

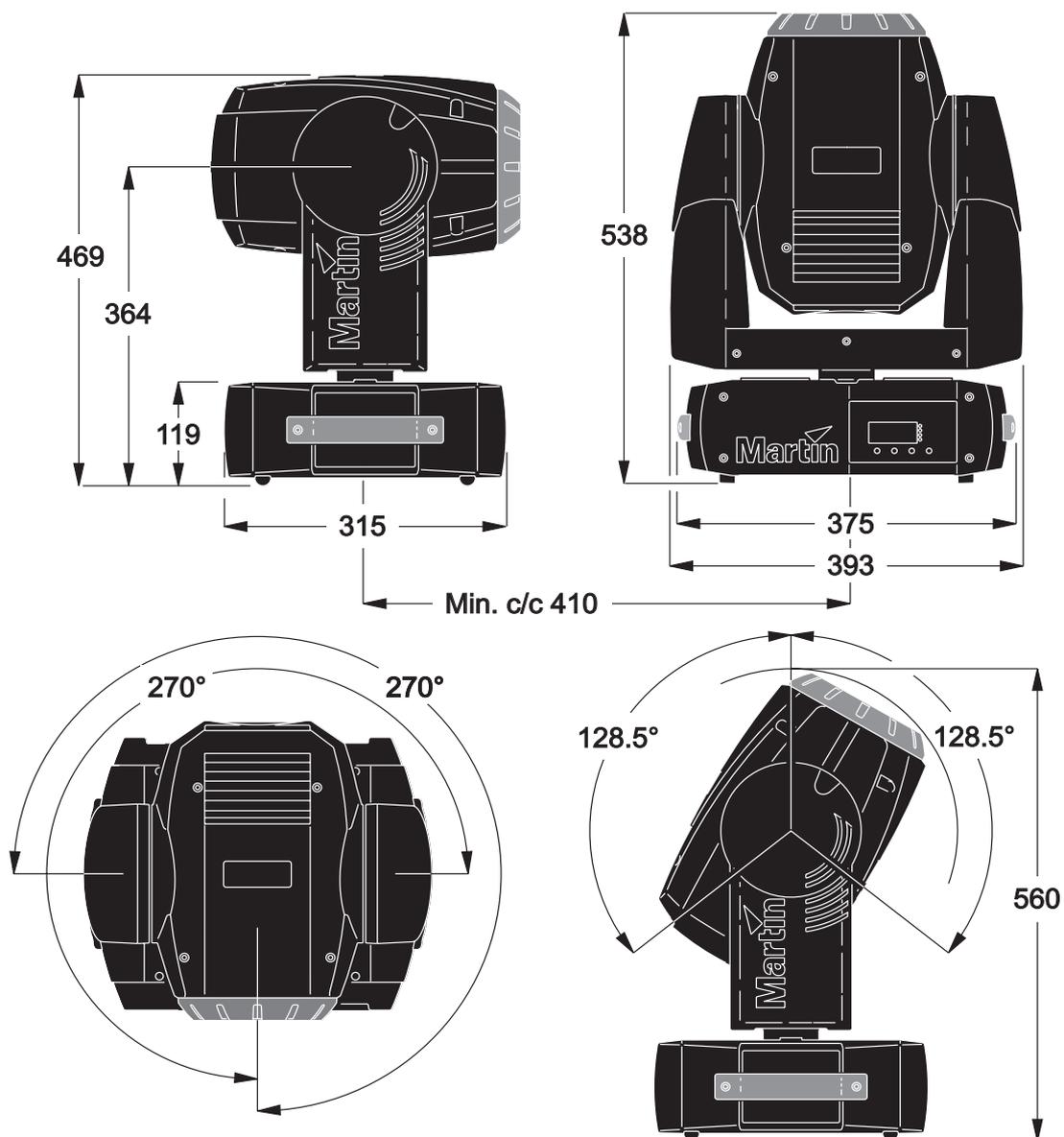
# MAC 250 Wash

## manual de instrucciones



# Dimensiones

Todas las dimensiones están expresadas en milímetros



© 2005 Martin Professional A/S, Dinamarca. Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción de cualquier parte de este manual, en cualquier formato o medio, sin el permiso expreso y por escrito de Martin Professional A/S. impreso en Dinamarca.

P/N 35040164 Rev. A

# Contenidos

Introducción.....	5
Funciones .....	5
Información de seguridad .....	5
Configuración .....	7
Desembalaje .....	7
Alimentación AC .....	7
Instalación .....	8
Conexión de la red de datos .....	9
Panel de Control .....	11
Navegación por el menú .....	11
Selección de la Dirección DMX .....	11
Selección del modo DMX 16-bit y 16-bit Extendido.....	11
Rendimiento optimizado “a medida” .....	11
Lecturas informativas.....	13
Utilidades de comprobación y mantenimiento.....	13
Información de los LEDs .....	14
Control DMX.....	15
Modos de funcionamiento DMX.....	15
Alimentación de la lámpara .....	15
Posición de los efectos .....	15
Control de velocidad .....	16
Filtros de Color .....	17
Mantenimiento .....	19
Cambio de lámpara .....	19
Procedimiento de limpieza.....	20
Lubricación .....	21
Cambio de fusibles .....	22
Actualización del software .....	22
Protocolo DMX.....	24
Menú de Control .....	26
Submenú de ajuste .....	30
Mensajes de error.....	31
Solución de problemas .....	32
Conexiones de la PCB .....	33
Especificaciones MAC 250 Wash .....	34



# Introducción

Gracias por elegir el Martin MAC 250 Wash, un proyector de cabeza móvil tipo wash con amplias posibilidades de cambio de color y opciones de control, equipado con una lámpara de descarga de larga duración de 250 W. El MAC 250 Wash dispone de un nuevo reflector de cristal que ofrece una potencia luminosa extremadamente alta.

## Funciones

Funciones del MAC 250 Wash:

- eficiente lámpara de descarga de 250 vatios y 3.000 horas de duración
- sistema CMY completo de mezcla de color
- rueda de color con seis filtros dicróicos intercambiables (incluido CTC), más posición abierta
- sistema dimmer/shutter combinado con dimmer total 0-100% y velocidad de pulsos y strobe variable
- Lente Fresnel
- Movimiento de 540° de pan y 257° de tilt
- software de la unidad instalable por el usuario
- fuente de alimentación conmutada
- bloqueo de tilt para facilitar el transporte y el mantenimiento
- ventiladores de refrigeración térmicamente controlados para reducir el ruido

Para conseguir las últimas versiones de software, documentación, y cualquier otra información sobre este y todos los productos Martin Professional, visite por favor la página web de Martin en <http://www.martin.com>

Enviar sus comentarios o sugerencias sobre este documento por e-mail a [service@martin.dk](mailto:service@martin.dk) o a:

Service Department  
Martin Professional A/S  
Olof Palmes Allé 18  
DK-8200 Aarhus N  
Denmark

***¡Atención!*** Leer las precauciones de seguridad de este manual antes de instalar o arrancar la unidad.

## Información de seguridad

***¡Atención!*** Este producto es sólo para uso profesional. No es para uso doméstico.

Este producto presenta riesgos de daños severos o letales debidos a fuego y calor, descarga eléctrica, radiación ultravioleta, explosión de lámpara, y por caídas. Leer este manual antes de alimentar o instalar el aparato, seguir las precauciones de seguridad detalladas a continuación y prestar atención a todos los "warning" del manual o impresas en el aparato. Ante cualquier duda de funcionamiento seguro del aparato, contacte con su distribuidor Martin o llame al teléfono de atención 24 horas de Martin +45 70 200 201.

### PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ELÉCTRICAS

***¡Atención!*** Desconectar siempre el aparato de la red antes de cambiar la lámpara.

- Desconectar el aparato de la red eléctrica antes de quitar o instalar la lámpara, los fusibles o cualquier componente, también cuando no se utiliza.
- El aparato deberá estar siempre conectado eléctricamente a tierra.

- Utilizar sólo una fuente de tensión AC que cumpla con las normas eléctricas y de construcción locales y que disponga de sistema magnetotérmico de protección por sobrecarga y diferencial contra fuga a tierra.
- No exponer el aparato a la lluvia o la humedad.
- Toda operación de mantenimiento no reflejada en el manual deberá realizarse por un técnico cualificado.

### **PROTECCIÓN CONTRA RADIACIÓN UV Y EXPLOSIÓN DE LÁMPARA**

- No hacer funcionar nunca el aparato sin la tapa o alguna de las lentes o con lentes dañad.
- Cuando se reemplace la lámpara, dejar enfriar el aparato durante al menos 45 minutos antes de abrir el aparato o cambiar la lámpara. Protegerse las manos y los ojos con guantes y gafas de seguridad.
- No situarse directamente delante de la luz. No mirar nunca directamente a la lámpara si está encendida.
- Cambiar la lámpara si está deformada, dañada, defectuosa o fundida.
- Cambiar la lámpara antes que sobrepase el tiempo máximo de duración recomendado.

### **PROTECCIÓN CONTRA RECALENTAMIENTOS E INCENDIO**

**¡Peligro!** *Calor intenso. Evitar el contacto con personas o materiales.*

*El exterior del aparato se puede poner muy caliente -hasta 120° C (248° F). Permitir que el aparato se enfríe durante por lo menos 45 minutos antes de su manipulación.*

*La exposición excesiva a una lámpara no cubierta puede causar daños en piel y ojos.*

- No intentar nunca anular los interruptores térmicos o los fusibles. Cambiar los fusibles estropeados siempre por unos del mismo tipo y características.
- Mantener todos los materiales combustibles (p.ej. tejidos, madera, papel) a una distancia de por lo menos 1 metro (39") del aparato. Mantener, asimismo, los materiales inflamables lejos del aparato.
- No iluminar superficies que estén a menos de 0,5 metros (20") del aparato.
- Dejar una distancia mínima de 0,1 metros (4") alrededor de las aperturas de ventilación o ventiladores.
- Nunca colocar filtros u otros materiales sobres las lentes.
- No modificar el aparato o instalar otros recambios que no sean Martin.
- No hacer funcionar el aparato si la temperatura ambiente (Ta) sobrepasa los 40° C (104° F).

### **PROTECCIÓN CONTRA DAÑOS PRODUCIDOS POR CAÍDAS**

- No levantar o cargar el aparato en solitario.
- Al colgar el aparato deberemos asegurar que la estructura pueda soportar al menos 10 veces el peso de los aparatos instalados.
- Verificar que todas las tapas exteriores y accesorios de montaje están firmemente fijadas y utilizar sistemas de fijación redundantes mediante cables de seguridad.
- Bloquear el acceso al área de trabajo mientras se instala o se mueve el aparato.

# Configuración

## Desembalaje

El MAC 250 Wash se suministra con lo siguiente:

- Lámpara MSD 250/2 (instalada de fábrica)
- Cable de red IEC de 3 contactos y 3-metros
- Este manual de instrucciones
- Dos soportes en T de 1/4-de vuelta para montaje de una garra
- Cable apantallado de control XLR de 3 contactos de 5 metros

El embalaje ha sido cuidadosamente diseñado para proteger el aparato durante el transporte - utilizarlo siempre durante el mismo.

Cuando se instale el MAC 250 Entour, puede ser útil bloquear la cabeza en una posición usando el bloqueo de tilt (ver ilustración).

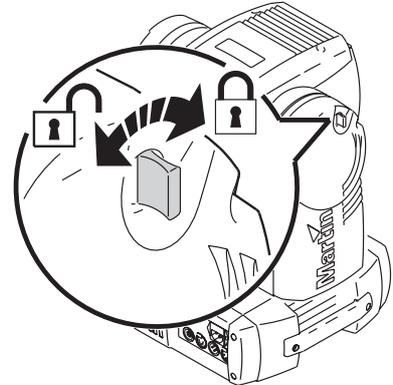


Ilustración:1: Bloqueo de Tilt

## Alimentación AC

**¡Atención!** Para evitar descargas eléctricas, el aparato deberá estar eléctricamente puesto a tierra. La instalación deberá disponer de un int. magnetotérmico y de un diferencial.

