este caso, parte de la energía de RF desde el transmisor es reflejada por la antena hacia abajo la línea de transmisión y en el transmisor. Si esta energía reflejada es lo suficientemente fuerte, puede dañar los circuitos de salida del transmisor.

La relación de transmitirse a la energía reflejada se llama la "relación de onda estacionaria", o ROE. Un ROE de 1 (a veces escrito 1: 1), indica una combinación perfecta. Como más energía se refleja, los SWR se incrementa a 2, 3, o superior. Como regla general, los transmisores de estado sólido modernos deben operar con una SWR de 2 o menos. Excitadores de tubo son algo más tolerantes de alta SWR. Si una antena de 50 ohmios es resonante a la frecuencia de operación, se mostrará una ROE cercano a 1. Sin embargo, esto no suele ser el caso; operadores a menudo necesitan para transmitir a frecuencias distintas de resonancia, lo que resulta en una antena de reactivo y un SWR superior.

$$SWR = \frac{1 + \sqrt{\frac{R}{F}}}{1 - \sqrt{\frac{R}{F}}}$$

potencia directa (vatios), R = potencia reflejada (vatios)

SWR se mide utilizando un dispositivo llamado "puente SWR", inserta en la línea de transmisión entre el transmisor y la antena. Este circuito mide hacia delante y potencia reflejada desde la cual se puede calcular la ROE (algunos medidores calculan SWR para usted). Unidades más avanzados pueden medir hacia delante y potencia reflejada simultáneamente, y mostrar estos valores y los SWR, al mismo tiempo.

Un sintonizador de antena es un dispositivo que se utiliza para anular los efectos de la antena de la reactancia. Sintonizadores añadir capacitancia para anular la reactancia inductiva en la antena, y viceversa. Sintonizadores simples utilizan condensadores variables e inductores; el operador los ajusta manualmente mientras observa el poder en el medidor SWR reflejado hasta que se alcance un ROE mínima. el LDG

	FWD Power (watts)								
REV	20	30	40	50	60	70	80	90	100
2	1.92	1.70	1.58	1.50	1.45	1.41	1.38	1.35	1.33
4	2.62	2.15	1.92	1.79	1.70	1.63	1.58	1.53	1.50
6	3.42	2.62	2.26	2.06	1.92	1.83	1.75	1.70	1.65
8	4.44	3.14	2.62	2.33	2.15	2.02	1.92	1.85	1.79
10	5.83	3.73	3.00	2.62	2.38	2.22	2.09	2.00	1.92
12	7.87	4.44	3.42	2.92	2.62	2.41	2.26	2.15	2.06
14	11.24	5.31	3.90	3.25	2.87	2.62	2.44	2.30	2.20
16	17.94	6.42	4.44	3.60	3.14	2.83	2.62	2.46	2.33
18	37.97	7.87	5.08	4.00	3.42	3.06	2.80	2.62	2.47
20		9.90	5.83	4.44	3.73	3.30	3.00	2.78	2.62
22		12.92	6.74	4.94	4.07	3.55	3.21	2.96	2.77
24		17.94	7.67	5.51	4.44	3.83	3.42	3.14	2.92
26		27.96	9.32	6.17	4.85	4.12	3.65	3.32	3.08
28		57.98	11.24	6.95	5.31	4.44	3.90	3.52	3.25
30			13.93	7.87	5.83	4.79	4.16	3.73	3.42
32			17.94	9.00	6.42	5.18	4.44	3.95	3.60
34			24.63	10.40	7.09	5.60	4.75	4.19	3.80
36			37.97	12.20	7.87	6.07	5.08	4.44	4.00
38			77.99	14.60	8.80	6.60	5.44	4.71	4.21
40				17.94	9.90	7.19	5.83	5.00	4.44
42				22.96	11.24	7.87	6.26	5.31	4.68
44				31.30	12.92	8.65	6.74	5.65	4.94
46				47.98	15.08	9.56	7.27	6.02	5.22
48				97.99	17.94	10.63	7.87	6.42	5.51
50					21.95	11.92	8.55	6.85	5.83

Electrónica AT-1000 Pro automatiza este proceso.

No sintonizador fijará una mala antena. Si la antena está lejos de la resonancia, las ineficiencias inherentes a la operación de este tipo son ineludibles; es simple física. Gran parte de la potencia transmitida puede ser disipada en el sintonizador en forma de calor, sin llegar nunca a la antena en absoluto. Un sintonizador simplemente "tontos" el transmisor para que se comporten como si la antena fuera de resonancia, evitando cualquier daño que

de otro modo podrían ser causados por una alta potencia reflejada. Para un mejor rendimiento, la antena utilizada debe ser siempre lo más cerca a la resonancia como sea práctico.

