



MADE IN SLOVAKIA

OM2000+

AMPLICADOR DE POTENCIA
PARA HF + 50 MHz



WWW.OM-POWER.COM

OM POWER, s.r.o. 93030 Báč 126,
SLOVAKIA

Contact : +421 905 321 410

e-mail : om-power@om-power.com

1. INFORMACIÓN GENERAL.....	3
2.1. Introducción.....	3
2.2. Especificación.....	3
2.2.1. Parámetros.....	3
2.2.2. Circuitos de protección.....	4
2.2.3. Indicadores.....	4
2.2.4. Características.....	4
2. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.....	5
3. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	7
3.1. Parte HF	7
3.2. Fuente de alimentación.....	8
3.3. Dispositivos de seguridad.....	9
4. INSTALACIÓN.....	9
4.1. Conexión a tierra.....	10
4.2. Cable coaxial.....	10
4.3. Cable de control.....	10
4.4. Suministro principal	11
4.5. Refrigeración.....	11
5. FUNCIONAMIENTO.....	12
5.1. Elementos de operación.....	14
5.2. Preparación para la operación	14
5.2.1. Menú del display.....	16
5.2.2. Menú de configuración.....	17
5.2.3. Menú de servicio	20
5.3. Modo de funcionamiento.....	23
5.4. Sintonización del amplificador de potencia	24
6. MANTENIMIENTO.....	29
6.1. Indicación de condiciones de error	29
6.2. Reemplazo de fusibles	33
6.3. Reemplazo de la lámpara	33
6.4. Limpieza.....	34
7. APÉNDICE.....	34
7.1. Selección de voltaje de CA primario.....	34
7.2. Extracción del transformador de alta tensión.....	35
7.3. Diagrama de bloques del amplificador de potencia OM2000.....	37

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Introducción

El modelo OM Power OM2000 + está diseñado para todas las bandas de aficionados de onda corta de 1.8 a 29.7 MHz (incluidas las bandas WARC) más 50 MHz y todos los modos. Está equipado con un tetrodo cerámico FU-728F.

1.2. Especificación

1.2.1. Parámetros

Cobertura de frecuencia	Bandas de aficionados 1.8 - 29.7 MHz incluyendo WARC + 50 MHz
Potencia de salida	2000+ W en SSB/CW en bandas de HF, 1500 W en CW/SSB en 6m 1500 W en RTTY
Potencia de entrada	Generalmente 40 a 60W para entrada de potencia de salida completa
Impedancia	50 Ohm, VSWR <1.5: 1
Ganancia de potencia	15 dB
Impedancia de salida	50 Ohm desbalanceado
Salida máxima SWR	2: 1
Protección SWR	Conmutación automática a STBY, cuando la potencia reflejada es 250W o más
Distorsión de intermodulación	32dB por debajo de la salida nominal
Supresión de armónicos	<-50 dBc
Tubos	FU-728F Tetrodo cerámico
Enfriador	Ventilador centrífugo + Ventilador axial
Fuente de alimentación	Transformadores 220V, 230V, 240V, 50/60 Hz conmutables
Transformador	Transformador toroidal 3kVA
Dimensiones	390 x 195 x 370 (ancho x alto x profundidad)
Peso	24 kg

1.2.2. Circuitos de protección

Hay varios circuitos de protección que se utilizan en el amplificador. Se activan cuando uno o más de los siguientes parámetros superan los valores definidos o se produce alguna ocasión no deseada.

- VSWR demasiado alto
- Corriente de ánodo demasiado alta
- Error de voltaje de ánodo
- Corriente de pantalla demasiado alta
- Error de voltaje de pantalla
- Corriente de red demasiado alta
- Error de voltaje de red
- Error de voltaje de calefacción
- Desajuste de PA
- Temperatura demasiado alta
- Arranque suave para protección de fusibles
- “Bloqueo de encendido” en amplificador abierto

1.2.3 Indicadores

El número de indicadores visibles en el panel frontal le informará sobre el valor de algunos parámetros o estado de funcionamiento:

Pantalla OLED	4 x 20 caracteres
Vatímetro analógico	Medidor de sistema doble para medición de potencia directa y reflejada
Indicadores LED	ON AIR - amplificador en modo de transmisión STBY - standby modo FALLO - fallo, apagado por aprox. 4 seg ON - Estado ON

1.2.4. Características

El fabricante implementó algunos de los resultados de desarrollo actuales de la compañía con las características operativas y de seguridad más buscadas en este nuevo modelo:

- Alto nivel de protecciones
- Interruptor de antena para 3 antenas diferentes

- Memoria para errores y advertencias, fácil mantenimiento
- Configuración automática de corriente de ánodo (BIAS): no es necesario ajustar manualmente después de cambiar el tubo
- Ventilador centrífugo (turbina) de 2 velocidades con control de temperatura + ventilador axial
- QSK completo con relé silencioso
- Muchos parámetros operativos para mostrar
- Fácil transporte gracias al transformador de alta tensión desmontable
- El más pequeño y el PA de 2000 W más ligero del mercado

2. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

¡ADVERTENCIA!

¡ALTO VOLTAJE PELIGROSO EN EL INTERIOR!

El amplificador de potencia utiliza alto voltaje de hasta 3000 V CC, lo cual es muy peligroso para la vida humana. Lea atentamente las siguientes instrucciones de seguridad antes de comenzar a instalar y operar el amplificador de potencia. ¡NUNCA VIOLAR LAS PRÓXIMAS REGLAS!

¡ADVERTENCIA!

¡NUNCA PERMITA QUE LOS NIÑOS jueguen alrededor de la megafonía o toquen el amplificador de potencia o los cables conectados en condiciones de funcionamiento, o que introduzcan nada en los orificios de la carcasa!

¡ADVERTENCIA!

Nunca encienda el amplificador sin la tapa superior en su lugar. ¡NO INTENTE CORTAR O ANULAR el interruptor de seguridad debajo de la tapa superior!

¡ADVERTENCIA!

¡El amplificador OM2000 + no debe utilizarse en un entorno HÚMEDO o MOJADO ni debe exponerse a LLUVIA!

¡ADVERTENCIA!

¡No encienda el amplificador sin haber conectado la ANTENA o la CARGA FICTICIA con la clasificación adecuada! Es posible que se acumule un voltaje de alta frecuencia peligroso en el conector de la antena después de encender el amplificador sin antena o sin carga simulada conectada.

¡ADVERTENCIA!

Antes de abrir la tapa superior del amplificador asegúrese de que la fuente de alimentación haya sido desconectada POR LO MENOS 10 minutos permitiendo que los condensadores electrolíticos se descarguen completamente. ¡Desconecte el cable de alimentación del tomacorriente!

¡ADVERTENCIA!

Cualquier trabajo dentro del PA (reemplazo de fusibles internos, reemplazo de tubos, etc.) solo puede ser realizado por personal calificado profesionalmente.

PRECAUCIÓN

El amplificador debe instalarse de tal manera que se permita el flujo libre de aire caliente desde el tubo. El amplificador no debe instalarse en un entorno restringido (es decir, estantes estrechos, etc.). Durante un funcionamiento prolongado, la rejilla de ventilación puede alcanzar temperaturas elevadas. ¡No lo toques!

PRECAUCIÓN

El amplificador debe estar correctamente conectado a tierra durante su funcionamiento.

PRECAUCIÓN

Durante el funcionamiento, el amplificador debe instalarse de tal manera que la parte trasera permanezca accesible.

PRECAUCIÓN

El amplificador es un producto de categoría A. En un hogar puede influir en otros aparatos eléctricos. En tales casos, el usuario debe tomar las medidas adecuadas para mitigar esta perturbación.