**¡Importante!** Verificar que la configuración del aparato se corresponda con la alimentación de red. El MAC 250 Wash se suministra de fábrica para trabajar a 230 V / 50 Hz. Si la red eléctrica es diferente, el aparato deberá reconfigurarse para adaptarlo a la tensión y la frecuencia locales. Usar siempre las configuraciones más cercanas a la alimentación de red AC de que dispongamos. Si ninguna posición coincide con la tensión de red, seleccionar la configuración siguiente más alta.

### CONFIGURACIÓN PARA LA RED ELÉCTRICA LOCAL

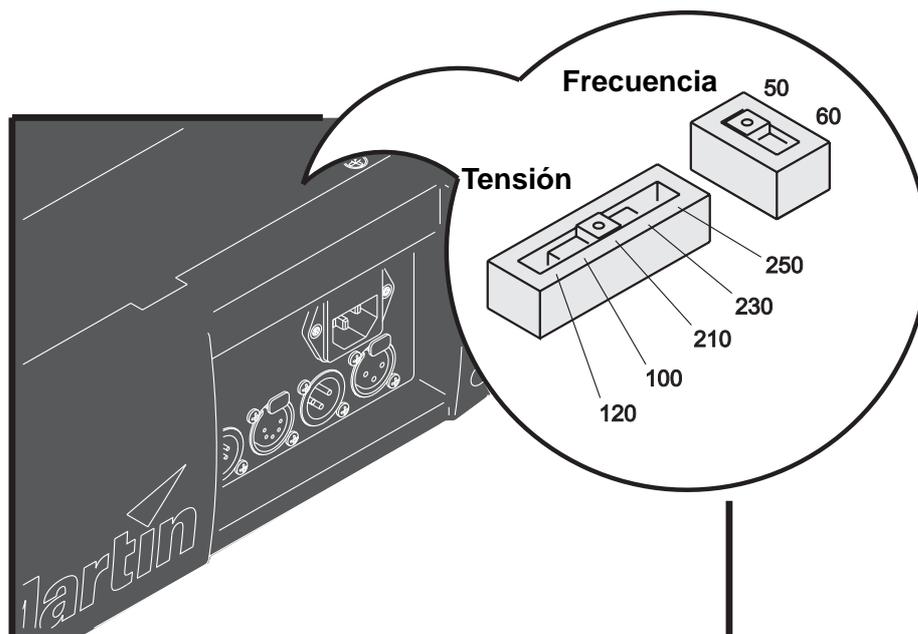


Ilustración: 2: Configuraciones de alimentación

1. Desconectar el aparato de la red.

2. Quitar los dos tornillos Phillips de la tapa de acceso justo detrás de los conectores de red y de datos. Quitar la tapa.
3. Localizar los interruptores de selección.
4. Mover el interruptor de la tensión a la posición de selección más cercana a la tensión de red que tengamos. Si la tensión cae justo en medio de dos posiciones, seleccionar la tensión mayor. Por ejemplo, si la tensión es de 220 V, usar la selección de 230 V en lugar de la de 210 V.
5. Mover el interruptor de la frecuencia a la posición que se ajuste a la local: 50 o 60 Hz.
6. Reponer la tapa.

El fusible de red instalado sirve para todas las tensiones de red AC a las que puede funcionar el aparato y no es necesario cambiarlo al variar el ajuste de la tensión y frecuencia de red AC.

## INSTALACIÓN DE UN CONECTOR EN EL CABLE DE RED

El cable de red se deberá implementar con un conector con toma de tierra, que se adapte a la red de distribución local. Consultar con un electricista si se tiene alguna duda sobre la instalación.

Siguiendo las instrucciones del fabricante de cables, conectar el cable verde/amarillo a tierra, el marrón al vivo y el azul al neutro. La tabla siguiente muestra algunos esquemas identificativos de cables.

Cable	Pin	Marca	Color tornillo
marrón	vivo	"L"	amarillo o latón
azul	neutro	"N"	plata
amar./verde	tierra		verde

Tabla 1: Cableado del conector

## APLICAR TENSIÓN

**¡Atención!** Los cables de red deberán estar en perfecto estado y ser adecuados para los requerimientos eléctricos de los aparatos conectados.

**¡Importante!** No conectar el MAC 250 Wash a un sistema dimmer ya que se dañaría el aparato.

1. Verificar que el cable está en perfecto estado y es adecuado para los requerimientos eléctricos de los aparatos conectados.
2. Conectar el cable de red a la base de tensión AC y a una red eléctrica con toma de tierra.

## Instalación

### COLOCACIÓN Y ORIENTACIÓN

El MAC 250 Wash puede instalarse en cualquier orientación. Se puede fijar directamente a una superficie, colgarse mediante una garra o colocarse directamente en el suelo.

Para que funcione de forma segura, instalar el MAC 250 Wash en lugares donde:

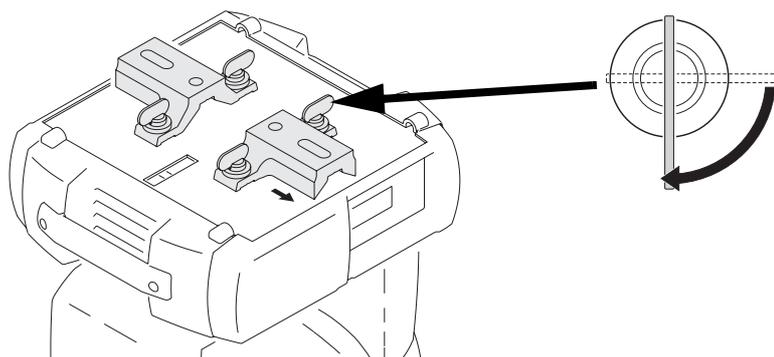
- no hay materiales inflamables alrededor
- el aparato esté al menos a 0,1 metro (4 ") de materiales combustibles
- que haya al menos 0,1 metros (4 ") de espacio alrededor del ventilador y del panel de control.
- todas las superficies a iluminar están al menos a 0,5 metros (20").
- el aparato esté protegido de la lluvia y la humedad

### SUSPENSIÓN O MONTAJE DEL MAC 250 WASH

**¡Atención!** Bloquear el acceso a la zona de trabajo antes de proceder.

El MAC 250 Wash se puede colocar en el escenario o suspendido en un "truss" con cualquier orientación. Su sistema de fijación rápida (Fast-Lock) permite fijar las garras de forma rápida y sencilla en 4 posiciones.

El MAC 250 Wash se suministra con dos soportes tipo "T" donde fijar 1 o 2 garras de colgado (no incluidas). Los soportes tipo "T" se fijan a la base con fijaciones de 1/4 de vuelta como muestra la siguiente ilustración .

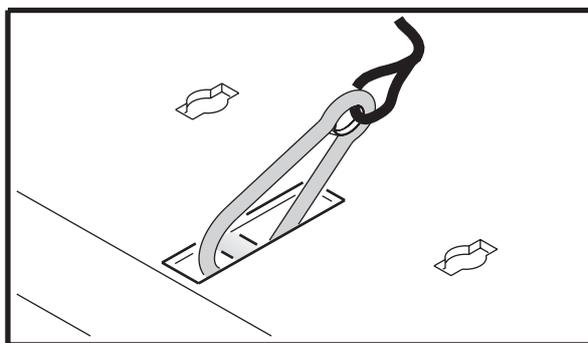


**Ilustración: 3: Fijación del soporte de montaje**

**¡Atención! Añadir un cable de seguridad al punto de anclaje de la base. No usar nunca las asas de transporte para los cables de seguridad.**

**Las fijaciones de 1/4-de vuelta están bloqueadas cuando se han girado completamente**

1. Verificar que las garras estén en buen estado y que puedan aguantar al menos 10 veces el peso del aparato. Fijar las garras al soporte con un tornillo de M12 de al menos grado 8.8 (mín.) y con una tuerca de seguridad (o lo recomendado por el fabricante) por los taladros de 13 mm del soporte en T.
2. Alinear el soporte en T con cualquiera de las ranuras de fijación de la base. Insertar ambas espigas en las ranuras y girar ambas palometas 1/4 de vuelta en sentido horario para bloquear las fijaciones.
3. Verificar que la estructura puede aguantar al menos 10 veces el peso de los aparatos instalados, las garras, los cables, los equipos auxiliares, etc.
4. Trabajar desde una plataforma estable y colgar el aparato de la estructura.
5. Instalar un cable de seguridad entre el aparato y la estructura que soporte al menos 10 veces el peso del aparato. Anclar el cable al punto específico de la base. El punto de anclaje está pensado para colocarle un mosquetón.



**Ilustración: 4: Punto de fijación del cable de seguridad**

6. Verificar que no hay materiales combustibles o superficies iluminadas a menos de 1 metro (39 ") del aparato, y que no haya materiales inflamables alrededor.
7. Comprobar que no existe la posibilidad de colisión entre cabezas y yugos de otros aparatos.

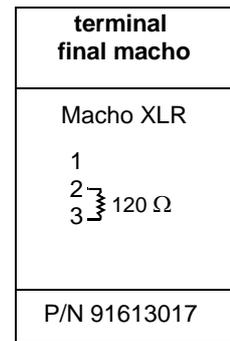
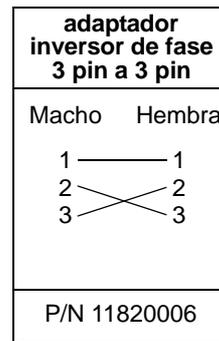
## Conexión de la red de datos

El MAC 250 Wash dispone de bases IN/OUT de datos de 3 y 5 pines, con seguro, y están configuradas para funcionar con aparatos DMX (pin 1 a la malla, pin 2 al "cold" (-) y pin 3 al "hot" (+).

**¡Importante! No conectar más de una entrada y una salida de datos.**

1. Conectar la salida del controlador a la entrada de datos del aparato.

2. Conectar la salida del aparato más cercano al controlador a la entrada del siguiente. Si conectamos un aparato con el pin 3 caliente a un aparato con el pin 3 frío, utilizar un adaptador inversor de fase.
3. Para terminar la línea, insertar un conector XLR macho con una resistencia final de 120 W a la salida del último aparato.



### CONSEJOS PARA REALIZAR UNA CONEXIÓN SERIE

- Utilizar cable apantallado de dos pares diseñado para aparatos RS-485: el cable estándar de micrófono no puede transmitir datos DMX de forma correcta a demasiada distancia. Para distancias hasta 300 metros deberemos usar cables de tipo 24 AWG, de baja capacidad, con una impedancia característica de 85-150 ohmios, apantallado y con uno o más pares de cables. Para distancias hasta 500 metros (1.640 pies) utilizar cables 22 AWG. Si la distancia es superior a 500 metros, utilizar un amplificador (splitter).
- Conectar los aparatos en serie. No utilizar nunca un conector en “Y” para repartir la señal. Para dividir la línea serie en varias ramas deberemos utilizar un “splitter” como el Splitter amplificador de Martin.
- No sobrecargar la línea. Deberemos conectar un máximo de 32 aparatos a cada línea serie.
- Cerrar el circuito serie instalando un conector XLR final en la salida del último aparato conectado a la línea. El terminal final es un conector XLR de 3 contactos con una resistencia de 120 ohmios y 0,25 W soldada entre el pin 2 y el 3. Esto evita que quede el circuito abierto y que la señal pueda regresar y causar interferencias en la línea. Si se utiliza un “splitter” se deberá terminar cada una de las ramas.

# Panel de Control

Desde el panel de control, se pueden realizar el direccionamiento y las personalizaciones, la lectura de la salida de datos y ejecutar funciones de servicio del MAC250 Wash. Las configuraciones se pueden modificar de forma remota vía serie utilizando el MP-2 uploader de Martin.

Ver la tabla del menú de control que empieza en la página 26.

## Navegación por el menú

Las direcciones DMX y cualquier mensaje de error se mostrarán después del reset. Para entrar en el menú, pulsar [Menu]. Usar las teclas [Up] (arriba) y [Down] (abajo) para moverse por el menú. Para seleccionar una función o un submenú, pulsar [Enter]. Para abandonar una función o menú, pulsar [Menu].

