

smartMAC

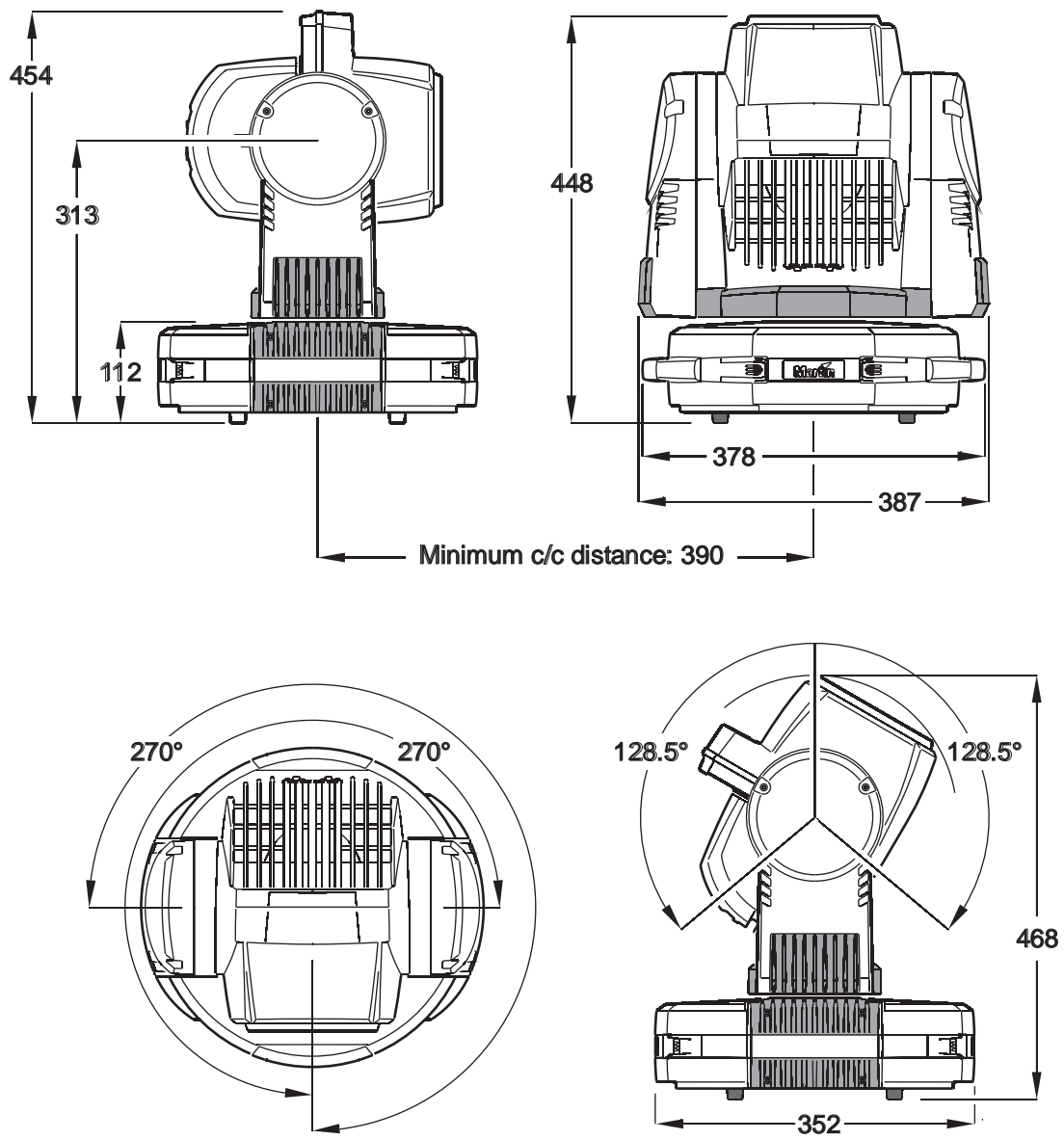


Martin[®]

www.carlosmendoza.com.mx

Dimensiones

Todas las dimensiones están expresadas en milímetros



Información de Seguridad



¡ATENCIÓN!