PRECAUCIÓN

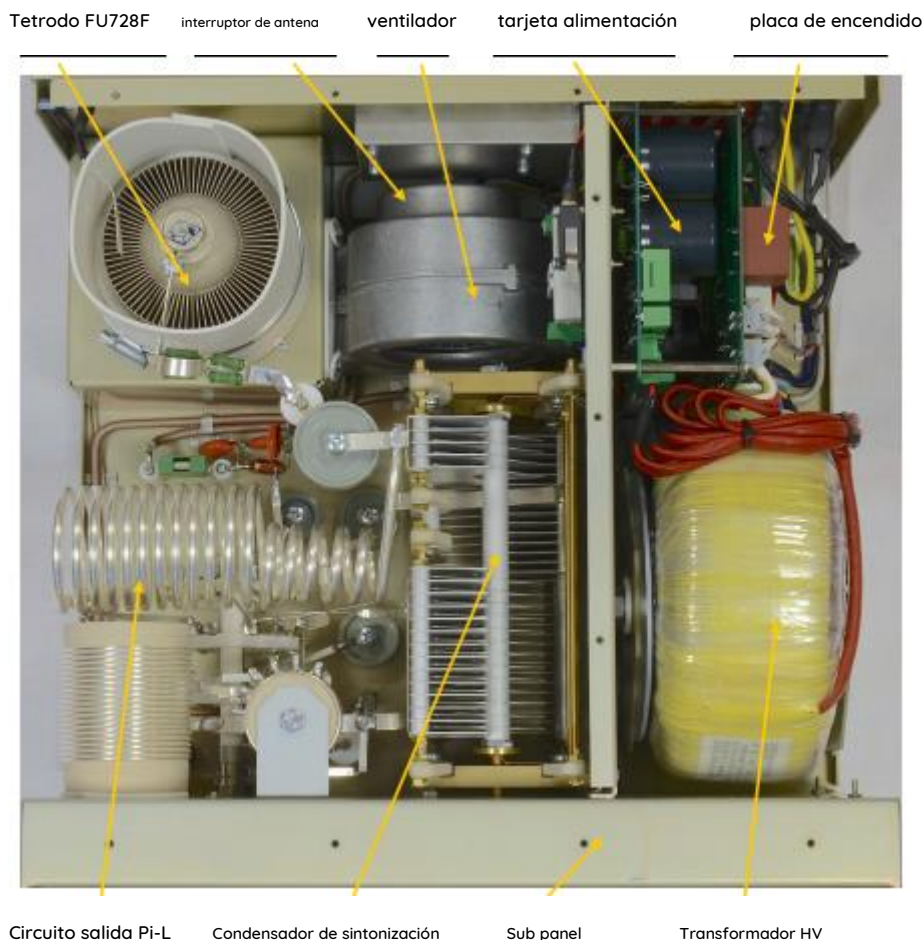
Lea este manual con atención. Siga todas las instrucciones durante la instalación y operación para evitar daños al amplificador que no están cubiertos por la garantía del fabricante. ¡No intente realizar ningún cambio de hardware o software!

3. DESCRIPCIÓN GENERAL

3.1. Parte de HF

Este amplificador está usando un tetrodo cerámico FU-728F en un circuito de cátodo conectado a tierra (entrada a las rejillas de control). El amplificador OM2000 + logra una excelente linealidad mediante la estabilización de voltaje de la polarización de la rejilla de control y el voltaje de la pantalla. La entrada de energía se da a las rejillas de control, utilizando un circuito de entrada de banda ancha con una impedancia de entrada de 50 ohmios. Este circuito de entrada adaptable garantiza una buena ROE de entrada (mejor que 1,5: 1) en todas las bandas de aficionados

La salida del amplificador es un circuito Pi-L. Los condensadores cerámicos para TUNE y LOAD están divididos. Esto permite que el amplificador se sintonice exactamente y hace posible volver fácilmente a las posiciones previamente establecidas después de los cambios de banda. Vista superior del OM2000 +



Circuito salida Pi-L Condensador de sintonización Sub panel Transformador HV

3.2 Fuente de alimentación

El amplificador de potencia utiliza un transformador toroidal de 3 KVA. Se proporciona un arranque suave mediante relés y resistencias (colocados en la placa de encendido). El alto voltaje se obtiene combinando 4 x 530 V CA (aproximadamente 2950 V CC) a 1,2 A. Cada uno tiene su propio rectificador y filtro. En el circuito de alto voltaje, se emplean resistencias de seguridad para proteger el amplificador contra sobrecargas (colocadas en la placa de la fuente de alimentación).

El suministro separado para la rejilla de la pantalla está regulado por estabilización con MOSFET y entrega cerca de 330 V CC a 100 mA. La tensión de la red de control también se estabiliza (-120 V CC). El software controla el cambio de la primera tensión de red estabilizada (por ejemplo, EBS).



Transformador toroidal de 3 kVA visible en el lado izquierdo. La placa de encendido está en la parte delantera, la placa de la fuente de alimentación detrás.

PRECAUCIÓN

La sección primaria del transformador se puede conmutar a 220 - 240 VCA. El ajuste de fábrica es 230 VCA. Si el voltaje de CA en su red es de 220 o 240 voltios, debe establecer el valor correcto antes de iniciar por primera vez el PA. Consulte la parte 7.1 para más información.

3.3 Dispositivos de seguridad

Los circuitos de control y supervisión garantizan el control y la seguridad durante el mal funcionamiento del PA. Estos se colocan en la placa de control, que se encuentra en el subpanel del chasis.



Uno de los elementos de seguridad importantes es el interruptor mecánico para el bloqueo de CA en el amplificador abierto.

4. INSTALACIÓN

NOTA

Lea este capítulo detenidamente antes de comenzar la instalación. Antes de desembalar, inspeccione primero la caja de envío, si no está dañada. Conserve todas las piezas del embalaje para un posible envío futuro. Compruebe el amplificador de potencia desembalado. Si encuentra algún daño, comuníquese con su distribuidor de inmediato para mantener la garantía completa.

Durante la instalación, vaya paso a paso de acuerdo con las siguientes partes.

4.1. Conexión a tierra

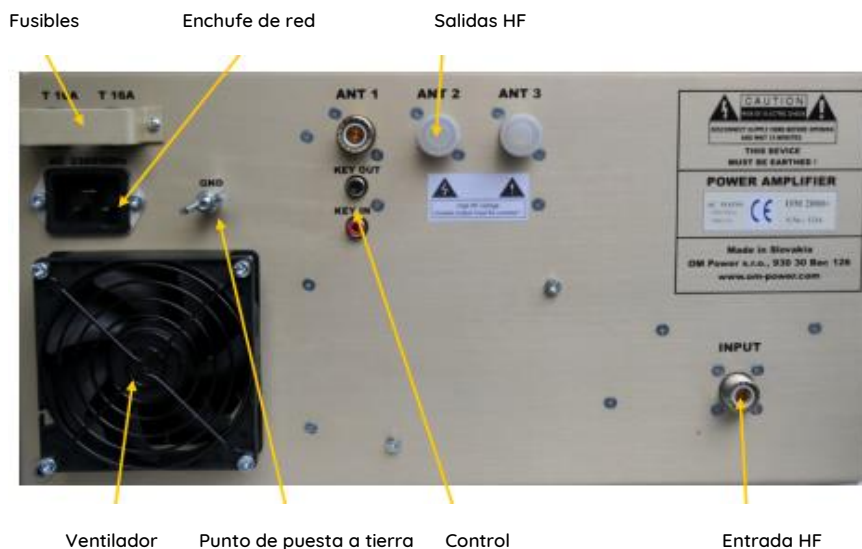
PRECAUCIÓN

¡El amplificador debe conectarse a tierra correctamente! Conecte el tornillo del panel trasero del amplificador a su sistema de conexión a tierra local con un cable de cobre; utilice una sección transversal de 4 mm² como mínimo.