## Selección de la Dirección DMX

Para disponer de un control independiente, cada aparato deberá estar asignado a su propia dirección y canales de control. Dos aparatos podrán compartir la dirección si se desea que respondan de forma idéntica a las órdenes recibidas. No será posible disponer de un control independiente.

Dos aparatos se pueden configurar para que el movimiento “pan” de uno sea un “espejo” del de otro. Para realizarlo, asignar el mismo canal de control e invertir el movimiento “pan” de uno de ellos. “ver *“Movimiento”* a continuación).

### CONFIGURACIÓN DE LA DIRECCIÓN DMX

1. Aplicar tensión al MAC 250 Wash. Pulsar [Menu] para acceder al menú principal.
2. Seleccionar **Addr** usando las teclas [Up] y [Down]. Pulsar [Enter].
3. Seleccionar una dirección (canal de inicio) de 1 al 500 (para modo 16-bit) o 1a 494 (para modo Ext. 16-bit) mediante las teclas [Up] y [Down]. Pulsar [Enter]. Pulsar [Menu] para volver al menú principal.

## Selección del modo DMX 16-bit y 16-bit Extendido

El MAC 250 Wash dispone de dos modos de funcionamiento DMX, de 16-bit y 16-bit Extendido. El modo 16-bit utiliza 13 canales DMX y el modo 16-bit Extendido utiliza 19 canales DMX. El modo 16-bit Extendido ofrece un control más preciso del dimmer, mezcla de color CMY, filtros de color y efectos frost. El MAC 250 Wash se suministra por defecto en modo 16-bit. El modo DMX se cambia mediante la opción **PSET** del menú de control (ver *“Menú de Control”* de la página 26).

Configuración del modo DMX

1. Aplicar tensión al MAC 250 Wash. Pulsar [Menu] para entrar en el menú principal.
2. Seleccionar **PSET** mediante las teclas [Up] y [Down]. Pulsar [Enter].
3. Seleccionar **16BT** para modo 16-bit estándar, o **16EX** para modo 16-bit Extendido. Pulsar [Enter].
4. Pulsar [Menu] para regresar al menú principal.

## Rendimiento optimizado “a medida”

### MOVIMIENTO

El MAC 250 Wash dispone de tres menús con opciones para optimizar el movimiento dependiendo de la aplicación a que esté destinado.

- **PATI**, menú de inversión pan / tilt, permite intercambiar los canales de pan y tilt (**SWAP**→**ON**), invertir el movimiento pan (**PINV**→**ON**), e invertir el movimiento tilt (**TINV**→**ON**). Estas opciones pueden ser útiles en situaciones donde se necesite que algunos aparatos funcionen como espejo de otros que tengan la misma dirección DMX, o cuando los aparatos no están orientados según la programación.
- **PTSP**, el menú de velocidad pan/tilt tiene 3 config.: **FAST**, **NORM** and **SLOW**. **NORM** es la mejor para la mayoría de aplicaciones. **FAST** es adecuado en aplicaciones donde la velocidad es importante.
- En el menú **PERS** (personalizaciones), **SCUT** si la rueda de color y gobos pasarán por la posición abierta al cambiar de posición. Cuando está a **ON**, las ruedas tomarán un “atajo” y pasarán por la posición abierta si este es el camino más corto. Las ruedas no pasarán por abierto si **SCUT** está a **OFF**.

## DISPLAY

El menú display (**PERS**→**dISP**) determina si el display se mantiene encendido o no. Seleccionar **ON** para dejar el display permanentemente encendido, Seleccionar **2 MN** o **10MN** para que se apague en 2 o 10 minutos después de la última pulsación.

Para rotar el display y mejorar la orientación de la lectura, pulsar [Up] y [Down] de forma simultánea.

La intensidad del display (**PERS**→**dINT**) controla el brillo del display. Puede seleccionar **AUTO** para que se realice un dimerizado automático del display mediante el propio sensor de luz integrado, o manualmente seleccionando un nivel de intensidad entre 10 y 100.

## ARRANQUE DE LÁMPARA

Existen dos configuraciones para modificar el control de lámpara: Arranque Automático (**PERS**→**ALON**) y apagado (Lamp-Off) mediante DMX (**PERS**→**dLOF**).

Existen tres opciones de control automático de lámpara: **ON**, **OFF**, y **DMX**. Cuando **ALON** está a **OFF**, la lámpara permanece apagada hasta recibir un comando de “lamp-on” desde el controlador. Cuando **ALON** está a **ON**, la lámpara arranca automáticamente después de arrancar la unidad. Cuando **ALON** está en modo **DMX**, la lámpara arrancará automáticamente cuando el aparato reciba señal DMX y se apagará automáticamente 15 minutos después de que desaparezca la señal DMX. Tanto si **ALON** está en **ON** como en **DMX**, el tiempo de arranque de la lámpara vendrá determinado por la dirección del aparato para prevenir el arranque simultáneo de muchas lámparas.

La configuración de “DMX lamp-off” (apagado DMX) afecta a la manera de apagar la lámpara. Cuando **dLOF** está a **ON**, se podrá apagar enviando un valor DMX entre 248 y 255 al canal 1 durante 5 segundos. Si **dLOF** está a **OFF**, la orden de apagado no tendrá efecto excepto si se cumplen unas condiciones especiales (ver el protocolo DMX de la página 24).

## RESET

El aparato se puede resetear de forma instantánea desde el controlador si el ajuste de DMX reset (**PERS**→**dRES**) está a **ON**. El valor de reset deberá mantenerse durante 5 segundos si el ajuste de DMX reset está a **5SEC**. Si el DMX reset está a **OFF**, no actuará el reset vía DMX excepto si se cumplen unas condiciones especiales (ver el protocolo DMX).

## CURVA DE DIMMER

En el menú **PERS**→**dICU**, el dimmer se puede ajustar para que su apertura y cierre se comporten de forma lineal (**DIM1**) o emulando una lámpara incandescente de tungsteno (**DIM2**).

## MODO “STUDIO”

Si **PERS**→**STuD** está a **ON**, la velocidad de movimiento de pan, tilt y efectos está limitada y los ventiladores actúan regulados térmicamente para obtener el funcionamiento más silencioso posible.

## AJUSTES POR DEFECTO Y PERSONALIZADOS

El aparato se puede devolver a sus ajustes de fábrica seleccionando **dFSE**→**FACT**→**LOAD**.

Podremos almacenar hasta 3 configuraciones personalizadas y cargarlas cuando sea necesario. Por ejemplo, para guardar el ajuste personalizado 1, configurar el aparato como se desee y seleccionar **dFSE**→**CUS1**→**SAVE**. Para cargar este ajuste, seleccionar **dFSE**→**CUS1**→**LOAD**.

## Lecturas informativas

### HORAS DE FUNCIONAMIENTO (POWER-ON HOURS)

Esta lectura se utiliza para realizar un seguimiento de los intervalos de mantenimiento. Realiza la lectura del nº total de horas que el aparato ha permanecido en funcionamiento desde su fabricación. Ver `INFO→TIME→HRS→TOTL` y pulsar [Enter] para verlas. El nº total de horas desde el último reset del contador se pueden ver en `INFO→TIME→HRS→RSET`. Pulsar [Enter] para visualizarlas y pulsar [Up] durante 5 segundos para resetear el display.

### HORAS DE LÁMPARA (LAMP HOURS)

Realiza la lectura del nº total de horas con lámpara arrancada desde la fabricación. Ver `INFO→TIME→L HR→TOTL`. El nº de horas de lámpara arrancada desde el último reset está en `INFO→TIME→L HR→RSET`. Al instalar una nueva lámpara, realizar el reset del contador. Pulsar [Up] durante 5 segundos para resetear el valor.

### ARRANQUES DE LÁMPARA (LAMP STRIKES)

Realiza la lectura del nº de veces que se ha arrancado la lámpara. Ver `INFO→TIME→L ST→TOTL`. La cantidad de arranques de lámpara desde el último reset, se puede ver en `INFO→TIME→L ST→RSET`. Al instalar una lámpara, realizar el reset del contador. Pulsar [Up] durante 5 segundos para resetear el valor.

### LECTURAS DE TEMPERATURA

La temperatura de la cabeza se puede consultar en `INFO→TEMP→HEAD` y la temperatura de la base en `INFO→TEMP→BASE`. Las temperaturas están expresadas en grados Celsius. T

### VERSION DE SOFTWARE (FIRMWARE VERSION)

`INFO→VERS` muestra el nº de versión de software. La versión se muestra también al arrancar el aparato.

## Utilidades de comprobación y mantenimiento

### LECTURA DEL DMX

El menú DMX log (`DMXL`) ofrece información útil para detectar problemas de control.

`RATE` muestra la frecuencia de refresco del DMX en paquetes por segundo. Valores por debajo de 10 o por encima de 44 pueden causar repuestas erráticas, especialmente en modo tracking.

`QUAL` muestra la calidad del DMX recibido en forma de porcentaje de paquetes recibidos. Valores muy por debajo de 100 indican interferencias, conexiones defectuosas o problemas con la línea DMX. Los fallos en la línea son la causa más común de los problemas de control.

`STCO` muestra el código de inicio DMX. Los paquetes con un código de inicio diferente a 0 puede causar repuestas irregulares.

El resto de valores bajo `DMXL` muestran los valores DMX recibidos en cada uno de los 13 canales disponibles tanto en modo 16-bit y 16-bit Extendido, desde `SHUT` (shutter, canal 1) a `EFSP` (effect speed, canal 13). Si el aparato no responde como se espera, la lectura de los valores DMX puede ayudar a solventar el problema.

### CONTROL MANUAL

El menú de control manual (`MAN`) ofrece comandos para resetear el aparato (`RST`), así como para arrancar la lámpara (`L ON`), y apagarla (`LOFF`). Permite además posicionar y mover los efectos de forma individual.

## COMPROBACIÓN DE EFECTOS (EFFECTS TEST)

La secuencia de test (TSEQ→RUN) hace funcionar todos los efectos para comprobar de forma rápida su correcto funcionamiento. Pulsar [Menu] para detener el test.

## MONITORIZACIÓN

Tener en cuenta que deberemos pulsar [Enter] durante 3 segundos para acceder a los ajustes del UTIL.

Los sensores monitorizan las posiciones de los sistemas de pan/tilt y de la rueda de color. Si detectan un error, el efecto se resetea al instante. Durante el reset, el obturador permanece cerrado.

Para facilitar el mantenimiento, por ejemplo, se puede desactivar esta función desconectando la monitorización de pan y tilt (pan/tilt feedback off) (UTIL→FEbA→OFF). La desactivación de la monitorización de pan/tilt se guardará al salir del menú UTIL→FEbA.

La monitorización de la rueda de color también se puede desactivar (UTIL→EFFb→OFF). Este ajuste también se guardará al salir del menú UTIL→EFFb.

## AJUSTE DE LAS POSICIONES

El menú de ajuste (UTIL→AdJ) permite disponer de comandos para posicionar la cabeza y los efectos así como de una secuencia de comprobación de la posición de los efectos durante el mantenimiento o el ajuste mecánico (ver "Submenú de ajuste" de la página 30).

Si durante la ejecución de la secuencia de test (UTIL→AdJ→HEAd→TEST) se detecta un error, el test se detiene y un número parpadea en el display para indicar el efecto que está fuera de su posición. Anotar este número y contactar con su Servicio Técnico Martin para recibir instrucciones.

## CALIBRACIÓN DE LOS EFECTOS

Con el menú de calibración (UTIL→CAL), podemos afinar la posición de los efectos con un valor de offset definido por software. Esto sirve para compensar pequeñas desalineaciones o diferencias entre aparatos.

El comando de offset por defecto (UTIL→dFOF) borra cualquier offset grabado en memoria.

## TEST DEL LA PLACA DE CIRCUITO

UTIL→PCBT ejecuta una rutina diseñada para comprobar el circuito principal. Útil para reparaciones.

## CONTROL DEL VENTILADOR

En el menú UTIL→FANS, se pueden ajustar los ventiladores para que funcionen a máxima potencia o regulados por temperatura.