Leer las indicaciones de seguridad de esta sección antes de instalar, alimentar, hacer funcionar o reparar este producto.

Los símbolos siguientes se utilizan para identificar información de seguridad importante del producto que aparece en este manual:



¡PELIGRO!
Peligro de seguridad. Riesgo de daños severos o muerte.



¡PELIGRO!
Voltaje peligroso. Riesgo de descarga eléctrica severa o letal.



¡PELIGRO!
Peligro de incendio.



¡PELIGRO!
Riesgo de quemaduras. Superficies calientes. No tocar.



¡PELIGRO!
Riesgo de daños oculares. Se deberán utilizar gafas de seguridad.



¡PELIGRO!
Riesgo de daños en las manos. Se deberán utilizar guantes de seguridad.



¡PELIGRO! Leer atentamente el manual de instrucciones.



Este producto es sólo para utilización profesional. No es para uso doméstico.

Este producto presenta riesgos de daños severos o muerte por fuego y quemaduras, descargas eléctricas, explosión de lámparas y por caídas.



Leer este manual antes de instalar o repara el aparato, siguiendo las precauciones de seguridad listadas a continuación y observando todos los mensajes de atención que aparecen en este manual e impresos en el aparato. Si existe cualquier duda de como manipular el aparato con seguridad, contacte con su distribuidor Martin o con la línea de atención 24h de Martin en +45 70 200 201.



PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ELÉCTRICAS

- Desconectar la unidad de la red AC antes de extraer o instalar cualquier cubierta, incluida la de la lámpara o los fusibles, y también cuando no se utilice.
- Conectar siempre el aparato eléctricamente a tierra.
- Utilizar sólo una fuente de alimentación AC que cumpla con las normas eléctricas y de construcción locales y que dispongan tanto de protección por exceso de consumo como por fugas a tierra.
- Conectar esta unidad a la red AC utilizando el cable de red suministrado o mediante un cable de 3 conductores, 1,5 mm² (14 AWG) que soporte un mínimo de 8A. Los tipos de cables adecuados pueden ser ST, SJT, STW, SEO, SEOW y STO.
- Antes de utilizar el aparato comprobar que todos los equipos de distribución y el cableado esté en perfecto estado y que cumpla con los requerimiento de todos los aparatos conectados.
- No utilizar el aparato si el cable de red o su conector están dañados, defectuosos o húmedos, o si muestran algún signo de sobrecalentamiento.
- No exponer el aparato a la lluvia o la humedad.
- Realizar cualquier mantenimiento que no aparezca en este manual a través de un técnico cualificado.

SEGURIDAD DE LÁMPARA



- La exposición prolongada a una lámpara de descarga sin protección puede causar quemaduras oculares o de la piel. No mirar directamente la lámpara cuando esté encendida.
- No hacer funcionar la unidad si falta alguna cubierta, protección, lentes o pantallas UV o si están dañadas.
- Una lámpara de descarga caliente está bajo presión y puede explotar sin previo aviso. Dejar enfriar la unidad durante al menos 30 minutos y equiparse con gafas y guantes de seguridad antes de manipular una lámpara o realizar un mantenimiento interno de la unidad.
- Reemplazar inmediatamente la lámpara si está deformada, dañada o defectuosa.
- Comprobar las horas de utilización de la lámpara y su intensidad para reemplazarla cuando alcance el límite de horas de funcionamiento descritas en el manual o especificadas por el fabricante de la lámpara.
- Instalar sólo una lámpara homologada.
- Si el exterior de cuarzo de una lámpara de descarga está roto, la lámpara desprende pequeñas cantidades de mercurio y otros gases tóxicos. Si una lámpara de descarga explota en una área cerrada, evacuar este espacio y ventilarlo a conciencia. Al manipular la lámpara, utilizar guantes de nitrilo. Tratar las lámparas de descarga rotas o utilizadas como material para reciclar, y enviar a un especialista a este efecto.