¡Conecte su transceptor al mismo sistema de puesta a tierra de su cuarto de radio con cuidado! Utilice cables de longitud mínima y asegúrese de que las conexiones sean sólidas tanto física como eléctricamente. Con una conexión a tierra deficiente, puede correr el riesgo de dañar su equipo, tener problemas con TVI / BCI o su señal transmitida puede distorsionarse.

4.2. Cable coaxial

La salida del transceptor debe conectarse a la entrada del amplificador mediante un cable RG58 o similar. Para la conexión entre el amplificador de potencia y la antena, se recomienda un cable coaxial RG213 o similar adecuado para alta potencia. Se utilizan todas las tomas de ENTRADA y tres de SALIDA (ANT1, ANT2, ANT3) SO-239 con aislamiento de Teflón. Vista posterior del amplificador OM2000 +



4.3. Cable de control

El cable de control mantiene la conmutación TX/RX del PA (TX GND). El cable está blindado. En el lateral del amplificador de potencia se utiliza un zócalo CINCH. En el lateral de su transceptor debe utilizar un enchufe adecuado para este transceptor. Durante la transmisión, el pin del medio está conectado a tierra. Los relés del OM2000+ deben conmutarse antes de que se aplique HF (conmutación en frío). Los transceptores modernos tienen un retardo de tiempo entre la conmutación PTT y la salida de potencia.

PRECAUCIÓN

Si está utilizando un transceptor o transmisores más antiguos sin retardo de tiempo, recomendamos conectar el PA de tal manera que el interruptor de transmisión/recepción (interruptor de pie, por ejemplo) esté conectado con la toma KEY IN del amplificador. La toma KEY OUT debe conectarse con la toma PTT del transceptor.

El amplificador está equipado con dispositivos de seguridad, que garantizan que el relé de salida no se encienda por error (conmutación en caliente).

KEY IN RCA Phono - Señal de entrada PTT voltaje / corriente de conmutación - 5V / 2mA)

KEY OUT RCA Phono - Señal de salida PTT (conmutación máxima de 30V / 50mA)

4.4. *Suministro principal*

PRECAUCIÓN

Asegúrese de tener PA con un cable de línea con la terminación adecuada, correspondiente a la toma de corriente de su sistema de energía. Si no es así, comuníquese con su distribuidor. En tal caso, debe realizar los cambios necesarios con un electricista autorizado.

¡ADVERTENCIA!

¡Asegúrese de que su sistema de energía esté correctamente cableado y calificado! También es muy importante utilizar un sistema de puesta a tierra conectado y de tamaño adecuado.

4.5. *Refrigeración*

PRECAUCIÓN

El amplificador debe instalarse de tal manera que se permita el flujo libre de aire caliente desde el tubo. No obstruya las áreas de entrada y salida de aire del PA.

El ventilador centrífugo proporciona el enfriamiento necesario del amplificador, incluso durante concursos largos. El ventilador se activa al encender el PA y se apaga cuando termina el enfriamiento (aproximadamente 1-5 min después de apagar el PA dependiendo de la temperatura del tubo). La velocidad del ventilador (2 pasos) se ajusta automáticamente de acuerdo con la temperatura del tubo.



Vista detallada del área de la lámpara y del ventilador. El interruptor de antena (arriba) está instalado dentro de la caja de metal.

5. FUNCIONAMIENTO

¡ADVERTENCIA!

Antes de encender el PA, asegúrese de que el amplificador esté conectado a tierra, que la antena o la carga simulada esté conectada y que el cable de línea esté conectado al tomacorriente. Asegúrese de seleccionar la entrada de CA en 7.1.

PRECAUCIÓN

Antes de encender PA, verifique todas las conexiones entre PA y TCVR.

PRECAUCIÓN

No encienda el PA durante al menos 2 horas después de desembalarlo y ubicarlo en su lugar de funcionamiento. Especialmente cuando el amplificador se mueve de un lugar frío a uno cálido porque puede desarrollarse una condensación no visible, y esto podría resultar en daños a los circuitos de alto voltaje del PA.

PRECAUCIÓN

Nunca intente cambiar la salida de la antena durante una transmisión para evitar la pérdida de la garantía.

NOTA

Cuando decida hacer una pausa de funcionamiento breve, coloque el amplificador en el modo de espera en lugar de apagarlo. 5.1. Elementos operativos Hay un par de elementos operativos accesibles o visibles en el panel frontal.



- BAND** - Selector de banda
- TUNE** - Condensador de ánodo para sintonizar (frecuencias más altas a "0"; frecuencias más bajas a "100").
- CARGA** - El condensador de salida sintoniza la resistencia de carga de la antena al amplificador. La capacidad es baja en "100" y alta en "0" en la escala.
- TUNE LED** - Tres LED ayudan a sintonizar el amplificador
- WATMETER** - Medidor de sistema doble analógico para medición de potencia directa y reflejada



ENCENDIDO/APAGADO - Presione prolongadamente (aproximadamente 1 seg.) Para encender / apagar PA

RESET - Presione brevemente para restablecer errores o advertencias 0 / I Encendido APU pequeña de 12 V para circuitos lógicos y de protección Puede cambiar los puertos de antena incluso si el PA está apagado.



ON AIR	- LED de modo de transmisión
STBY	- LED de modo de espera
AVERIA	- LED de avería
ON	- LED PA está "ENCENDIDO"
S1	- OPER / STBY - Presione para cambiar entre el modo de espera y el modo de operación
	ESC - Regresar al nivel anterior
S2	- MENÚ - Ingrese al Menú
	- DOWN - Desplazarse hacia abajo
S3	- DSP - Cambiar pantalla (DSP1, DSP2, DSP3)
	- UP - Desplazarse hacia arriba
S4	- ANT - Cambiar salida de antena (ANT1, ANT2, ANT3)
	- ENT - Confirmar la selección

Se mostrarán más funciones de los botones S1-S4 descrito en las siguientes partes de este manual.

5.2. Preparación para la operación

Lo primero que se necesita después de conectar la CA al amplificador de potencia es cambiar el interruptor principal (verde) a "I". Aparece un mensaje de bienvenida y luego la información de inicio en la pantalla:



Después de encender el interruptor principal, aparece brevemente un mensaje de bienvenida.



El mensaje de inicio muestra qué antena está conectada. Para encender PA presione el botón ON-OFF durante aprox. 1 segundo.



El tiempo de calentamiento es de aproximadamente 210 segundos. Es posible ingresar al MENÚ durante este tiempo, pero con posibilidades limitadas (la configuración de la pantalla se puede cambiar, por ejemplo). Puede cambiar la salida ANT, si es necesario

Si cambia el DSP durante el tiempo de calentamiento, perderá la información de la cuenta atrás. Presione BACK (S1) para restaurar el mensaje de inicio.



Cuando expira el tiempo de calentamiento, PA cambia automáticamente al modo STBY.

Ahora tiene dos posibilidades: cambiar PA al modo OPER e iniciar la operación, O ir a MENÚ y submenús para configurar los parámetros de visualización, algunos parámetros de hardware o ingresar al menú de servicio.

En el modo STBY u OPER, la salida de la antena se puede cambiar (ANT1, ANT2, ANT3) presionando S4. Esta característica también está activa si PA está OFF (APAGADO). Sin embargo, el interruptor principal (verde) debe estar ON (ENCENDIDO) para cambiar la antena.