## MODO DE ACTUALIZACIÓN (UPLOAD MODE)

El comando de modo de actualización (UTIL→UPLd) prepara el aparato para una actualización del software. Este comando no es necesario ya que, de todas maneras, este modo lo arranca el uploader de forma automática.

## Información de los LEDs

Existen cuatro LEDs situados al lado del display que ofrecen información adicional sobre el estado del aparato:

- Ready: el aparato está listo para funcionar.
- DMX: el aparato recibe señal DMX válida.
- Lamp: la lámpara está encendida.
- Service: el aparato está en modo mantenimiento (sólo para mantenimiento).

# Control DMX

El MAC 250 Wash es un aparato compatible con los controladores USITT DMX512 y se puede añadir a cualquier línea de datos DMX estándar.

Esta sección describe las características de los efectos que se pueden controlar mediante DMX. Para conocer las opciones de control DMX, ver "Protocolo DMX" en la página 24.

## Modos de funcionamiento DMX

El MAC 250 Wash dispone de dos modos de funcionamiento DMX, de 16-bit y 16-bit Extendido. El modo 16-bit utiliza 13 canales DMX y el 16-bit Extendido 19 canales DMX. El modo 16-bit Extendido permite realizar un control más preciso del dimmer, la mezcla CMY, el filtro de color y los ajustes de frost. El resto de funciones son idénticas. El modo DMX se fija seleccionando la opción PSET en el panel de control del aparato (ver "Menú de control" de la página 26).

## Alimentación de la lámpara

### LAMP-ON (ARRANQUE)

Aunque esté activada la función de arranque automático de la lámpara, ésta permanecerá apagada hasta que no se reciba una orden de "lamp on" desde el controlador.

Nota: Al arrancar una lámpara de descarga se produce un pico de corriente momentáneo. Si se arrancan varias a la vez, puede producirse una bajada de tensión que evitaría el arranque o una sobrecarga en la red que haría saltar los magnetotérmicos. Si se manda la orden de "lamp on" a muchos aparatos, deberá programarse una secuencia que arranque de una lámpara cada vez con intervalos de 5 segundos.

### LAMP-OFF (APAGADO)

La lámpara se puede apagar desde el controlador enviando una orden de "lamp-off" al Canal 1 durante 5 segundos

**¡Importante! La lámpara no se podrá arrancar de nuevo hasta pasados 8 minutos desde su apagado.**

Tener en cuenta que la orden "lamp-off" se puede deshabilitar en la configuración de DMX Lamp-off de (PERS→dLOF) en el panel de control del aparato.

## Posición de los efectos

### RESET

Si un efecto pierde su indexación y no se posiciona tal y como está programado, se puede realizar un reset de la unidad desde el controlador enviando una orden de "Reset" al canal 1 durante 5 segundos o se puede desactivar mediante el ajuste del Reset DMX en (PERS→dRES) del panel de control del aparato.

### DIMMER / OBTURADOR (SHUTTER)

El sistema mecánico de dimer/obturador ofrece un dimerizado completo, de alta resolución con una apertura y cierre "instantáneos", con efectos estroboscópicos aleatorios y variables y pulsos también aleatorios y variables en donde el dimer se cerrará de forma rápida y se abrirá lentamente o viceversa. Los efectos de obturador, strobe y pulsos se seleccionan en el canal 1. El nivel de intensidad se selecciona en el canal 2. El modo de 16-bits extendido ofrece ajuste fino del nivel de intensidad en el canal 3.

## COLOR

La rueda de color se puede hacer girar de forma continua, lo que permite efectos de color intermedios, o a saltos, y rotar de forma aleatoria o continua en ambas direcciones a diferentes velocidades. El modo de 16-bits Extendido ofrece ajuste fino en el canal 5 del color seleccionado en el canal 4.

## PAN Y TILT

El pan y tilt de la cabeza se controlan mediante los canales siguientes:

- 8 - 11 en modo 16-bit
- 14 - 17 en modo 16-bit Extendido

El canal de control "grueso" fija los 8 primeros bits (el byte más significativo o MSB), y el de ajuste "fino" los segundos 8 bits (el byte menos significativo o LSB) del byte de control de 16-bits. En otras palabras, el canal fino ajusta la posición fijada por el canal de ajuste "grueso".

## Control de velocidad

La velocidad del "pan", "tilt" y efectos, se controla desde los canales siguientes:

- 12 y 13 en modo 16-bit
- 18 y 19 en modo 16-bit Extendido

## TIPO DE CONTROL "TRACKING"

El control "tracking" de pan/tilt y de efectos se activa fijando los canales de velocidad a 0.

Con el control "tracking", la velocidad a la que se mueven los efectos se determina mediante el tiempo de cambio (cross-fade) entre dos posiciones o escenas. El controlador divide el movimiento en pasos y actualiza el aparato con los pequeños cambios en la velocidad que sean necesarios para realizar el cambio. El aparato "sigue" los cambios y los iguala con un filtro algorítmico digital para conseguir un movimiento suave.

## TIPO DE CONTROL "VECTOR"

Alternativamente, con control tipo "vector", la velocidad del movimiento viene determinado por los valores de los canales de velocidad. De esta manera, dispondremos de control de velocidad en controladores sin cross-faders. El control "vector" ofrece además un movimiento más suave, especialmente a velocidades lentas, en controladores que envían actualizaciones de movimiento lentas o irregulares.

Cuando usamos control "vector" el tiempo de cross-fade debe ser 0.

## BLACKOUT

Cuando se selecciona "blackout durante el movimiento" (blackout while moving) en los canales de velocidad, el obturador se cerrará cuando el efecto cambie. Esto hará que la transición resulte invisible. El obturador se abrirá cuando se complete el movimiento.

## SOBRE-ESCRITURA DE LAS PERSONALIZACIONES

Los siguientes canales ofrecen valores de tracking para permitir pasar por encima (sobre-escribir) de las personalizaciones de pan/tilt (PTSP en el menú de control)

- 12 en modo 16-bit
- 18 en modo 16-bit Extendido

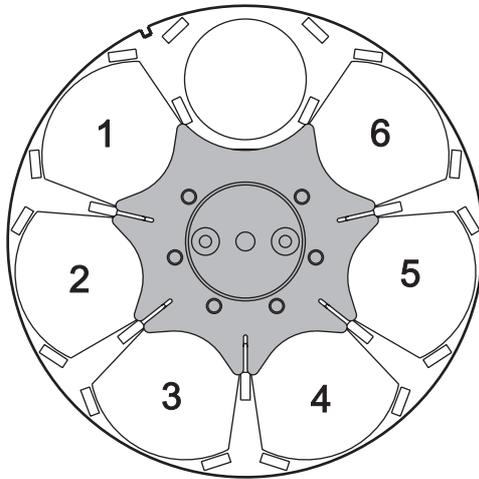
Los siguientes canales ofrecen valores para poder sobre-escribirlas personalizaciones de la configuración de los "atajos" . (PERS→SCUT en el menú de control).

- 13 en modo 16-bit
- 19 en modo 16-bit Extendido

## Filtros de Color

### CONFIGURACIÓN ESTÁNDAR

El MAC 250 Wash dispone de 6 filtros de color dicróicos tal y como se muestra a continuación.



Posición	Color
1	Azul 108
2	Verde 206
3	Rojo 308
4	UV
5	Rosa 312
6	CTC 5500 - 2900 K

Tabla 2: Colores estándar

Ilustración 5: Rueda de Color (vista desde el lado de la lámpara)

### CAMBIO DE UN FILTRO DE COLOR

**¡Peligro!** *Calor intenso. Evitar el contacto con personas o materiales. El exterior del aparato puede estar muy caliente - hasta 160° C (320° F). Desconectar el aparato de la red AC y dejarlo enfriar durante al menos 45 minutos antes de su manipulación.*

**No quitar las tapas mientras el aparato esté conectado a la red AC, ya que se quedará expuesto a circuitos eléctricos, superficies calientes y una lámpara a alta presión.**

1. Desconectar el aparato de la red eléctrica AC y dejar que se enfríe
2. La cubierta superior e inferior parecen iguales, pero se pueden identificar comprobando que el texto del posterior de la cabeza está correctamente orientado tal y como muestra la Ilustración 6. Quitar la tapa superior con un destornillador plano y aflojar los 4 cierres de 1/4 de vuelta.

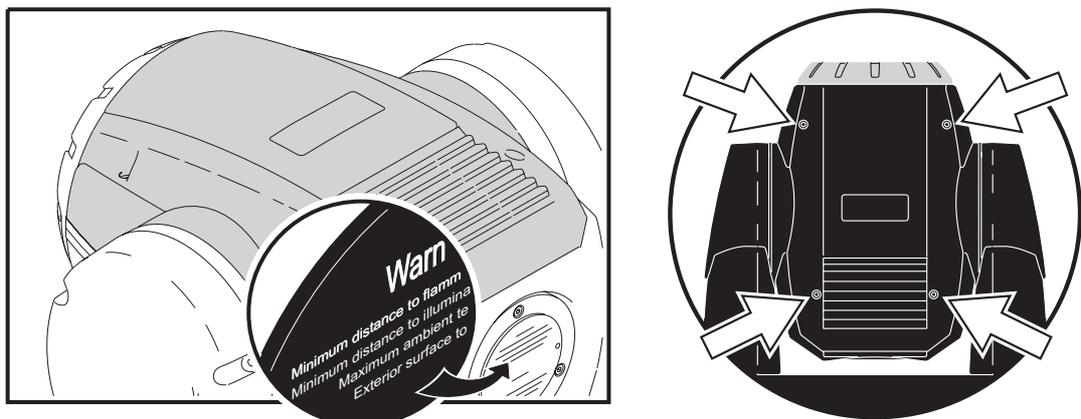
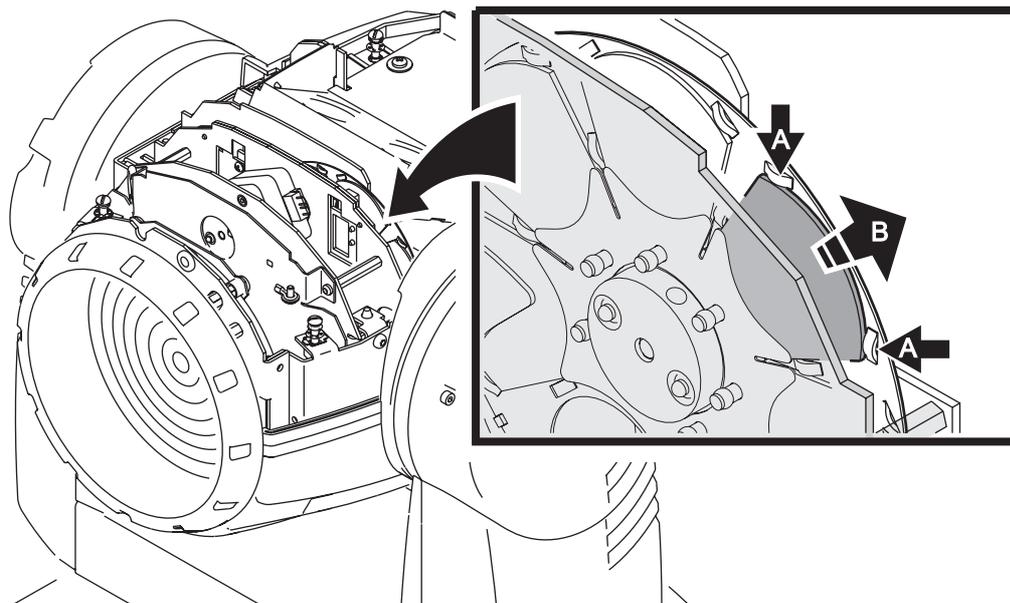


Ilustración 6: Identificar y quitar la cubierta superior

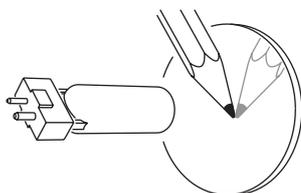
3. Utilizar guantes o paños sin pelusa para evitar tener que limpiar los filtros posteriormente.

4. Girar la rueda hasta acceder al filtro de color deseado. Empujar suavemente el filtro para soltarlo de los muelles de retención (A) y extraerlo entonces de la rueda (B) – ver Ilustración 7.