PROTECCIÓN CONTRA QUEMADURAS Y FUEGO



- No hacer funcionar la unidad si la temperatura ambiente (T_a) supera los 40° C (104° F).
- Durante el funcionamiento, el exterior de la unidad puede estar muy caliente (hasta 120° C (248° F)). Evitar el contacto con personas y materiales. Dejar enfriar la unidad con la lámpara apagada durante al menos 30 minutos antes de la manipulación o apertura de la zona de efectos.
- Utilizar guantes resistentes a la temperatura cuando se manipule el bloque de efectos para reemplazarlos.
- Mantener todos los materiales combustibles (p.ej. ropa, madera, papel) al menos a 100 mm (4") de la cabeza.
- Mantener los materiales inflamables alejados de la unidad.
- Asegurar que existe un flujo de aire adecuado alrededor de la unidad.
- No iluminar superficies que estén a menos de 250 mm (10") de la unidad.
- No tratar de puentear los interruptores térmicos o los fusibles. Cambiar los fusibles defectuosos por otros de las mismas características.
- No adherir filtros, adhesivos u otros materiales directamente sobre lentes u otros componentes ópticos.
- No modificar la unidad de ninguna manera no descrita en este manual.
- Instalar sólo recambios Martin oficiales.

PROTECCIÓN CONTRA DAÑOS POR CAÍDAS



- Si se suspende se instala la unidad por encima del nivel del suelo, utilizar un punto de fijación secundario como un cable de seguridad homologado para soportar el peso de la unidad y que esté instalado tal y como se describe en este manual.
- Si se suspende la unidad la unidad de una estructura, fijar la unidad mediante dos garras suficientemente espaciadas. No utilizar una sola garra.
- Si se utiliza el soporte de fijación rápida, comprobar que está perfectamente asegurado sobre la superficie de montaje mediante ocho fijaciones. Cuando se instala la unidad en el soporte, comprobar que las fijaciones de bayoneta estén correctamente engarzadas. Apretar ambos tornillos de bloqueo del soporte inmediatamente.
- Asegurar que las estructuras y hardware utilizados puedan soportar al menos 10 veces el peso de los todas las unidades que tienen instaladas.
- Dejar espacio suficiente alrededor de la cabeza para asegurar que no pueda colisionar con cualquier objeto u otra cabeza móvil durante su funcionamiento.
- Comprobar que todas las cubiertas exteriores y hardware de suspensión están perfectamente asegurados.
- Bloquear el acceso a la zona de trabajo y realizar estos trabajos de instalación, mantenimiento o reparación de las unidades desde una plataforma estable.

Contenido

Dimensiones.....	2
Información de Seguridad	3
Introducción.....	7
Desembalaje	7
Utilización por primera vez	7
Panel de conexiones	8
Alimentación AC	9
Fusibles de red	9
Ajuste de tensión y frecuencia de funcionamiento	9
Cable de red	10
Conector de red	10
Aplicar tensión	10
Lámpara	11
La lámpara	11
Sustitución de lámpara	11
Línea de datos	13
Trucos para una transmisión de datos correcta	13
Conexión de la línea de datos	13
Instalación física	14
Utilización de soporte de fijación rápida	14
Montaje de la unidad sobre una estructura	16
Configuración	17
Panel de control y navegación por el menú.....	17
Ajuste del modo stand-alone, máster/esclavo o DMX.....	17
Dirección DMX y protocolo	18
Personalización de la unidad.....	18
Lecturas.....	19
Control manual	20
Utilidades de mantenimiento	20
Calibración de efectos	21
Indicadores LED	21
Efectos	22
Funcionamiento DMX	24
Funcionamiento “Stand-alone”	26
Programación del funcionamiento “stand-alone”.....	26
Funcionamiento sincronizado máster/esclavo.....	27
Reparación y mantenimiento.....	29
Gobos	29
Compuerta de acceso a los efectos y cambio de gobos y filtros.....	31
Instalación del filtro difusor	32
Limpieza	34
Lubricación	34
Sustitución de fusibles	34
Instalación del Firmware	35
Disposición del Circuito Impreso	36
Batería	36
Protocolo DMX.....	37
Menú de control	43
Menú de captura DMX.....	46
Atajos del panel de control.....	46
Submenú de ajustes	47
Mensajes del display	48
Solución de problemas	50
Especificaciones	51