La información de la pantalla también se puede cambiar. Presione S3 para hacerlo.



Hay 3 configuraciones de pantalla diferentes posibles en el OM2000 +. Para configurar los parámetros de visualización, vaya a la siguiente parte de este manual para obtener más detalles.

5.2.1. Menú del display

La pantalla OLED muestra un par de parámetros o textos. La pantalla tiene 4 líneas. Tres de ellos son editables. En cada línea, el usuario puede seleccionar diferentes parámetros mediante el MENÚ. Vea las siguientes imágenes.



Después de presionar MENU (S2), los botones S1 – S4 cambiaron sus funciones. Para editar los parámetros de la pantalla, presione el botón DISP.



Presione DIS1 para editar la primera pantalla.



Ahora puede definir parámetros para las tres primeras filas. Comience con la primera línea, presione el botón 1Row.



Pulse UP o DOWN para seleccionar el parámetro deseado. Presione ENT para confirmar la selección.

Hay 4 configuraciones posibles para la primera línea (un gráfico de barras o tres pares de parámetros diferentes):

- Gráfico de barras hacia adelante
- Potencia hacia adelante _ Potencia reflejada
- Potencia hacia adelante _ SWR
- Voltaje de placa arriba _ Corriente de placa Ip

Segunda y tercera línea se dividen a la izquierda y a la derecha, editables de forma independiente. Para cada una de estas posiciones debe establecerse uno de los 15 parámetros diferentes.



Si finaliza la configuración de la primera línea, presione ESC para volver a la selección de fila. Para comenzar a editar la segunda línea, presione el botón 2Row.



S2 y S3 ahora cambiaron sus funciones. Para editar el lado izquierdo de la segunda línea, presione el botón LEFT (IZQUIERDA).



Vaya UP (ARRIBA) o DOWN (ABAJO) para seleccionar el parámetro deseado. Presione ENT para confirmar la selección.



Si finaliza la configuración del lado izquierdo, presione ESC para volver a la selección del lado. Para comenzar a editar el lado derecho, presione el botón RIGHT (DERECHA)....etc.

Los parámetros programables de segunda y tercera línea son:

- Potencia de salida
- Potencia reflejada
- Potencia de excitación
- SWR
- TUNE
- Temperatura
- Frecuencia
- Voltaje de placa - UP
- Corriente de placa - Ip
- Voltaje de pantalla - Us
- Corriente de pantalla - Is
- Corriente de pantalla - gráfico
- Tensión de rejilla - Ug
- Corriente de rejilla - Ig
- Tensión de filamento - Uf

5.2.2. Menú de configuración

El menú de *Setting (configuración)* ofrece la configuración de EBS, la restauración de los parámetros predeterminados de fábrica y la configuración de contraste de la pantalla (versión de software 6.1. O superior)

La configuración de polarización electrónica (EBS) es una de las características importantes del amplificador de potencia. Permite establecer una corriente de placa baja después de presionar el PTT independientemente de si tiene el modo CW o SSB, hasta que la señal de RF no esté presente en la entrada. En el momento en que la señal de RF llega a la entrada de PA, la polarización cambiará automáticamente a su valor de trabajo.

El nivel de EBS significa el nivel de la potencia de entrada, donde EBS comienza a funcionar. El valor predeterminado de EBS es 0,2 W. Recomendamos utilizar EBS ON. El acompañamiento significativo del EBS usado es la reducción de temperatura.



Para ingresar al menú de Configuración, vaya primero a MENÚ, luego presione el botón SET.



Use el botón UP (ARRIBA) o DOWN (ABAJO) para seleccionar EBS ON / OFF. Presione ENT para ingresar a la configuración de estado de EBS.



Presione ON u OFF para establecer el estado de EBS. Presione ENT para confirmar la selección.

Presione ESC para retroceder un nivel.



Use el botón UP o DOWN para seleccionar el parámetro de nivel EBS. Presione ENT para ingresar a la configuración del nivel de EBS.



Use el botón UP o DOWN para establecer el valor del nivel de EBS. Presione ENT para confirmar el valor del nivel de EBS.

Presione ESC para retroceder un nivel.



```
SETTINGS
Restore default par.
ESC  DOWN  UP   ENT
```

Si desea restaurar los parámetros predeterminados de fábrica, use el botón UP o DOWN para seleccionar Restaurar parámetros predeterminados. Luego presione ENT.



```
Change parameters
to default values
Press YES for 1 sec.
ESC  YES   NO   ENT
```

Presione YES durante 1 segundo para confirmar la restauración.



```
SETTINGS
Set LCD contrast
ESC  DOWN  UP   ENT
```

Use el botón UP o DOWN para seleccionar el contraste de la pantalla LCD. Presione ENT.



```
Set contrast for
display
Contrast: 80
ESC  DOWN  UP   ENT
```

Use el botón UP o DOWN para establecer el valor de contraste.

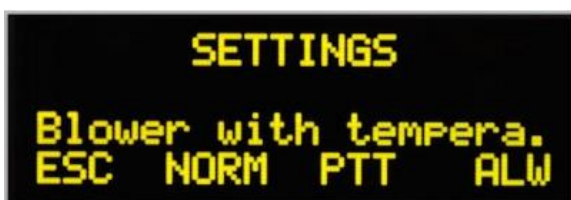
Presione ENT para confirmar la configuración.



```
SETTINGS
Set blower
ESC  DOWN  UP   ENT
```

Use el botón UP o DOWN para configurar las condiciones de funcionamiento del ventilador auxiliar.

Presione ENT para confirmar la configuración.



```
SETTINGS
Blower with tempera.
ESC  NORM  PTT  ALW
```

Use el botón UP o DOWN para configurar el primer modo. El ventilador se activará a una temperatura fija (programada en uP).

Presione ENT para confirmar la configuración



Use el botón UP o DOWN para configurar el segundo modo. El ventilador se activará junto al PTT.

Presione ENT para confirmar la configuración.



Use el botón ARRIBA o ABAJO para configurar el tercer modo. El ventilador se encenderá siempre cuando PA esté ENCENDIDO.

Presione ENT para confirmar la configuración. Presione ESC dos veces para salir del modo de configuración.

5.2.3. Menú de servicio

En el menú de servicio es posible verificar la versión del software. Este menú permite al usuario verificar el total de horas de funcionamiento y la lista en la memoria, donde se almacenan los errores reportados y los mensajes de advertencia. Puede visualizar especialmente mensajes de advertencia y especialmente mensajes de error. Consulte el capítulo 6 para obtener más información sobre la aparición de advertencias y errores. Allí puede encontrar una tabla de codificación junto con unos valores limitados para la activación de los circuitos de seguridad también.

En el menú de servicio se puede ajustar automáticamente un valor de EBS1 y EBS2. Esto se usa, por ejemplo, cuando es necesario realizar un ajuste después de reemplazar el tubo. Sin embargo, el control automático de EBS se puede realizar en cualquier momento. El valor predeterminado de EBS1 es 20 mA de Ip, el valor predeterminado de EBS2 es 250 mA de Ip.

Los giros mínimos del ventilador también son materia de configuración en el menú Servicio.



Utilice el menú de servicio después de reemplazar el tubo. Este es el paso No. 1.

Para ingresar al menú de Servicio, vaya primero al MENÚ, luego presione el botón SERV.