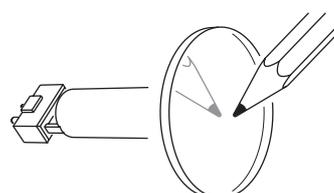
**Ilustración 7: Cambio del filtro de Color**

5. Los filtros de color deberán instalarse con la cara recubierta orientada hacia la lámpara tal y como muestra la Ilustración 8. Para instalar un filtro de color, deslizarlo bajo el muelle de retención hasta que quede correctamente situado en las guías (A) de la rueda de color. Limpiar, si es necesario, el filtro para asegurar que quede totalmente libre de aceite o grasa.



**Cara recubierta hacia la lámpara**

Cuando un objeto está sobre la cara recubierta, no hay espacio entre el objeto y su reflejo. Cuando miramos a través de la cara recubierta no se puede ver a la arista posterior.



**Cara no recubierta lejos de la lámpara**

Cuando un objeto está sobre la cara no recubierta hay un espacio entre el objeto y su reflejo. Cuando se mira a través de la cara no recubierta, se puede ver la arista posterior.

**Ilustración 8: Orientación correcta del filtro de color**

6. Reponer la cubierta superior antes de aplicar tensión.

# Mantenimiento

El MAC 250 Wash requiere un mantenimiento regular para conseguir el máximo rendimiento. Cualquier mantenimiento no reflejado en este manual deberá ser realizado por un técnico cualificado.

La limpieza es vital. La suciedad excesiva, la gras y el líquido de humo degradarán el rendimiento y causarán sobrecalentamientos y daños no cubiertos por la garantía. Los protocolos de limpieza para aparatos de iluminación varían enormemente dependiendo del entorno de trabajo. Los ventiladores absorben de la atmósfera partículas en suspensión de polvo y humo necesitando, en casos extremos, una limpieza cada 50 horas de funcionamiento. Los factores del entorno que condicionarán el tipo de protocolos de limpieza incluyen:

- Utilización de humo y máquinas de neblina.
- Grandes corrientes de aire (que estén cerca de ventilaciones de aire acondicionado, por ejemplo).
- Presencia de humo de cigarrillos.
- Suciedad en suspensión (por ejemplo de escenarios, estructuras de obra y del propio entorno natural).

Si existe uno o varios de estos factores, se deberá inspeccionar los aparatos cada 25 horas por si fuera necesaria su limpieza. Comprobar de nuevo a intervalos frecuentes. Este procedimiento le permitirá adaptar la limpieza a sus necesidades. En caso de duda, consultar con su distribuidor Martin para que les sugiera un protocolo de limpieza adecuado.

**¡Peligro!** *Calor intenso. Evitar el contacto con personas o materiales. El exterior del aparato puede estar muy caliente - hasta 160° C (320° F). Desconectar el aparato de la red AC y dejarlo enfriar durante al menos 45 minutos antes de su manipulación.*

**No quitar las tapas mientras el aparato esté conectado a la red AC, ya que se quedará expuesto a circuitos eléctricos, superficies calientes y una lámpara a alta presión.**

## Cambio de lámpara

La duración de la lámpara es muy variable. La duración estimada es el tiempo de vida medio antes del fallo de la lámpara que el fabricante ha comprobado en su ciclo de test. Para reducir el riesgo de explosión de la lámpara que podría causar daños al aparato, deberemos reemplazarla cuando llegue al límite de duración media. No sobrepasa nunca en más de un 10% la duración de lámpara especificada (3000 horas para la Philips MSD 250/2).

Para alcanzar la duración máxima de la lámpara, evitar un nº excesivo de arranques y dejar enfriar siempre la lámpara durante al menos 5 minutos antes de arrancarla de nuevo.

Se deberá reemplazar la lámpara cuando:

- arranca con dificultad o no arranca, está visiblemente deformada o tiene algún otro defecto
- el uso excede el límite de horas marcadas por el fabricante. Ver Tabla 3.

### LÁMPARAS COMPATIBLES

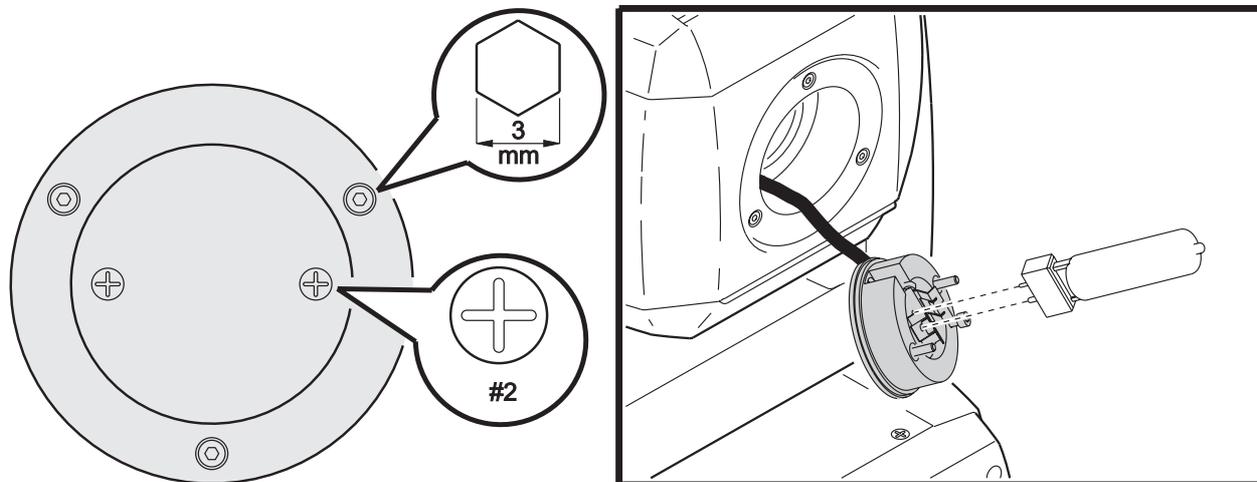
El MAC 250 Wash se suministra con una lámpara Philips MSD 250/2 instalada. Las opciones aprobadas de lámparas se muestran en la tabla siguiente. *La instalación de otro modelo de lámpara puede dañar la unidad.*

Lámpara	Vida media	Temp. Color
Philips MSD 250/2	3.000 hr	8.500 K
Osram HSD 250/78	3.000 hr	7.800 K
GE CSD 250/2	2.000 hr	8.500 K

Tabla 3: Comparativa de lámparas

## INSTALACIÓN DE LA LÁMPARA

**¡Peligro!** *Calor intenso. Evitar el contacto con personas o materiales. El exterior del aparato puede estar muy caliente - hasta 160° C (320° F). Desconectar el aparato de la red AC y dejarlo enfriar durante al menos 45 minutos antes de su manipulación. Proteger los ojos y las manos con gafas de seguridad y guantes.*



**Ilustración 9: Instalación de lámpara**

1. Localizar la tapa de acceso a la lámpara en la parte trasera de la cabeza y quitar los tornillos Phillips.
2. Sacar el portalámparas.
3. Si se cambia la lámpara, quitar la antigua del portalámparas.
4. Sostener la nueva lámpara por su base cerámica (no tocar el cristal), encarar la pata pequeña de la lámpara con el agujero pequeño del portalámparas, e insertar firmemente la lámpara. Asegurarse que las 4 pequeñas protuberancias de la base estén en contacto con la cara del portalámparas.
5. Limpiar el bulbo de cristal con la toallita suministrada con la lámpara, en particular si se ha tocado el cristal con los dedos. También se podrán usar trapos mojados en alcohol.
6. Insertar la lámpara en el aparato colocando los cables de la mejor manera posible.
7. Alinear los agujeros de los tornillos y fijar la tapa de la lámpara con dos tornillos.
8. Si se cambia la lámpara, realizar el reset de las horas de lámpara y del contador de encendidos tal y como se muestra en la página 13.
9. Arrancar la lámpara y ajustar la lámpara mediante los tres tornillos Allen de 3mm uno cada vez tal y como muestra la Ilustración 9 hasta que la parte más brillante esté en el centro del haz.
10. El "hot-spot" se podrá ajustar hacia afuera mediante los tres tornillos Allen. Girar los tornillos la misma cantidad para mantener la alineación de la lámpara.

## Procedimiento de limpieza

Durante la limpieza se deberá tener cuidado. La superficie de los filtros dicroicos se realiza mediante un recubrimiento multi-capa, con lo que siempre se verán los arañazos, por pequeños que sean. Los residuos de los líquidos de limpieza pueden corroer los componentes.

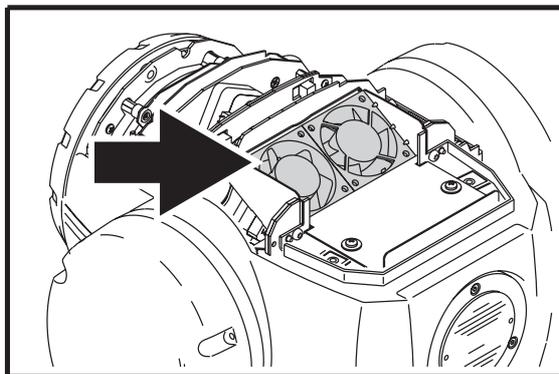
Desprender los restos de humo y otros residuos con paños de algodón o toallitas empapadas en alcohol isopropílico al 99.9%. También se puede usar un limpiacristales comercial, pero eliminando los residuos con agua destilada. La limpieza deberá realizarse con movimientos circulares desde el centro al extremo. Quitar las partículas adheridas con una toallita o un paño de algodón empapado en alcohol. No rayar la superficie: desprender las partículas con ligeras y repetidas presiones.

Aclarar con agua destilada o con una pequeña cantidad de agente como el Kodak Photoflo, que ayudará a evitar rayaduras y manchas.

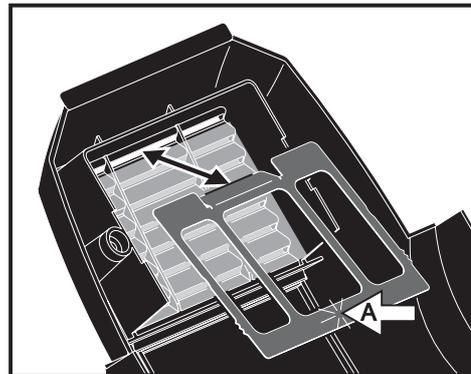
Protocolo para limpiar un MAC 250 Wash:

1. Desconectar el aparato de la red y dejar enfriar completamente sus componentes.

2. Mediante un aspirador y un cepillo suave, quitar la suciedad del exterior y las ventilaciones.
3. Extraer las cubiertas utilizando un destornillador plano para aflojar los cuatro tornillos de 1/4 de vuelta.
4. Soltar el filtro de aire de la cubierta inferior insertando un una punta bajo su extremo y tirar de él.
5. Limpiar el filtro de aire con un aspirador o aire comprimido. Si el filtro está contaminado con residuos de humo o sustancias aceitosas, lavar en una solución jabonosa, enjuagar y secar. Si el filtro no está en perfecto estado, cambiarlo por uno nuevo disponible en su distribuidor Martin.
6. Limpiar los dos ventiladores de la cabeza (ver Ilustración 10) y las aperturas de ventilación de las cubiertas de la cabeza con un paño de algodón y una aspiradora.



**Ilustración 10: Ventiladores de la cabeza**



**Ilustración 11: Reubicación del filtro**

7. Reponer el filtro de aire de la pared inferior en su posición, recolocando el clip sobre el filtro (A) hasta que quede perfectamente fijado (ver Ilustración 11)
8. Limpiar cuidadosamente los componentes ópticos.
9. Secar con un paño suave, limpio y que no deje hilos o con aire comprimido.
10. Recolocar las cubiertas.

**¡Importante! La cubierta de la cabeza que contiene el filtro de aire deberá colocarse sobre los ventiladores, de manera que inserte aire en el interior del aparato.**

11. Quitar los dos tornillos Allen de 4mm Allen de las asas laterales de la base y extraer rejillas laterales. Limpiar las rejillas y la base con un paño de algodón o un cepillo y aire comprimido.
12. Reponer las cubiertas de la base antes de reaplicar tensión. ¡

## Lubricación

En circunstancias normales, el MAC 250 Wash no necesita lubricación. Las partes móviles están tratadas con un lubricante de Teflón de larga duración que puede ser reaplicado por un servicio técnico Martin en caso de necesidad.