Introducción

Gracias por elegir el smartMAC™, un proyector de iluminación inteligente de Martin™. Este proyector de cabeza móvil tipo spot, dispone de las siguientes características:

- Lámpara de descarga de 150 W
- Rueda motorizada de gobos rotativos con seis gobos intercambiables más posición abierta, indexado, rotación continua de gobos y “scrolling” y vibración
- Rueda de colores motorizada con 8 filtros de color intercambiables más posición abierta
- Obturador mecánico con control instantáneo de intensidad, efectos estroboscópicos de 2 a 9 Hz, efectos pulsantes y “fade” del obturador
- Activación por música disponible para todos los efectos
- Enfoque motorizado, de 2 m (6,5 pies) a infinito
- 540° de pan y 257° de tilt
- Control DMX
- Panel de control y display LED integrados
- Funcionamiento “stand-alone” con hasta 100 escenas programables
- Funcionamiento “stand-alone” sincronizado (máster/esclavo)
- 10 macros pan/tilt y 10 macros de efectos, libremente combinables y seleccionables tanto vía DMX como a través del propio panel de control
- Temporización del inicio de chase de macros
- Captura de efectos DMX en modo programación “stand-alone”
- Control “fino” (16-bits) de la rotación de gobos, de pan y de tilt
- Silencioso sistema de refrigeración por convección
- Panel de acceso a los efectos sin herramientas para facilitar y agilizar el cambio de gobos y colores

Para disponer de las últimas actualizaciones de firmware, documentación y otras informaciones sobre este y otros productos Martin Professional, visite la página web de Martin en <http://www.martin.com>

Puede remitir los comentarios o sugerencias sobre este documento vía e-mail a service@martin.dk o por correo ordinario a:

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



¡ATENCIÓN! Leer la sección de “Información de Seguridad” de la página 3 antes de instalar, alimentar, operar o reparar el smartMAC.

Desembalaje

El smartMAC se suministra tanto en embalaje de cartón como en flight case de 2 unidades diseñado para proteger el producto durante el transporte. Se incluyen los elementos siguientes:

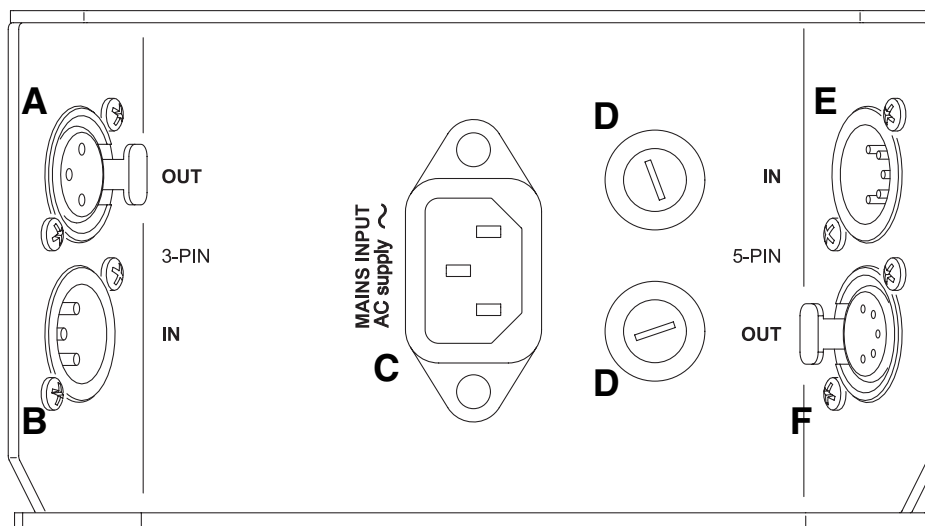
- Dos soportes para garras
- Un soporte de montaje rápido para instalación en superficie
- Este manual de instrucciones