Use el botón UP o DOWN para verificar la versión del software.

```

SERVICE
Time ON
ESC DOWN UP ENT

```

Use el botón UP o DOWN para seleccionar el parámetro Tiempo ENCENDIDO. Presione ENT para ver el total de horas de funcionamiento del PA.

```

PA switched ON:
Time: 21 h. 57 m.
ESC DOWN UP ENT

```

Presione ESC para volver al menú Servicio.

```

SERVICE
Faults
ESC DOWN UP ENT

```

Use el botón UP o DOWN para seleccionar Faults (Errores). Pulse ENT para ver los números o las letras de los fallos (consulte la tabla del capítulo 6).

```

LAST 30 FAULTS:
4 5 5 7 7 7 7 4 4 4
4 4 4 4 4 4 4 4 D D
D D D D D 4 4 4 D D

```

Presione ESC para volver al menú de servicio

```

SERVICE
Warnings
ESC DOWN UP ENT

```

Use el botón UP o DOWN para seleccionar Advertencias. Pulse ENT para ver los números o letras de advertencia (consulte la tabla del capítulo 6).

```

LAST 30 WARNINGS:
7 5 5 5 5 5 5 5 5
7 7 7 5 5 7 7 5 5
5 5 5 5 5 5 5 5 5

```

Presione ESC para volver al menú Servicio.

```

SERVICE
Set EBS1 - automat.
ESC DOWN UP ENT

```

Utilice este procedimiento después de reemplazar el tubo. Este es el paso No. 2. Desplácese hacia UP o DOWN para seleccionar la configuración de EBS1.

Presione ENT para iniciar el ajuste automático de EBS1 (20 mA).


```

SERVICE
EBS1: 26
Ip: 0.02A Ug: -95.3V
EBS set to Ip = 20mA

```

El voltaje de la pantalla aumenta automáticamente durante el proceso de ajuste, la tensión de rejilla también aumenta paso a paso. En el momento en que I_p alcanza 20 mA, el ajuste se detiene. Presione ESC después de detenerse.

```

SERVICE
Set EBS2 - automat.
ESC DOWN UP ENT

```

Utilice este procedimiento después de reemplazar el tubo. Este es el paso No. 3.

Desplácese hacia ARRIBA o ABAJO para seleccionar la configuración de EBS2. Presione ENT para iniciar el ajuste automático de EBS2 (250 mA).

```

SERVICE
EBS2: 65
Ip: 0.25A Ug: -68.4V
EBS set to Ip= 250mA

```

El voltaje de la pantalla aumenta automáticamente durante el proceso de ajuste, el voltaje de la red también aumenta paso a paso. En el momento, cuando I_p alcanza 250mA, el ajuste se detiene. Presione ESC después de detenerse.

```

SERVICE
Calibration Ip & Is
ESC DOWN UP ENT

```

Utilice UP o DOWN para seleccionar Calibración I_p e I_s .

Presione ENT para hacerlo.

```

SERVICE
Ip and Is is OK
ESC DOWN UP ENT

```

La calibración de I_p e I_s se ejecuta en segundo plano. El resultado solo es visible en la pantalla.

Presione ESC para retroceder un nivel.

5.3. Modo de funcionamiento

PRECAUCIÓN

En STBY el amplificador está en modo bypass y su transceptor está conectado directamente a la antena. ¡La potencia máxima permitida en el modo de derivación es de 200 vatios! La potencia de RF que pasa se mide solo con un vatímetro analógico. No se muestra si PA está en modo de espera o apagado.



Presione OPER para activar el modo de operación. LED STBY apagado.



El cambio de DSP permite al usuario ver un par de parámetros básicos del PA en modo de operación sin señal de RF de entrada. Aviso: estas son tres configuraciones de pantalla predeterminadas (versión de software 6.1).



Revise todas las conexiones nuevamente. Configure el selector BAND, los condensadores TUNE y LOAD de acuerdo con los parámetros TCVR y la tabla de sintonización entregada (consulte la siguiente parte para obtener más detalles). Aplique una potencia de entrada baja y presione PTT. Verifique primero el vatímetro analógico. Intente sintonizar PA para máxima potencia de salida y mínima ROE.



Usando el interruptor de pie en „KEY IN” activamos primero el modo de transmisión del PA.

El LED “ON AIR” está encendido.

EBS está activo ($I_p = 20\text{mA}$)

En el modo de transmisión, los 4 botones (S1, S2, S3 y S4) están bloqueados.



Un ejemplo de procedimiento de sintonización estándar usando un vatímetro analógico.

5.4. Sintonización del amplificador de potencia

El amplificador de potencia OM2000+ funciona en clase AB. Por lo tanto, es posible obtener una potencia de salida máxima con excelente linealidad. Para ello, el amplificador debe sintonizarse con cuidado.

PRECAUCIÓN

El funcionamiento de un PA mal sintonizado provocará fallos de funcionamiento, aumento de la corriente de rejilla y problemas con TVI/BCI.

PRECAUCIÓN

Si la potencia de entrada es superior a 10 W y el amplificador de potencia NO está correctamente sintonizado, los dispositivos de seguridad lo cambiarán a STBY. Después de cambiar el amplificador a STBY, debe volver al modo OPER presionando brevemente el botón RESET.

Se entrega una tabla de afinación con el amplificador de potencia. Para una sintonización aproximada, seleccione una banda con el conmutador BAND y elija el ajuste de los condensadores "TUNE" y "LOAD" de acuerdo con la tabla.

Band (MHz)	Tune	Load	Input PWR (W)	Output PWR (W)
1.845	70	45	52	2000
3.630	69	51	53	2000
7.050	50	90	55	2000
10.125	72	28	54	2000
14.175	69	40	54	2000
18.150	81	48	62	2000
21.230	47	67	50	2000
24.940	61	64	51	2000
28.450	33	76	43	2000
50.200	22	90	52	1500

NOTA

La tabla de sintonización suministrada se hizo para una carga de 50 ohmios de PA (carga ficticia). Cada amplificador debe tener valores diferentes según la frecuencia utilizada y el tipo de antena utilizado. Haga su propia tabla válida para sus condiciones reales.

Hay dos formas de realizar un ajuste fino. El primer método utiliza un aumento gradual en la potencia de entrada al sintonizar el PA (como acostumbran la mayoría de los operadores). En todos los casos, recomendamos ajustar el display para ambos métodos de modo que muestre dos parámetros importantes para el ajuste fino: TUNE y el Is gráfico (> | <).

Presione OPER para ingresar al modo de operación. Aplique una potencia de entrada baja y presione PTT. Asegúrese de seleccionar las posiciones correctas en las perillas BAND, TUNE y LOAD. Si cometió algún error, aparece un mensaje de error:



El circuito de seguridad dejó de transmitir, el LED de error (FAULT) está ON (el código de error 4 se está guardando en la memoria). Suelte PTT, establezca las posiciones adecuadas de BAND, TUNE y LOAD de acuerdo con la tabla y presione PTT nuevamente.

Puede ocurrir otro error si tiene una antena conectada a la salida incorrecta. En tal caso, aparece el mensaje de error "SWR es demasiado alto". Cambie la salida de antena usando el botón S4.



Este no es un resultado óptimo, el indicador TUNE debe estar entre ambas flechas. Utilice la perilla TUNE para obtener la máxima potencia de salida y la perilla LOAD para obtener el indicador entre las flechas.



Otro ejemplo de resultado no óptimo, el indicador TUNE debe ir entre ambas flechas. Utilice la perilla TUNE para obtener la máxima potencia de salida y la perilla LOAD para obtener el indicador entre las flechas (en la dirección de las flechas).



Este es un buen resultado de la afinación.

Ahora aumente la potencia de entrada lentamente y observe el display.



Dos de la información importante son visibles: la corriente de pantalla aumentó, pero aún se encuentra dentro de los límites permitidos. Gire la perilla LOAD ligeramente en la dirección de las flechas para obtener el indicador TUNE entre las flechas.