## Cambio de fusibles

### FUSIBLE DE RED

El portafusibles principal está en la propia base de red.

**¡Atención! Cambiar el fusible por uno del mismo tipo y valor!**

Procedimiento para el cambio de fusible:

1. Desconectar el cable de red de la base.
2. Quitar la tapa del portafusibles y extraer el fusible.
3. Cambiar el fusible por uno del mismo tipo y valor. Las características del fusible están en la etiqueta del nº de serie.
4. Tapar el portafusibles y conectar el cable de red.

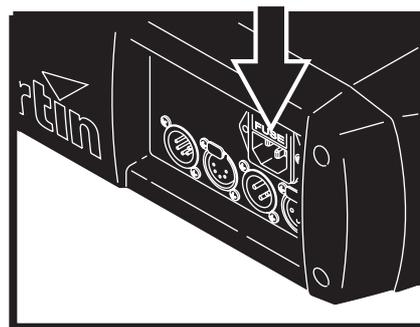


Ilustración 12: Portafusible de red

### FUSIBLES DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN

La fuente de alimentación de baja tensión dispone de dos fusibles situados en la placa de circuito impreso. Si alguno de los LEDs verdes de la placa de circuito impreso no se encienden, significa que alguno de estos fusibles está fundido. Si se encienden los tres LEDs, significa que la fuente funciona correctamente.

Procedimiento para cambiar los fusibles de baja tensión:

1. Desconectar el aparato de la red eléctrica.
2. Quitar la tapa de plástico de la parte izquierda del yugo (si miramos la cabeza con el texto de la parte inferior orientado correctamente tal y como vemos en Ilustración 13) para acceder a la PCB.

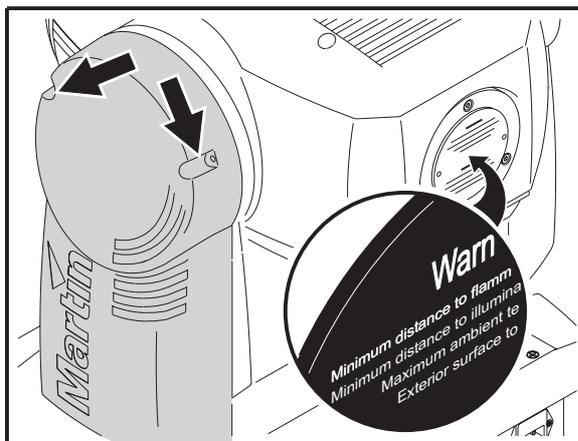


Ilustración 13: Identificar y extraer la cubierta izquierda del yugo

3. Quitar cuidadosamente los dos fusibles de la PCB y comprobar su estado (ver "Conexiones de la Placa de Circuito" en la pág.33). Cambiarlos, si es necesario, con fusibles de las mismas características (ver pág. 34)
4. Reponer la cubierta del yugo.

Si el fusible se funde de forma repetida, deberá repararse la unidad por un servicio técnico Martin cualificado.

## Actualización del software

La última versión de software del MAC 250 Wash está disponible en el área de soporte de la web de Martin en [www.martin.com](http://www.martin.com). Se puede instalar vía serie usando algún cargador (uploader) de Martin tal como el MP-2, o vía LightJockey 4064 ISA DMX interface.

Nota: Los controles intermedios tales como el Martin Lighting Director (MLD) y el Martin Matrix deben ser obviados cuando se realiza una actualización de software vía serie, ya que estos sistemas no transmiten correctamente el código de actualización debido a que no es una señal DMX.

## ACTUALIZACIÓN NORMAL

Para actualizar el software, conectar un cargador (uploader) al aparato como si se tratara de un controlador DMX y arrancar el modo de actualización DMX tal y como se describe en la documentación del cargador (uploader). No hay necesidad de aislar los MAC 250 Wash del resto de aparatos de la línea.

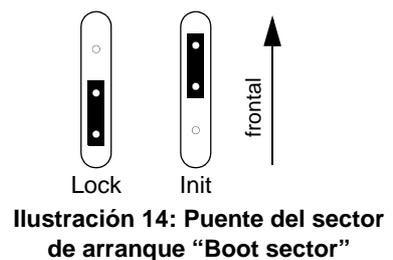
Cuando se haya completado la actualización (y se haya arrancado de nuevo) el MAC 250 Wash realizará un test de la memoria flash y una rutina de reseteo. Si el software está corrupto, el display mostrará un mensaje de "check-sum error" (CSER). Unos segundos después el display del aparato mostrará UPLd y estará preparado para iniciar un nuevo procedimiento de actualización DMX del software.

En el caso que la actualización del software se interrumpa, el aparato deberá apagarse durante al menos 10 segundos para forzar un nuevo test de memoria (check-sum test). Se puede repetir la actualización tan pronto como se muestre el mensaje de UPLd.

## ACTUALIZACIÓN DEL SECTOR DE ARRANQUE (BOOT SECTOR)

Si falla el procedimiento de actualización o si la actualización de software requiere una actualización del sector de arranque (boot-sector update), se instalará un nuevo software tal y como sigue:

1. Desconectar el aparato de la red eléctrica.
2. Quitar la tapa de plástico de la parte izquierda del yugo (Ilustración 13) para acceder a la PCB.
3. Los puentes (jumpers) del sector de arranque (boot sector) están situados junto al conector del cable del panel de control. Mover el jumper a la posición "Init". Verificar que el puente de "Flash Write" esté en posición "Enable". Ver el diagrama de la página 33.
4. Aplicar tensión y realizar una actualización del sector de arranque (boot-mode upload) tal y como se describe en el manual del cargador (uploader).
5. Desconectar el aparato de la red eléctrica. Mover el puente a la posición "Lock".
6. Reponer la cubierta del yugo.



# Protocolo DMX

Canal – 16 Bt (Modo 16-Bit)	Canal – 16 Ex (16-bit Extend.)	Valor	Porcent.	Función
<b>1</b>	<b>1</b>	0 - 19 20 - 49 50 - 72 73 - 79 80 - 99 100 - 119 120 - 127 128 - 147 148 - 167 168 - 187 188 - 190 191 - 193 194 - 196 197 - 199 200 - 202 203 - 207 208 - 217 218 - 227 228 - 237 238 - 247 248 - 255	0 - 7 8 - 19 20 - 28 29 - 31 31 - 39 39 - 47 47 - 50 50 - 58 58 - 65 66 - 73 74 - 75 75 - 76 76 - 77 77 - 78 78 - 79 80 - 81 82 - 85 85 - 89 89 - 93 93 - 97 97 - 100	<b>Obturador, Strobe, Reset, Lamp On/Off</b> Obturador cerrado Obturador abierto Strobe, rápido → lento Obturador abierto Pulsante abriendo, rápido → lento Pulsante cerrando, rápido → lento Obturador abierto Strobe aleatorio, rápido Strobe aleatorio, medio Strobe aleatorio, lento Obturador abierto Pulsante aleatorio abriendo, rápido Pulsante aleatorio abriendo, lento Pulsante aleatorio cerrando, rápido Pulsante aleatorio cerrando, lento Obturador abierto Reset del aparato (ver nota " en la izquierda) Obturador abierto Lamp on Obturador abierto Lamp off (ver notas "b" y "c" a la izquierda)
<b>2</b>	<b>2</b>	0 - 255	0 - 100	<b>Dimmer</b> Cerrado → abierto
-	<b>3</b>	0 - 255	0 - 100	<b>Ajuste fino de Dimmer (Byte Menos Significativo)</b>
<b>3</b>	<b>4</b>	0 - 255 0 1 - 127 128 - 254 255	0 - 100 0 1 - 50 51 - 99 100	<b>Cián</b> Blanco → cián total <b>Color CMY Aleatorio</b> (cuando se asigna en el canal 6 en modo 16 bt o el 10 en modo 16 bt ext.) Normal (total) Ajuste mínimo del cián (127: cián total) Ajuste máximo del cián (128: sin cián) Normal (total)
-	<b>5</b>	0 - 255	0 - 100	<b>Ajuste fino de Cián (Byte Menos Significativo)</b>
<b>4</b>	<b>6</b>	0 - 255 0 1 - 127 128 - 254 255	0 - 100 0 1 - 50 51 - 99 100	<b>Magenta</b> Blanco → magenta total <b>Color CMY Aleatorio</b> (cuando se asigna en el canal 6 en modo 16 bt o el 10 en modo 16 bt ext.) Normal (total) Ajuste mínimo del magenta (127: cián total) Ajuste máximo del magenta (128: sin cián) Normal (total)
-	<b>7</b>	0 - 255	0 - 100	<b>Ajuste fino Magenta (Byte Menos Significativo)</b>
<b>5</b>	<b>8</b>	0 - 255 0 1 - 127 128 - 254 255	0 - 100 0 1 - 50 51 - 99 100	<b>Amarillo</b> Blanco → amarillo total <b>Color CMY Aleatorio</b> (cuando se asigna en el canal 6 en modo 16 bt o el 10 en modo 16 bt ext.) Normal (total) Ajuste mínimo del amarillo (127: cián total) Ajuste máximo del amarillo (128: sin cián) Normal (total)
-	<b>9</b>	0 - 255	0 - 100	<b>Ajuste fino de Amarillo (Byte Menos Significativo)</b>

6	10	0 - 179 0 26 51 77 102 128 153	0 - 70 0 10 20 30 40 50 60	<b>Paso y rotación de la rueda de color, CMY aleatorio</b> <b>Paso continuado – colores completos</b> Blanco CTC 5500-2900 K Rosa 312 UV Rojo 308 Verde 206 Azul 108
		180 - 183 184 - 187 188 - 191 192 - 195 196 - 199 200 - 203 204 - 207	71 - 72 72 - 73 74 - 75 75 - 76 77 - 78 78 - 80 80 - 81	<b>Movimiento paso a paso de la rueda</b> Azul 108 Verde 206 Rojo 308 UV Rosa 312 CTC 5500-2900 K Blanco
		208 - 226 227 - 245	82 - 88 89 - 96	<b>Rotación continua</b> Sentido horario, rápido → lento Sentido anti-horario, lento → rápido
		246 - 248 249 - 251 252 - 255	96 - 97 98 - 98 99 - 100	<b>Color CMY aleatorio</b> (fijar niveles mín. & máx. de CMY en ch 3 - 5 en 16 bt y 4, 6 & 8 en 16 ext.) Rápido Medio Lento
-	11	0 - 255	0 - 100	<b>Ajuste fino de Color (Byte Menos Significativo)</b>
7	12	0 - 255	0 - 100	<b>Filtro Frost</b> Abierto (off) → total
-	13	0 - 255	0 - 100	<b>Ajuste de filtro Frost (Byte Menos Significativo)</b>
8	14	0 - 255	0 - 100	<b>Pan</b> Izquierda → derecha (128 = centro)
9	15	0 - 255	0 - 100	<b>Ajuste fino de Pan (Byte Menos Significativo)</b>
10	16	0 - 255	0 - 100	<b>Tilt</b> Izquierda → derecha (128 = centro)
11	17	0 - 255	0 - 100	<b>Ajuste fino de Tilt (Byte Menos Significativo)</b>
12	18	0 - 2 3 - 242 243 - 245 246 - 248 249 - 251 252 - 255	0 - 1 1 - 95 96 97 98 99 - 100	<b>Velocidad Pan/tilt</b> Tracking Rápido → lento Tracking, PTSP SLOW (sobre-escritura menú cont.) Tracking, PTSP NORM (sobre-escritura menú cont.) Tracking, PTSP FAST (sobre-escritura menú control) Apagado durante el movimiento
		0 - 2 3 - 245 246 - 248 249 - 251 252 - 255	0 - 1 1 - 96 96 - 97 98 99 - 100	<b>Velocidad de los Efectos</b> <b>Dimmer, filtros CMY</b> Modo Tracking Velocidad Vector, rápido → lento Tracking, SCUT OFF (sobre-escritura menú control) Tracking, SCUT ON (sobre-escritura menú control) Velocidad Vector, rápido
13	19	0 - 2 3 - 245 246 - 248 249 - 251 252 - 255	0 - 1 1 - 96 96 - 97 98 - 98 99 - 100	<b>Rueda de Color</b> Modo Tracking Velocidad Vector, rápido → lento Tracking, SCUT OFF (sobre-escritura menú control) Tracking, SCUT ON (sobre-escritura menú control) Apagado durante el movimiento
		0 - 2 3 - 251 252 - 255	0 - 1 1 - 98 99 - 100	<b>Frost</b> Modo Tracking Velocidad Vector, rápido → lento Velocidad Vector, rápido

# Menú de control

Las configuraciones por defecto de fábrica están mostradas en **negrita**.