Utilización por primera vez

Antes de aplicar alimentación a la unidad se deberán seguir los pasos siguientes:

- Leer atentamente la “Información de Seguridad” de la página 3.
- Comprobar que los ajustes de tensión y frecuencia coinciden con la alimentación AC del lugar de instalación (ver “Ajuste de tensión y frecuencia de funcionamiento” de la pág 9. Ajustar si fuera necesario.
- Si se alimenta la unidad desde una regleta, instalar un conector de red que se adapte al cable de red tal y como se describe en el apartado “Cable de red” de la página 10.

Panel de conexiones



A - Conector DMX salida datos (3-pin XLR)

B - Conector DMX entrada datos (3-pin XLR)

C - Conector de red

D - Portafusibles

E - Conector DMX entrada datos (5-pin XLR)

F - Conector DMX salida datos (5-pin XLR)

Figura 1: Resumen del panel de conexiones

Alimentación AC



¡PELIGRO! Leer “Información de Seguridad” de la página 3 antes de conectar el smartMAC a la red AC.



Para protegerse contra descargas eléctricas, el smartMAC deberá estar conectado a tierra. El circuito de alimentación de red deberá estar protegido con magnetotérmicos y sistemas diferenciales contra fugas a tierra.

¡Importante! No utilizar un sistema de dimmer externo para alimentar el smartMAC. Esto podría causar daños a la unidad no cubiertos por la garantía del producto.

Fusibles de red



¡ATENCIÓN! Sustituir los fusibles sólo por unos de las mismas características.

El smartMAC está protegido mediante dos fusibles temporizados de 4.0 A instalados en dos portafusibles situados cerca del conector de red. Consultar “Sustitución de fusibles” de la página 34.



Ajuste de tensión y frecuencia de funcionamiento

El smartMAC dispone de un sistema de alimentación de red configurable de forma manual que se puede adaptar a tensiones de 100-120 V y 200-240 V AC a 50 o 60 Hz.

¡Importante! Comprobar que el ajuste de red coincide con la tensión de alimentación AC.