THE LDG AT-1000 PRO

En 1995, LDG Electrónica pionero de un nuevo tipo de sintonizador de antena automático. El diseño LDG utiliza los bancos de condensadores fijos y bobinas, conmutada dentro y fuera del circuito de relés bajo control por microprocesador. Un relé adicional cambia entre las frecuencias agudas y de baja impedancia. Un sensor incorporado SWR proporciona retroalimentación; el microprocesador busca en los bancos de condensadores y inductores, buscando la ROE más bajo posible. El sintonizador es una red "L Switched", que consta de los inductores de la serie y condensadores en paralelo. LDG eligió la red L por su número mínimo de piezas y su capacidad para sintonizar desequilibrada cargas, tales como dipolos coaxiales alimentados, verticales, antenas Yagi, y, de hecho, prácticamente cualquier antena coaxial alimentado.

Los inductores de la serie se conectan dentro y fuera del circuito, y los condensadores en paralelo se conectan a tierra bajo el control del microprocesador. El relé de impedancia alta / baja cambia la batería de condensadores, ya sea para el lado del transmisor del banco inductor, o al lado de la antena. Esto permite que el AT-1000 Pro para manejar cargas que son ya sea mayor o menor que 50 ohmios. Todos los relés están dimensionadas para llevar a 125 vatios continuamente.

El sensor de SWR es una variación del circuito Bruene. Esta técnica de medición de ROE se utiliza en la mayoría de los medidores de doble medidor y la ROE de lectura directa. Se realizaron ligeras modificaciones en el circuito para proporcionar voltajes en vez de las corrientes de los convertidores de analógico a digital que proporcionan señales proporcionales a la directa y reflejada niveles de potencia. La primaria de plomo solo a través del centro del transformador sensor proporciona de muestreo de corriente de RF. Diodos rectificar la muestra y proporcionan un voltaje DC proporcional a la potencia RF. Estas dos tensiones son leídas por los ADCs en el microprocesador, y se utilizan para calcular los SWR en tiempo real.

Está alimentada por la entrada de 12 V CC proporcionada por el cable de interfaz de radio opcional. Esta energía es suministrada por el propio transceptor. Los relés son un tipo de retención, y para que no consuman corriente cuando no cambiar de forma activa.

Aunque oscilador del microprocesador funciona a 32 MHz, que permite que la rutina de sintonía principal para ejecutar en sólo unos pocos milisegundos, los relés requieren varios milisegundos de tiempo de estabilización para cada combinación de inductores y condensadores. Por lo tanto, puede tardar varios segundos antes de que todas las combinaciones de relé se han agotado, en el caso de una melodía difícil.

La rutina de sintonización utiliza un algoritmo para minimizar el número de ajustes del sintonizador. La rutina de primera desenergiza el relé de impedancia alta / baja, si es necesario, a continuación, los pasos de forma individual a través de los inductores de encontrar un partido tosco. Con el mejor inductor seleccionado, el sintonizador entonces los pasos a través de los condensadores individuales para encontrar el mejor partido gruesa. Si no se encuentra ninguna coincidencia, la rutina se repite la sintonía gruesa con el relé de alta / baja impedancia energizado. La rutina, entonces está bien sintoniza los inductores y condensadores. El programa comprueba las combinaciones de LC para ver si un 1.5: 1 o menor ROE se puede obtener, y se detiene cuando encuentra un buen partido.

El microprocesador ejecuta una rutina de ajuste fino justo después el sintonizador encuentra una coincidencia de 1,5: 1 o menos. Esta rutina afinar ahora trata de la SWR lo más bajo posible (no sólo a 1.5); se tarda alrededor de medio segundo para correr.

UNA PALABRA SOBRE ETIQUETA SINTONÍA

Asegúrese de utilizar una frecuencia vacante al sintonizar. Con bandas de radioaficionados de hacinamiento de hoy en día, esto es a menudo difícil. Sin embargo, causar interferencia a otros radioaficionados se debe evitar tanto como sea posible. Ciclo de sintonización muy corto El AT-1000 de Pro, tan poco como una fracción de un segundo, minimiza el impacto de las transmisiones de sintonización.

CUIDADO Y MANTENIMIENTO

El sintonizador AT-1000 Pro es esencialmente libre de mantenimiento. Límites de potencia en este manual deben ser estrictamente respetados. La carcasa exterior puede limpiarse según sea necesario con un paño suave ligeramente humedecido con una solución de limpieza del hogar. Como con cualquier dispositivo electrónico moderno, el AT-1000 Pro puede ser dañado por las temperaturas extremas, agua, impactos o descargas estáticas. LDG recomienda encarecidamente el uso de una buena calidad, correctamente instalado pararrayos en el cable de la antena.