Menú	Item	Opciones	Notas (ajustes por defecto en negrita)
AddR		1-512	Dirección DMX (dirección por defecto = 1 )
PSET		16BT	<b>16-bit</b>
		16EX	16-bit Extendido
PATI	SWAP	ON	Intercambia el control DMX del pan por el del tilt y viceversa
		OFF	<b>Control normal de pan y tilt</b>
	PINV	ON	Control DMX invertido de pan, derecha → izquierda
		OFF	<b>Control normal de pan, izquierda → derecha</b>
	TINV	ON	Control DMX invertido de tilt, abajo → arriba
		OFF	<b>Control normal de tilt, arriba → abajo</b>
PTSP		NORM	<b>Velocidad pan/tilt por defecto</b>
		FAST	Velocidad pan/tilt máxima (posicionado menos preciso)
		SLOW	Velocidad pan/tilt mínima
EFSP		NORM	<b>Velocidad de efectos media</b>
		FAST	Velocidad de efectos rápida
		SLOW	Velocidad de efectos lenta
STud		OFF	<b>Optimización de los efectos para disponer de velocidad</b>
		ON	Optimización de efectos para reducir el ruido(modos studio)
PERS	dISP	ON	<b>El display permanece encendido</b>
		2 MN	El display se apaga a los 2 min. de la última pulsación
		10MN	El display se apaga a los 2 min. de la última pulsación
	dINT	AUTO	<b>Luminosidad automática del display</b>
		10-100	Ajuste manual de la luminosidad del display
	dLOF	ON	Activa el comando "DMX lamp off"
		OFF	<b>Desactiva el comando "DMX lamp off"</b>
	dRES	ON	<b>Activa el comando "DMX reset"</b>
		OFF	Desactiva el comando "DMX reset"
		5SEC	Reset desde el controlador
	ALON	ON	La lámpara arranca autom. a los 90" de encender la unidad
		OFF	<b>Sin arranque automático de lámpara</b>
		DMX	La lámpara arranca si está presente el DMX y se apaga a los 15 min. de desaparecer esta señal DMX.
	SCUT	ON	<b>Las ruedas de efectos giran por "el camino más corto"</b>
		OFF	Las ruedas de efectos no pasan por la posición abierta
	dICU	DIM1	0-100%
		DIM2	<b>Curva característica de Tungsteno</b>

Tabla 4: Menú de Control

dFSE	FACT	LOAD	Devuelve las personalizaciones (no calibraciones) a las por defecto de fábrica
	CUS1	LOAD	Carga de la configuración personalizada 1
		SAVE	Guardado de la configuración personalizada 1
	CUS2	LOAD	Carga de la configuración personalizada 2
		SAVE	Guardado de la configuración personalizada 2
	CUS3	LOAD	Carga de la configuración personalizada 3
SAVE		Guardado de la configuración personalizada 3	
INFO	TIME/HRS	TOTL	Horas totales de funcionamiento desde la fabricación.
		RSET	Horas de funcionamiento desde el último reset del cont. Para reset, mostrar el contador y pulsar [Up] durante 5".
	TIME/L HR	TOTL	Horas totales de funcionamiento con lámpara desde fabric.
		RSET	Horas de lámpara desde el último reset del cont. Para reset, mostrar el contador y pulsar [Up] durante 5".
	TIME/L ST	TOTL	Número total de arranques de lámpara desde la fabricación.
		RSET	Número total de arranques de lámp. desde reset del cont.. Para reset, mostrar el contador y pulsar [Up] durante 5".
	TEMP	HEAd	Temperatura de la cabeza
		BASE	Temperatura de la base
	VERS	X.X.X	Versión de firmware de la CPU
	dMXL		RATE
		QUAL	Porcentaje de datos recibidos sin errores
		STCO	Valor decimal del código de inicio DMX.
		SHUT	Valor del obturador (Shutter)
		DIM	Valor de Dimmer
		CYAN	Valor de Cian
		MAG	Valor de Magenta
		YEL	Valor de Amarillo
		COL	Valor de la rueda de Color
		FROS	Valor del filtro Frost
		PANC	Valor grueso del Pan
		PANF	Valor fino del Pan
		TILC	Valor grueso del Tilt
		TILF	Valor fino del Tilt
		PTSP	Valor de velocidad de Pan/tilt
	EFSP	Valor de velocidad de los Efectos	

**Tabla 4: Menú de Control**

MAN	RST		Reset del aparato	
	L ON		Lamp on (arranque de lámpara)	
	LoFF		Lamp off (apagado de la lámpara)	
	SHUT	OPEN		Apertura del Obturador (shutter)
		CLOS		Cierre del obturador (shutter)
		STRF		Strobe rápido
		STRM		Strobe medio
		STRS		Strobe lento
	dIM	255-0		Dimmer
	CYAN	0-255		Cián
	MAG	0-255		Magenta
	YEL	0-255		Amarillo
	COL	OPEN		Rueda de Color en posición abierta
		C1-C6		Posiciones de la rueda de Color 1 → 6
		CW F		Rotación sentido horario - rápida
		CCWF		Rotación sentido anti-horario - rápida
		CW M		Rotación sentido horario - media
		CCWM		Rotación sentido anti-horario - media
		CW S		Rotación sentido horario - lenta
		CCWS		Rotación sentido anti-horario - lenta
RNdF			Color CMY aleatorio - rápido	
RNdM			Color CMY aleatorio - medio	
RNdS			Color CMY aleatorio - lento	
FRO	0-255		Filtro Frost	
PAN	0-255		Pan izquierda → derecha	
TILT	0-255		Tilt arriba → abajo	
TSEQ	RUN		Test general de todos los efectos	

**Tabla 4: Menú de Control**

UTIL (Pulsar [Enter] y mantener durante 3 segund.)	FEbA	ON	<b>Activa la corrección de posición pan/tilt</b>
		OFF	Desactiva la corrección de posición pan/tilt
	EFFb	ON	<b>Activa la corrección de posición de la rueda de color</b>
		OFF	Desactiva la corrección de posición de la rueda de color
	AdJ		Ver "Submenú de ajuste" en la página 30
	CAL	P OF	Desviación (offset) de Pan (1-255)
		T OF	Desviación (offset) de Tilt (1-255)
		d OF	Desviación (offset) de Dimmer (1-255)
		COOF	Desviación (offset) de la rueda Color (1-255)
		C OF	Desviación (offset) de Cian (1-255)
		M OF	Desviación (offset) de Magenta (1-255)
		Y OF	Desviación (offset) de Amarillo (1-255)
	dFOF	SURE	Devuelve todos los offsets a los valores por defecto
	PCBT	LED	Comprobación de PCB – sólo para mantenimiento
	FANS	FULL	<b>Ventiladores a velocidad máxima</b>
REG		Velocidad de ventiladores controlada por temperatura	
UPLd	SURE	Activación manual del modo de actualización de software (upload)	

**Tabla 4: Menú de Control**

## Submenú de ajuste

A este menú se accede desde UTIL→AdJ. Los ajustes de fábrica están mostrados en **negrita**.

Menú	Item	Opciones	Notas (ajustes por defecto en negrita)
RST			Reset del aparato
L ON			Arranque de lámpara
LoFF			Apagado de lámpara
HEAd	TOOL		Envía a los efectos a la posición de ajuste mecánico
	DIM	AdJ	Envía el dimmer a la posición de ajuste mecánico
		CLOS	Cierre del dimmer
		OPEN	Apertura del dimmer
		STRS	Strobe lento
		STRM	Strobe medio
		STRF	Strobe rápido
	CYAN	ON S	Posiciona el imán delante del sensor en el efecto cián
		MIN	Posición de cián mínima
		MAX	Posición de cián máxima
	MAG	ON S	Posiciona el imán delante del sensor en el efecto magenta
		MIN	Posición de magenta mínima
		MAX	Posición de magenta mínima
	YEL	ON S	Posiciona el imán delante del sensor en el efecto amarillo
		MIN	Posición de amarillo mínima
		MAX	Posición de amarillo máxima
	COL	ON S	Posiciona el imán delante del sensor de la rueda de color
		OPEN	Rueda de Color indexada en la posición abierta
		COL1-COL6	Rueda de Color indexada en la cada uno de los colores
		CW S	Rotación sentido horario, lenta
		CW M	Rotación sentido horario, media
		CW F	Rotación sentido horario, rápida
	FRST	AdJ	Envía al efecto frost a la posición de ajuste mecánico
		CLOS	Cierra el efecto frost (frost total)
		OPEN	Abre el efecto frost (sin frost)
	TEST		Comprobación propia de ajustes mecánicos
	PATI	NEUT	<b>Pan y tilt al centro</b>
PNTd		Pan al centro, tilt abajo	
PNTU		Pan al centro, tilt arriba	
PLTN		Pan izquierda, tilt al centro	
PRTN		Pan derecha, tilt al centro	
PLTd		Pan izquierda, tilt abajo	
PRTU		Pan derecha, tilt abajo	

Tabla 5: Submenú de ajustes

# Mensajes de error

Lectura del Display	Aparece si...	Qué hacer
HOT	...lámpara demasiado caliente para arrancar de nuevo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dejar enfriar la lámpara (normalmente unos 8 minutos).</li> </ul>
MERR	...no se puede leer la memoria EEPROM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactar con el Servicio Técnico.</li> </ul>
	...no hay comunicación entre el panel de control y la placa base (el display se ilumina ligeramente al arrancar la unidad).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar los fusibles.</li> <li>• Comprobar el cable de comunicación entre el panel de control y la placa base.</li> <li>• Reinstalar el software.</li> <li>• Contactar con el Servicio Técnico.</li> </ul>
COER	...el circuito de indexado magnético falla (p.ej. sensor defectuoso o pérdida de imán). Al cabo de un tiempo, la rueda de color se detendrán en cualquier posición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactar con el Servicio Técnico.</li> </ul>
HTCO	...se activa el paro de la unidad por exceso de temperatura de la cabeza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dejar enfriar la unidad.</li> <li>• Limpiar ent., filtros y aperturas.</li> <li>• Si el problema persiste contactar con el Servicio Técnico.</li> </ul>
LERR	...la lámpara no arranca.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar la lámpara</li> </ul>
shER	...existe un cortocircuito y la lámpara arranca sin recibir la orden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactar con el Servicio Técnico.</li> </ul>
bTER	...falla el sensor de la temperatura de la base.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactar con el Servicio Técnico.</li> </ul>
PAER	...error de pan y el sensor no puede encontrar la posición de indexado del pan. Al cabo de un tiempo el aparato se detendrá en cualquier posición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactar con el Servicio Técnico.</li> </ul>
TIER	...error de tilt y el sensor no puede encontrar la posición de indexado del tilt. Al cabo de un tiempo el aparato se detendrá en cualquier posición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactar con el Servicio Técnico.</li> </ul>
dRER	...error de conducción de corriente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactar con el Servicio Técnico.</li> </ul>
HTER	...falla el sensor de temperatura de la cabeza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactar con el Servicio Técnico.</li> </ul>
FbER	...error de monitorización de rueda de color.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactar con el Servicio Técnico.</li> </ul>
FbEP	...error de monitorización de pan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactar con el Servicio Técnico.</li> </ul>
FbET	...error de monitorización de tilt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactar con el Servicio Técnico.</li> </ul>
CYER	...error de monitorización de cián.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactar con el Servicio Técnico.</li> </ul>
MAER	...error de monitorización de magenta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactar con el Servicio Técnico.</li> </ul>
YEER	...error de monitorización de amarillo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactar con el Servicio Técnico.</li> </ul>
rCER	...error del reloj en tiempo real.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactar con el Servicio Técnico</li> </ul>