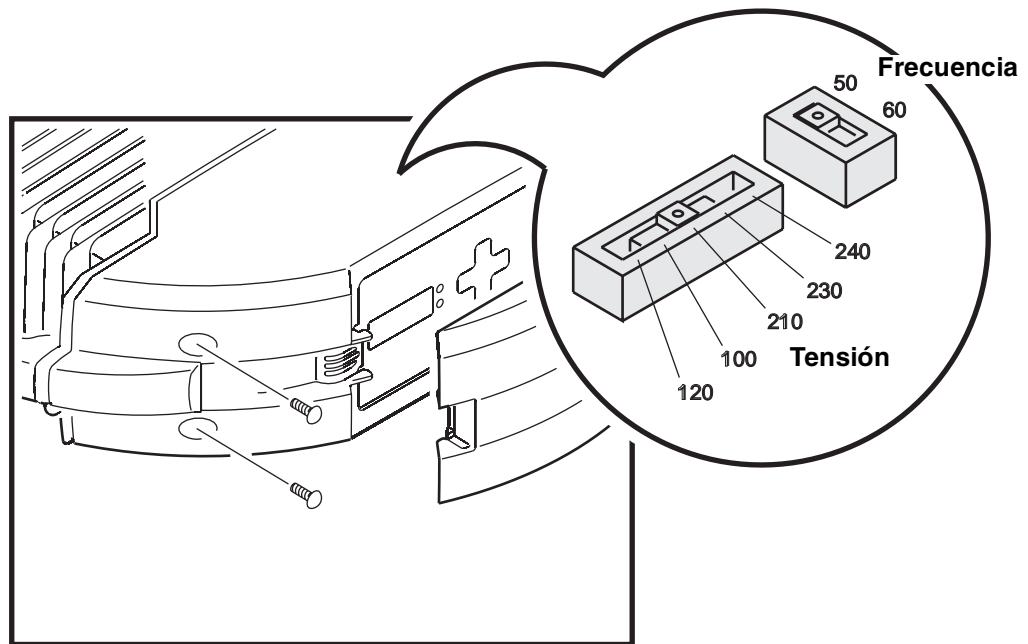


Figura 2: Ajustes de tensión y frecuencia AC

El smartMAC se suministra ajustado de fábrica a 230 V, 50 Hz. Si la tensión AC no es de 230 V, 50 Hz, se deberá modificar la configuración mediante los selectores de tensión y frecuencia de cada unidad.

Procedimiento para modificar los ajustes de tensión y frecuencia:

1. Desconectar la unidad de la red eléctrica y dejarlo enfriar durante al menos 30 minutos.
2. Ver Figura 2. Aflojar los 4 tornillos Phillips de la cubierta del display y deslizar la cubierta hasta extraerla de la unidad.
3. Localizar los conmutadores de ajuste en la PCB situada detrás del display.
4. Mover el conmutador de ajuste de tensión a la posición más cercana a la tensión de red AC local. Si su tensión AC está situada en el punto medio de dos ajustes, seleccionar el ajuste más alto. Por ejemplo, si la tensión de red local es de 110 V, ajustar la el selector a 120 V. Si su tensión AC es de 220 V, ajustar el selector de tensión a 230 V.
5. Mover el conmutador de ajuste de frecuencia a la que se adapte a la frecuencia local de 50 o 60 Hz.
6. Reinstalar la cubierta y aplicar de nuevo tensión.

Cable de red

El smartMAC deberá estar conectado a la red utilizando el propio cable de red suministrado o uno con características de cable de 1,5 mm² (14 AWG), tres conductores SJT (o mejor) que soporte una intensidad mínima de 8 A y equipado con conector IEC hembra.

Conector de red

Será necesario equipar el cable de red con un conector que se adapte a las bases de su sistema de distribución AC. En ese caso, instalar un conector con toma de tierra que soporte una corriente mínima de 20 A. Seguir las instrucciones del fabricante. La Tabla 1 muestra los códigos más comunes de color de cable y los símbolos identificativos de los terminales. Si los terminales no están claramente identificados o existe alguna duda de conexionado, consulte con un técnico electricista cualificado.


Color del cable	Contacto	Símbolo	Tornillo (US)
marrón	vivo	L	amar. o latón
azul	neutro	N	plata
amar./verde	tierra		verde

Tabla 1: Conexiones del cable de red

Aplicar de tensión

¡Importante! No alimentar la unidad con tensión a partir de un dimmer externo ya que se podrían causar daños no cubiertos por la garantía del producto.

Comprobar que los cables de red no están dañados y que cumplen con los requisitos de alimentación de todas las unidades conectadas.

Conectar el cable de red en la base IEC de la unidad a partir de un sistema de alimentación AC que esté puesto a tierra.

Lámpara



¡ATENCIÓN! La instalación de una lámpara no especificada en este manual puede crear problemas de seguridad y dañar la unidad. Reemplazar la lámpara inmediatamente si está deformada o si es defectuosa.