El display indica la sintonización correcta del amplificador de potencia.

Recuerde

Utilice siempre la perilla TUNE para obtener la máxima potencia de salida. Utilice la perilla LOAD para colocar el indicador TUNE en el display en la posición central entre ambas flechas. Compruebe simultáneamente si el Is gráfico permanece dentro de los límites. Repite ambos pasos más veces.

El modo de funcionamiento adecuado de una FU-728F requiere que el voltaje de la placa sea cercano a 3 kV. Si el voltaje del ánodo sin potencia de RF es mucho más bajo, observe también el voltaje de calentamiento. Normalmente, la tensión de calefacción debe estar dentro de los límites de 8,5 a 9 V sin señal de RF (DSP3). El nivel de voltaje de calefacción es un indicador confiable del ajuste correcto del selector de CA. Si ve un voltaje de calefacción inferior a 8,5 V sin señal de RF, cambie el selector de voltaje de CA primario un paso hacia abajo (si es posible). Por el contrario, si el voltaje es superior a 9 V, intente mover el selector de CA un paso hacia arriba (por ejemplo, de 220 a 230 VCA). Compruebe también el voltaje de calefacción a plena carga (potencia de salida máxima). Si el voltaje de calefacción sin señal de RF es correcto pero a plena carga cae más de 1,5 V, esto se relaciona con la red de CA "suave" y solo se puede resolver "cambiando" la red de CA.



Sin potencia de RF, el voltaje de la placa es correcto.



Sin potencia de RF, el voltaje de la placa es de 2,85 kV. Compruebe también el voltaje de calefacción. Si está por debajo de 8.5 V, esto indica la necesidad de cambiar la posición del selector de CA un paso hacia abajo (por ejemplo, de 230 a 220 VCA).

Para iniciar el segundo método de ajuste fino, presione el botón S2 (TUNE) en el modo OPER.



PA está en modo de funcionamiento. Después de presionar el botón **TUNE** (S2), cambia su función. Ahora **STOP** está parpadeando. ¡No presione el botón STOP todavía!

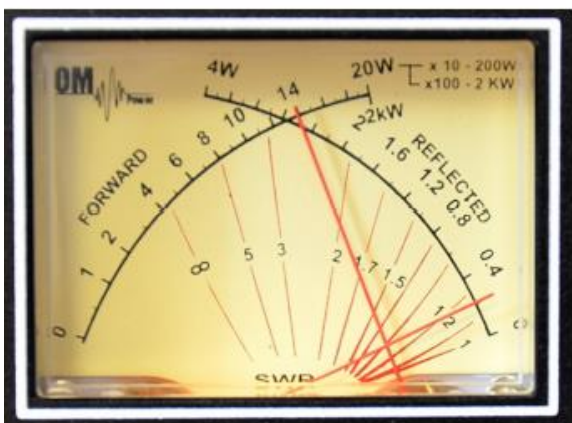
Aplique la potencia de entrada según la tabla de sintonía (o inferior) para la banda seleccionada y presione PTT. Utilice la perilla TUNE para obtener la

máxima potencia de salida. Utilice la perilla LOAD para obtener el Is gráfico Is dentro de los límites.



El display muestra el PA correctamente sintonizado. El indicador TUNE está en el medio, la corriente de la pantalla es más alta, pero aún dentro de los límites.

Después de una sintonización fina adecuada, suelte el PTT y presione el botón STOP. El PA está ahora preparado para funcionar.



Ver en el PA correctamente sintonizado. El vatímetro analógico muestra la potencia transmitida y reflejada.

Después de este procedimiento, el amplificador se sintoniza correctamente y está listo para proporcionar una potencia de salida de 2000 W (1500 W) en todos los modos de funcionamiento. Con un ajuste óptimo y una potencia de salida máxima, un máximo positivo. La corriente de 50 mA pasa por la segunda rejilla.

PRECAUCIÓN

Si el amplificador presenta algún mal funcionamiento durante la sintonización o no se comporta de acuerdo con la descripción, interrumpa el procedimiento de sintonización inmediatamente y compruebe el amplificador. ¡Asegúrese de no cometer ningún error al elegir las bandas o los valores de TUNE / LOAD!
¡Asegúrese de que VSWR no sea superior a 2: 1 y que la potencia de entrada sea BAJA!

¡Después de excluir posibles errores humanos, podrá trabajar durante mucho tiempo con este amplificador!

6. MANTENIMIENTO

6.1. Indicación de condiciones de error

Si aparece una condición de error durante el funcionamiento del amplificador, los circuitos de seguridad del OM2000+ reaccionarán. Es posible que aparezcan varios mensajes de advertencia o error en el display, cuando se activará parte de la protección. El amplificador de potencia OM2000+ puede informar uno de los siguientes mensajes:

- 1 - La potencia de salida es demasiado alta
- 2 - Potencia reflejada demasiado alta
- 3 - Entrada de alimentación demasiado alta
- 4 - Potencia de salida baja (sintonizar)
- 5 - Corriente de placa demasiado alta
- 6 - Corriente de rejilla alta
- 7 - Error de corriente de pantalla
- 8 - N/D
- 9 - Error de voltaje de calefacción
- A - ERROR GRAVE
- B - Error de voltaje de la placa
- C - El voltaje de la rejilla es bajo
- D - Error de voltaje de la pantalla
- E - SWR es demasiado alto
- F - El amplificador está demasiado caliente

NOTA

La mayoría de los circuitos de seguridad están preconfigurados para dos niveles de excedencias. El primer nivel es un nivel de advertencia. En tal caso, aparece un mensaje de advertencia en el display, el LED de error parpadeará, pero el amplificador de potencia permanecerá en funcionamiento normal. Consulte la tabla a continuación para conocer las condiciones de advertencia y error.

NOTA

Cuando aparece una condición de error durante la sintonización u operación del amplificador, los circuitos de seguridad bloquearán la transmisión y el LED de error comenzará a parpadear. El amplificador permanece en modo OPER. Después de aprox. 1 segundo, los circuitos de control cambiarán automáticamente el amplificador al modo de transmisión. Si el problema persiste, el circuito de seguridad reaccionará nuevamente.

PRECAUCIÓN

Si el error se repite 3 veces durante 10 segundos, los circuitos de seguridad pondrán el amplificador en modo STBY. El LED de FALLO permanece encendido. Para cancelar el estado de error, presione RESET brevemente. El amplificador de potencia permanecerá en modo STBY.

Todos los mensajes de advertencia y errores se almacenan en la memoria. Puede visualizar especialmente mensajes de advertencia y especialmente mensajes de error. Consulte el menú Servicio en 5.2.3., Cómo seleccionar la pantalla de servicio. Todos los mensajes se almacenan y se muestran como números o letras como se indica en este capítulo (1 - 9; A - F). Se almacenan uno por uno en la memoria. Puede verlos en la pantalla en tres líneas, en cada segunda posición de la pantalla (máximo 10 por fila, máximo 30 mensajes para advertencias y 30 mensajes para errores). Si la memoria está llena, cada mensaje nuevo eliminará el más antiguo y moverá el resto de ellos una posición hacia atrás. Significa que cada vez los últimos 30 mensajes están visibles en la pantalla. La siguiente tabla muestra valores limitados para la activación de los circuitos de seguridad.