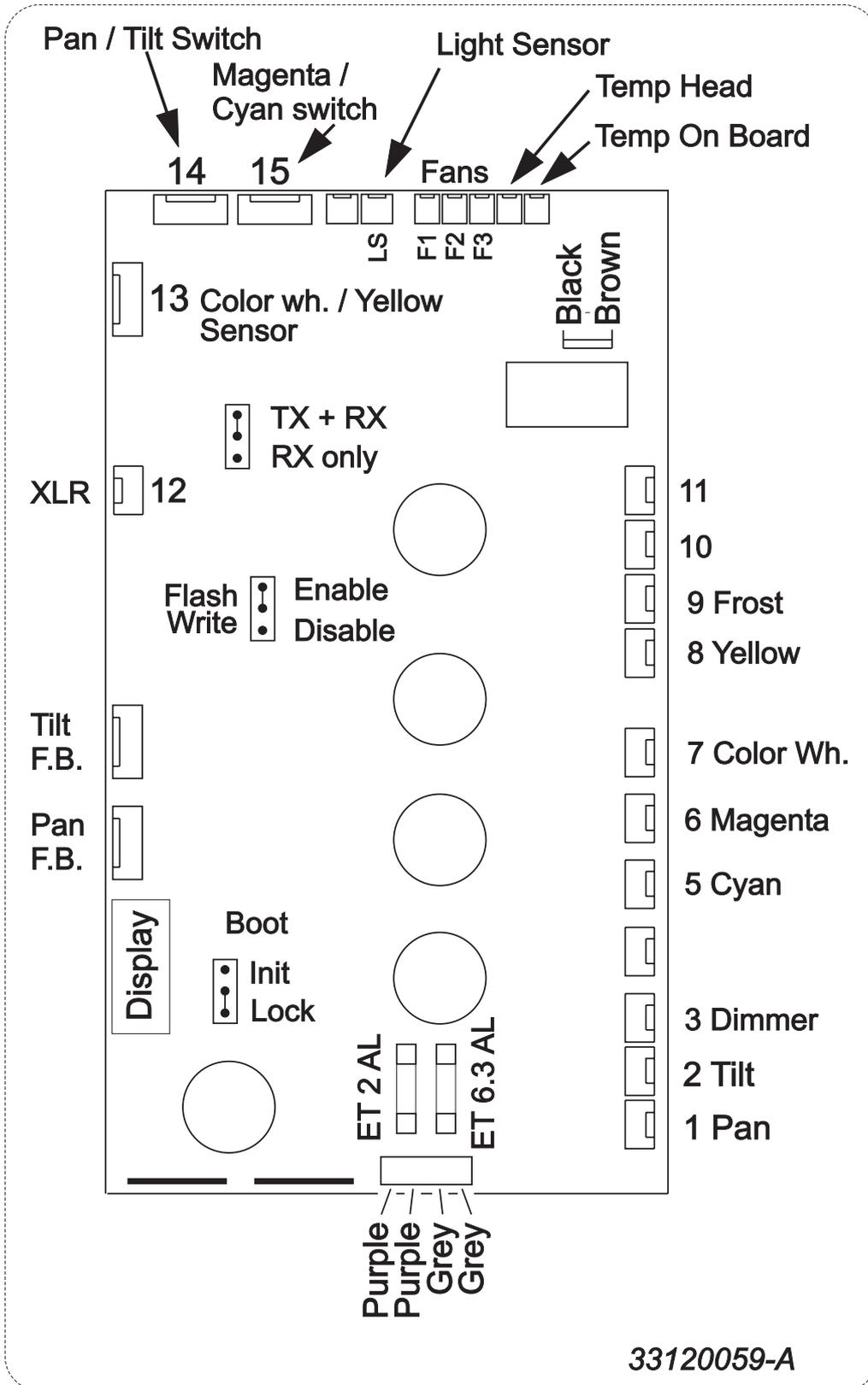
Tabla 6: Mensajes de error

# Solución de problemas

Problema	Causa probable	Solución
Uno o más de un aparato está completamente "muerto".	El aparato no está conectado a la tensión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar si el interruptor de red está activado y si el cable de red está conectado.</li> </ul>
	Fusible primario fundido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reemplazar el fusible.</li> </ul>
	Fusible (s) secundario fundido. (situado en la PCB de la base)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar los fusibles de la PCB y cambiarlos si es necesario.</li> </ul>
Los aparatos realizan el reset correctamente pero responden de forma errática o no responden al controlador.	El controlador no está conectado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar las conexiones.</li> </ul>
	La configuración del XLR del controlador no se corresponde con el del primer aparato conectado. (p.ej. con la señal invertida).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar un cable inversor de fase entre el controlador y el primer aparato de la línea.</li> </ul>
Los aparatos realizan el reset de forma correcta pero algunos responden de forma errática o no responden al controlador.	Mala calidad de los datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la calidad de los datos (pág. 13). Si está muy por debajo del 100% el problema puede deberse a una mala conexión, mala calidad de datos, a un cable roto, línea sin conector final o que un aparato estropeado distorsione la línea.</li> </ul>
	Mala conexión en la línea de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspeccionar las conexiones y los cables. Corregir las malas conexiones. Reparar o reemplazar los cables dañados.</li> </ul>
	La línea de datos no está terminada con el conector de 120Ω.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insertar el conector XLR de final de línea en el conector del último aparato.</li> </ul>
	Direccionamiento incorrecto de los aparatos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la configuración de las direcciones.</li> </ul>
	Uno de los aparatos está estropeado y distorsiona la transmisión de datos de la línea	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer "bypass" de los aparatos uno a uno hasta que se restablezca el funcionamiento normal: desconectar ambos conectores y conectarlos el uno al otro. Enviar el aparato estropeado a un técnico cualificado para su reparación.</li> </ul>
	La configuración del XLR de los aparatos no coincide (pins 2 y 3 invertidos).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar un cable inversor de fase entre los aparatos o invertir los pines 2 y 3 en el aparato que funciona erráticamente.</li> </ul>
No hay luz y aparece el mensaje de error LERR.	La tensión de red local no coincide con la configuración de red y frecuencia del aparato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el aparato. Comprobar las configuraciones en "Alimentación AC" de la pág. 7.</li> </ul>
	El aparato no tiene lámpara o está fundida	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el aparato y cambiar la lámpara.</li> </ul>
La lámpara se apaga de forma intermitente.	El aparato está demasiado caliente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dejar enfriar el aparato.</li> <li>Limpiar vents., filtros y aperturas de vent.</li> <li>Asegurar que la temperatura ambiente (Ta) no supera los 40° C (104° F).</li> </ul>
	La tensión de red local no coincide con la configuración de red y frecuencia del aparato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desconectar el aparato. Comprobar las configuraciones en "Alimentación AC" de la pág. 7 y corregir si es necesario.</li> </ul>

Tabla 7: Solución de problemas

# Conexiones de la PCB



# Especificaciones MAC 250 Wash

## DIMENSIONES

Longitud de la base .....	.375 mm (14,8")
Fondo de la base .....	.315 mm (12,4")
Anchura del yugo .....	.393 mm (15,5")
Altura .....	.538 mm (21,2")
Pesos .....	22,9 kg (50,4 lbs)

## LÁMPARAS APROBADAS

Philips MSD 250/2 (instalada) .....	3.000 hr, 8.500 K, 250 W
Osram HSD 250/78 .....	3.000 hr, 7.800 K, 250 W
GE CSD 250/2 .....	2.000 hr. 8.500 K, 250 W

## DATOS TÉRMICOS

Temperatura ambiente máxima ( $T_a$ ) .....	40° C (104° F)
Temperatura de superficie máxima .....	160° C (320° F)

## ALIMENTACIÓN AC

Margen de funcionamiento .....	100 - 250 V, 50/60 Hz
Entrada AC .....	conector macho IEC de 3 contactos

## POTENCIA MÁXIMA Y CONSUMO

100 V, 50 Hz .....	319 W, 3,8 A, PF 0,8
100 V, 60 Hz .....	317 W, 3,4 A, PF 0,9
120 V, 50 Hz .....	320 W, 2,9 A, PF 0,9
120 V, 60 Hz .....	314 W, 2,7 A, PF 1,0
208 V, 50 Hz .....	320 W, 1,9 A, PF 0,8
208 V, 60 Hz .....	319 W, 1,7 A, PF 0,9
230 V, 50 Hz .....	323 W, 1,6 A, PF 0,9
230 V, 60 Hz .....	326 W, 1,5 A, PF 1,0
250 V, 50 Hz .....	326 W, 1,5 A, PF 0,9
250 V, 60 Hz .....	325 W, 1,4 A, PF 1,0

*Nota: Las medidas tienen un margen de error de +/- 10%*

*V = voltios, Hz = hercios, W = Vatios, A = amperios, PF = factor de potencia*

## FUSIBLES

Fusible de red .....	6,3 A / 250 V, temporizado – P/N 05020020
Fusible F1 .....	6,3 A / 250 V, temporizado – P/N 05020020
Fusible F2 .....	2,0 A / 250 V, temporizado – P/N 05020009

## ESTÁNDARES DE DISEÑO

Seguridad US .....	ANSI/UL 1573
Seguridad Canadiense .....	CSA C22.2 No. 166
Aprobación ETL	

## CONSTRUCCIÓN

Chasis .....	de compuesto reforzado con fibra resistente a UV
Factor de protección ambiental .....	IP 20

## INSTALACIÓN

Orientación	.....cualquiera
Distancia mínima a materiales combustibles	..... 0,1 m (4")
Distancia mínima a las superficies iluminadas	..... 0,5 m (20")
Distancia mínima centro a centro entre unidades MAC 250 Wash	..... 410 mm (16,2")

## CONTROL Y PROGRAMACIÓN

Entrada de datos	.....conectores XLR macho con seguro de 3 y 5 contactos
Salida de datos	..... conectores XLR hembra con seguro de 3 y 5 contactos
Configuración de la conexión de datos	..... pin 1 malla, pin 2 cold (-), pin 3 hot (+)
Receptor	..... Opto-aislado RS-485
Protocolos	..... USITT DMX-512 (1990)
Canales DMX	..... 13 (modo 16-bit) o 19 (modo 16-bit Extendido)

## DATOS FOTOMÉTRICOS

Salida total	..... 7.700 lúmenes
Salida a una décima parte del máximo	..... 6.800 lúmenes
Salida a mitad el máximo	..... 3.100 lúmenes
Eficiencia	..... 42,6%
Eficacia	..... 23,8 lúmenes por Vatio
Ángulo de corte	..... 25,9°
Ángulo a una décima parte	..... 19,1°
Condiciones de medida	..... 226 V, 50 Hz; sin efectos
Lámpara utilizada para las medidas	..... Philips MSD 250/2

## ARTÍCULOS INCLUIDOS

Lámpara Philips MSD 250/2 (instalada)	..... P/N 97010114
Cable de seguridad	..... P/N 62400327
Soporte tipo "T", MAC 250/300 de 1/4 de vuelta (2 pcs.)	..... P/N 91602008
Cable negro XLR de 3 contactos y 5 m (16,4 pies)	..... P/N 11820008
Cable de red IEC de 3 contactos y 3 m	..... P/N 11501013
Manual de instrucciones	..... P/N 35000164

## ACCESORIOS

Garra tipo "G"	..... P/N 91602003
Garra tipo "Half-coupler"	..... P/N 91602005
El comprobador "The Wife DMX Tester"	..... P/N 91611038
MP-2 Uploader	..... P/N 90758420
Conector final de línea DMX (XLR macho de 3 contactos)	..... P/N 91613017

## INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

MAC 250 Wash (en caja de cartón)	..... P/N 90225800
MAC 250 Wash (en flightcase)	..... P/N 90225810