SOPORTE TÉCNICO

El personal de atención al cliente LDG está listo para responder a su pregunta sobre el producto por teléfono y por e-mail. Sabemos que usted disfrutará de su producto aún más sabiendo LDG está dispuesto a responder a sus preguntas en caso de necesidad.

LDG actualiza regularmente información en línea así que la mejor información de soporte en línea está disponible durante todo el día y todos los días.

La página web LDG proporciona enlaces a los manuales del producto, en caso de que pierda este! Cuando usted está pensando en la compra de otros productos LDG nuestra página web también cuenta con especificaciones de producto completas y fotografías se pueden utilizar para ayudar a hacer su decisión de compra. No te olvides de los enlaces a todos los Distribuidores LDG calidad también listos para ayudarle a tomar esa decisión de compra.

DOS AÑOS DE GARANTÍA TRANSFERIBLE

Su producto está garantizado contra defectos de fabricación en piezas y mano de obra durante dos años completos desde la fecha de compra. Esta garantía de dos años también es transferible. Cuando usted vende o regala su producto LDG, dar al nuevo propietario una copia del recibo de compra original y la garantía de dos años va con el nuevo propietario.

No hay necesidad de completar una tarjeta de garantía o para registrar un producto LDG. Su recepción del producto establece la elegibilidad para el servicio de garantía, por lo que salvo que recibo. Envíe su factura con la unidad cada vez que envíe su producto para LDG para su reparación. Los productos enviados a LDG sin un recibo se consideran las solicitudes de reparación fuera de garantía.

LDG no hace garantía contra daños o abuso. Esto significa que una falla del producto, según lo determinado por LDG, que es causada por el cliente o por otra calamidad natural (por ejemplo rayos) no está cubierto por la garantía de dos años. El daño puede ser causado por la no observancia de las limitaciones y las especificaciones publicadas del producto o por no seguir las buenas prácticas Amateur.

SERVICIO FUERA DE GARANTÍA

Si un producto falla después del periodo de garantía, LDG quiere ayudarle a conseguir lo arreglen. Enviar el producto a nosotros para la reparación siempre que lo desee. Vamos a determinar lo que hay que hacer y en base a sus instrucciones, ya sea que póngase en contacto con una estimación o arreglarlo y que en contacto con una solicitud para pagar los gastos de reparación.

DEVOLVER SU PRODUCTO PARA EL SERVICIO

La devolución de un producto para LDG es fácil. No exigimos una autorización de devolución de mercancías, y no hay necesidad de contactar LDG volver sus productos. Visite el sitio web LDG y descargue el formulario de reparación Producto LDG. En el Formulario de reparación de decir a los técnicos LDG exactamente lo que sucedió o no sucedió y por qué cree que el producto necesita ser reparado. El técnico intenta duplicar el problema (s) que había sobre la base de lo bien que usted lo describe así que tome el tiempo para ser exactos y completos.

Pregúntele a su cargador por un número de seguimiento o un recibo de verificación de entrega. De esta manera usted sabe que el producto llegó a LDG segura. Asegúrese de darnos su dirección de correo electrónico para que nuestro expedidor puede alertar a usted en línea cuando su producto es en ruta de nuevo a usted. Tenga la seguridad de que nuestro personal hace todo lo posible para completar las reparaciones por delante de nuestro tiempo de espera publicada. Agradecemos su paciencia.

Las reparaciones pueden tomar de seis a ocho semanas, pero suelen ser más rápidos. La información más reciente sobre la devolución de productos para el servicio se encuentra en el sitio web LDG bajo textuales, luego de Soporte Técnico. Envíe su unidad cuidadosamente empaquetado con el formulario de reparación de:

LDG Electronics, Inc.

Attn: Repair Department

1445 Parran Rd

St. Leonard, MD 20685

COMENTARIOS SOBRE EL PRODUCTO

Animamos a comentarios sobre el producto! Cuéntanos lo que piensas de tu producto LDG. En una tarjeta, carta o correo electrónico (preferido) nos dicen cómo se utiliza el producto y lo bien que funcionó en la aplicación. Enviar a lo largo de una foto o incluso un esquema o dibujo para ilustrar su relato. Nos gusta compartir sus comentarios con nuestro personal, nuestros distribuidores, e incluso otros clientes en la página web LDG.



<http://www.ldgelectronics.com/>