Código de error	Parámetro	Nivel de advertencia	Nivel de error
1	La potencia de salida es demasiado alta	2200 W 1700 W (50 MHz)	2300 W 1800 (50 MHz)
2	La potencia reflejada es demasiado alta	250 W	300 W
3	La entrada de excitación es demasiado alta	80 W	100 W
4	Baja potencia de salida (TUNE)		> 3dB por debajo*
5	La corriente de la placa es demasiado alta	1.8A	2.0A
6	La corriente de la reja es demasiado alta	10mA	20mA
7	La corriente de la pantalla es demasiado alta	50mA	60mA
8	N/A		N/A
9	Error de voltaje de calentamiento	+/- 2V ***	+/- 2.5V
A	FALLO GRAVE (a partir de la versión 3.1)		Corriente de la placa > 2.5A ****
B	Error del voltaje de placa	Mín. 1800 V máx. 3400V	Mín. 1500 V máx. 3500 V
C	El voltaje de rejilla es bajo	-40 V	-30 V
D	Error de voltaje de pantalla	Mín. 250 V máx. 400 V	Mín. 220 V máx. 420V
E	SWR es demasiado alto		3:1
F	El amplificador está demasiado caliente 80 grados	80° C*****	90°C*****

1. * Este fallo indica un mal ajuste del PA. Funciona para una potencia de entrada superior a 10 W. Si la potencia de salida disminuye más de 3dB por debajo del valor correspondiente a la potencia de entrada aplicada, aparece el mensaje de error "Potencia de salida baja". Tienes que sintonizar el PA correctamente.
2. *** Cuando la tensión de calentamiento supera los límites de 9 V +/- 2 V, aparece el mensaje de advertencia "Error de tensión de calefacción". Compruebe la posición correcta del selector de CA (página 25). El voltaje de calentamiento sin señal de RF debe estar entre 8.5 y 9V.
3. **** Aparece „HARD FAULT” (ERROR GRAVE) si la corriente de placa excede los 2.5 A. En tal situación, el hardware desconectará inmediatamente el alto voltaje de la placa. El error se identifica con la letra "A" en la memoria. Si el error ocurre con frecuencia, consulte esta situación con el fabricante, por favor.
4. ***** Si el sensor de temperatura dentro del PA detecta 80 grados Celsius, el mensaje de advertencia "El amplificador está demasiado caliente" aparece en el display. A 90 grados, el circuito de protección bloqueará automáticamente la transmisión (condición de error). Tienes que disminuir la potencia o esperar un par de minutos para estar listo para transmitir nuevamente. El error se identifica con la letra "F" en la memoria.



Un ejemplo muestra una situación en la que la potencia de entrada es demasiado alta. Al presionar PTT, el circuito de seguridad reaccionará rápidamente, aparecerá un mensaje de error y el LED de FAULT comenzará a parpadear. En este caso, la corriente de pantalla excede el valor limitado (60 mA).

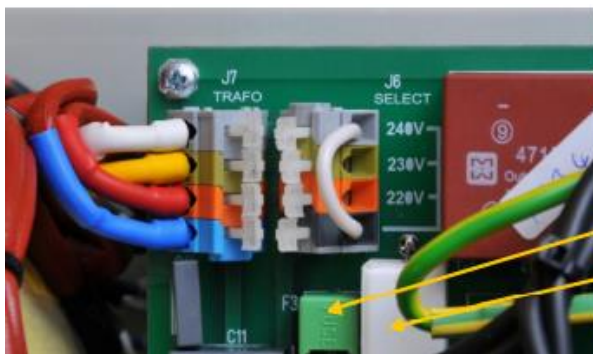
Después de aproximadamente 1 segundo. PA vuelve al modo TX. Reduzca la potencia de entrada para evitar la repetición de errores.



Ésta es la situación en la que persiste el problema de alta potencia de entrada. Los circuitos de seguridad reaccionaron 3 veces y luego cambiaron PA al modo STBY. Aparece un error permanente. Para regresar PA al funcionamiento normal, primero disminuya la potencia de entrada, luego restablezca el estado del error y vuelva al modo OPER.



Si la resistencia R1 o el fusible F3 están dañados, el circuito de seguridad detiene el arranque del PA y aparece un mensaje de error en el display. Es necesario reemplazar el componente dañado.



Fusible F3

Resistencia R1

Si hay una condición de error, siempre intente eliminar la causa primero. Si no es un error de hardware, generalmente tiene éxito. Por ejemplo, VSWR alto, potencia de entrada alta, desajuste de PA, temperatura alta, etc.

En el caso de algún fallo de hardware o si su amplificador de potencia no funciona correctamente, póngase en contacto con el fabricante o su distribuidor.

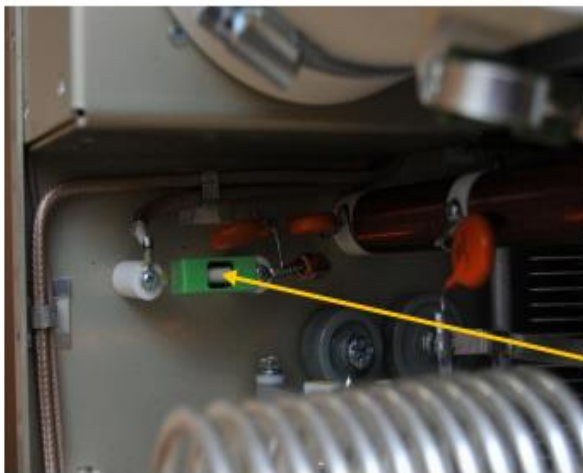
¡ADVERTENCIA!

Nunca intente cambiar o mover ninguna parte dentro del amplificador, excepto la lámpara o los fusibles. ¡La sustitución de piezas puede anular la seguridad intrínseca!

Contacto del fabricante: OM POWER, s.r.o.
930 30 Báč 126
ESLOVAQUIA
Correo electrónico: om-power@om-power.com

6.2. Reemplazo de fusibles

El usuario puede cambiar los fusibles de red (6,3 x 32 mm), accesibles desde el panel trasero, únicamente. En caso de interrupción de fusibles (fusibles) dentro del amplificador de potencia, el cambio solo puede ser realizado por personal cualificado profesionalmente. Los fusibles internos se encuentran principalmente en la placa SWITCH-on (junto al transformador de AT).



En el modelo OM2000 + se utiliza un fusible especial. En caso de descargas accidentales en el tubo, este fusible ahorra circuitos de alimentación de AT.

Fusible

6.3. Reemplazo de la lámpara

En el caso de que la lámpara de vacío se dañe, comuníquese con el fabricante o su distribuidor para solicitar uno nuevo. Recibirá instrucciones sobre cómo cambiarlo. ¡El cambio solo puede ser realizado por personas cualificadas profesionalmente! Después de reemplazar el tubo, se debe realizar el ajuste automático de BIAS. Lea el Menú de servicio (5.2.3.) Y las imágenes en la página No. 20 para obtener más detalles.

6.4. Limpieza

Para evitar daños en la superficie del amplificador y los componentes de plástico, no utilice productos químicos agresivos para la limpieza. No abra el amplificador para limpiarlo. La superficie exterior se puede lograr de forma segura utilizando un paño de algodón suave humedecido con agua limpia o limpiador de ventanas.



7. APÉNDICE

7.1. Selección de voltaje de CA primario

La sección primaria del transformador de alta tensión se puede conmutar para tres valores de voltaje de CA (220, 230, 240 V). La configuración de fábrica es 230 VCA. Antes de iniciar por primera vez el PA, recomendamos verificar el valor correcto de acuerdo con el voltaje de CA en su red. Cambie la configuración, si es necesario.

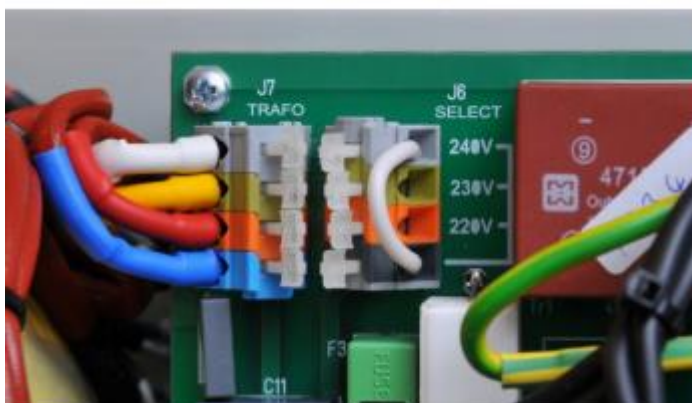
Vista lateral del selector de CA del transformador OM2000+ HV abierto

Transformador alto voltaje

Selector AC



Primero retire la tapa superior. En el lado derecho del PA, junto al transformador de AT, hay dos PCB montados. En el lado superior izquierdo de la placa frontal (encendido) se encuentra el conector J6.



Use un destornillador plano o un dedo y presione con cuidado la varilla blanca para liberar el contacto y mueva el extremo superior del puente blanco a la posición adecuada, si es necesario.

El puente debe estar conectado entre el contacto

inferior y uno de los contactos restantes. El voltaje de CA está marcado al lado de cada contacto.

NOTA

El rango del selector de CA se puede cambiar en la producción de acuerdo con las condiciones específicas de cada país.

7.2. Extracción del transformador de alta tensión

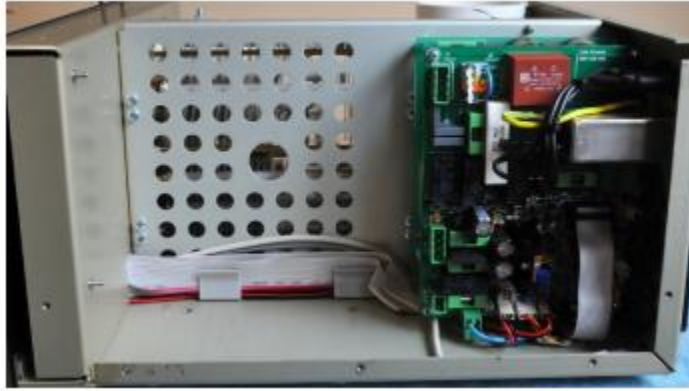
Para un transporte más sencillo del PA, el transformador de alta tensión se puede quitar y tomar por separado. Esto distribuye el peso del PA (24 kg) alrededor de la mitad 12 Kg cada parte. Siga los siguientes pasos para hacerlo.

1. Quite la tapa superior del PA.
2. Gire el PA en el lado izquierdo (el transformador está hacia arriba).
3. Desconecte 3 conectores de la placa frontal y 1 conector de la placa trasera.
4. Suelte 4 tornillos del lado inferior del PA. Utilice un destornillador Philips P2. Durante la liberación de los últimos 2 tornillos, sujete el transformador con la mano. No te preocupes por su peso, bajará solo 1 cm y se mantendrá en el peldaño central del PA.
5. Utilice ambas manos para quitar el transformador del chasis.



¡Observe los terminales liberados cuando mueva el transformador!

No dañe el aislamiento del transformador durante la extracción y el transporte.



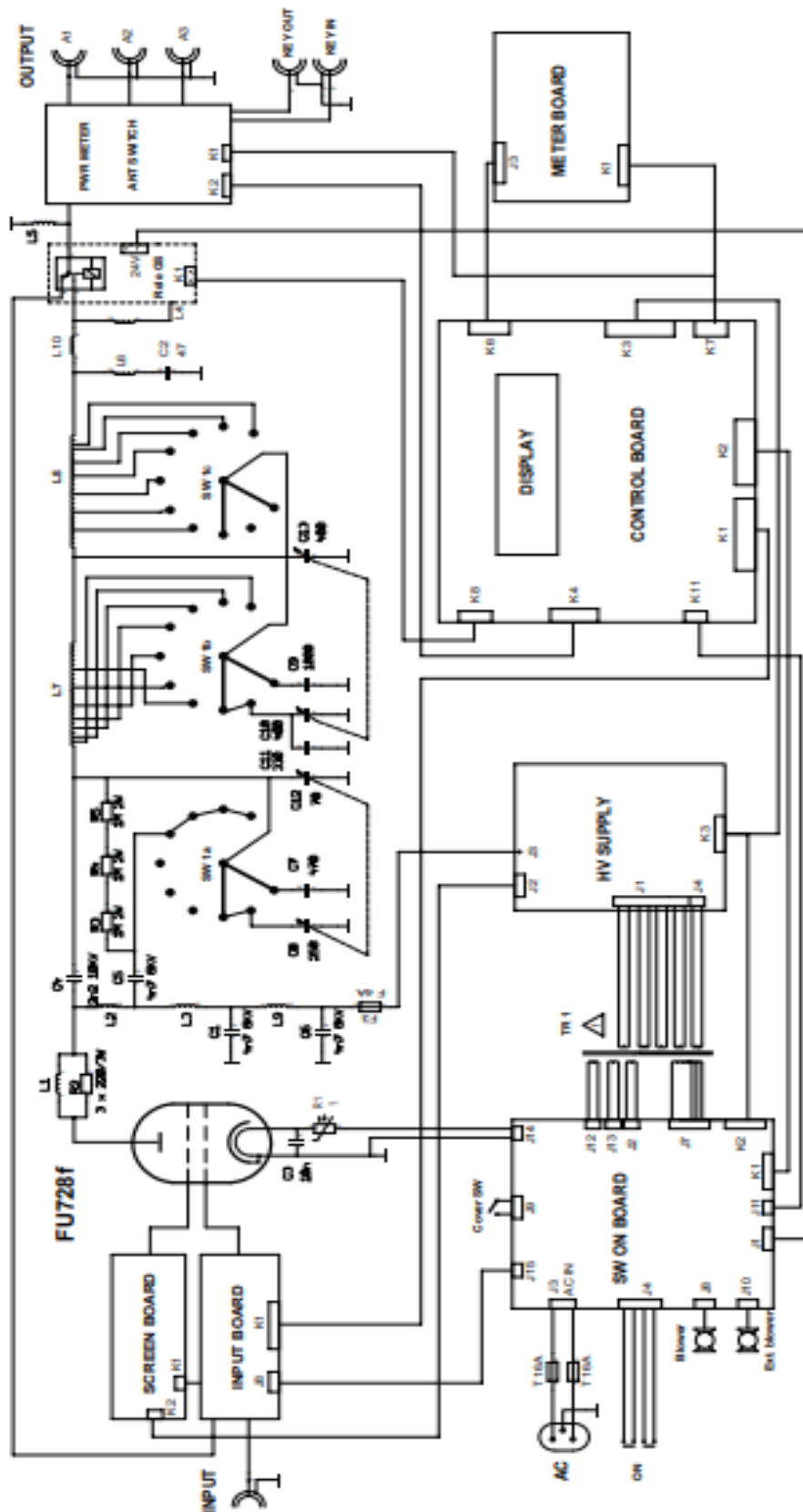
Se distribuyó el peso del PA (el transformador tiene 12 kg, el resto del PA tiene aproximadamente 12 kg también).

Cuando vuelva a colocar el transformador, observe la ubicación correcta de las secciones y cables individuales.

NOTA

El fabricante se reserva el derecho de realizar cambios futuros en la forma de conectar el transformador a la placa. Siempre marque la posición de los terminales antes de desconectar el transformador.

7.3. Diagrama de bloques del amplificador de potencia OM2000 +



OM 2000+ block diagram

Rev.: 10.2.2014