La lámpara

El smartMAC ha sido diseñado para utilizar con la lámpara de descarga Philips MSD 150/2 que se suministra instalada en la unidad. La lámpara Philips CDM-SA/T 150W/942 está también homologada para ser utilizada con el smartMAC. Estas lámparas tienen las especificaciones siguientes:

Lámpara	Duración estimada	Temp. de Color	CRI	Flujo luminoso	Eficacia
Philips MSD 150/2	3.000 horas	8.500 K	70	10.500 lm	70 lm/w
Philips CDM SA/T 150	9.000 horas	4.200K	95	14.000 lm	88 lm/w

Tabla 2: Especificaciones de lámpara

La lámpara Philips MSD 150/2 tiene una temperatura de color de 8.500 K, un índice de renderizado de aproximadamente 70, y una duración media de servicio de 3.000 horas a máxima intensidad.

Para reducir el riesgo de fallo de lámpara o explosión, sustituir la lámpara cuando alcance el nº de horas de duración media de servicio. Las horas de lámpara quedan almacenadas y se puede acceder a su visualización en el display de la unidad. (Ver "Lecturas" de la página 19).

Sustitución de lámpara



¡ATENCIÓN! Utilizar gafas de seguridad y guantes siempre que se manipulen lámparas de descarga.

Las lámparas de recambio están disponibles en su distribuidor Martin.

El bulbo transparente deberá estar perfectamente limpio. No tocarlo con los dedos. Limpiar la lámpara con una toallita de alcohol y secarla con un paño seco antes de instalarla, especialmente si ha sido tocada con los dedos de forma accidental.



Procedimiento para sustituir la lámpara:

1. Desconectar la unidad de la red y dejarla enfriar durante al menos 30 minutos.

2. El portalámparas es parte integrante de la cubierta de acceso a la lámpara. Observar la Figura 2. Quitar las dos palometas **A** y **B** que fijan la cubierta de acceso y extraerla suavemente de la unidad hasta tener acceso a la lámpara. Evitar tirar de los cables.
3. Sujetando la lámpara por su base, tirar de ella para extraerla del portalámparas.
4. Sujetando la nueva lámpara por su base y situándola totalmente perpendicular al portalámparas, insertar totalmente los contactos en el portalámparas.
5. Reponer la cubierta con el portalámparas en su posición dentro de la unidad. Reponer las dos palometas antes de reapplicar tensión.
6. Una vez instalada la nueva lámpara, resetear el contador de horas (consultar "Control de lámpara" de la página 19). También será necesario ajustar la lámpara tal y como se describe en la sección siguiente.

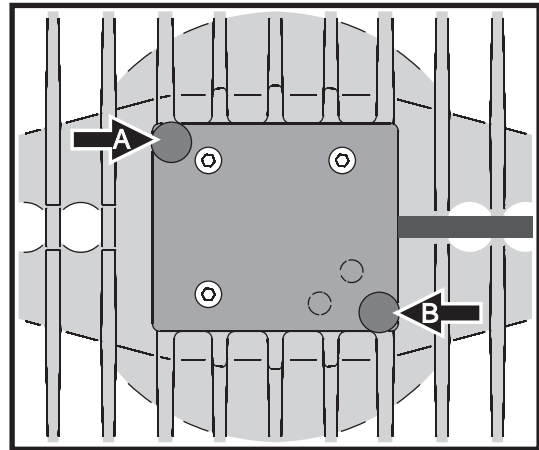


Figura 2: Tornillos de fijación de la cubierta de acceso a la lámpara

Ajuste de lámpara



¡ATENCIÓN! Ajustar la lámpara con la unidad fría. Durante el ajuste, la unidad se puede calentar por lo que será necesario evitar el contacto y protegerse las manos con guantes de seguridad resistentes a la temperatura.

Aparte de no ser deseable por motivos estéticos, un significativo efecto "hot-spot" en el haz, generará un exceso de temperatura en los componentes ópticos que pueden causar daños no cubiertos por la garantía del producto.

Una vez instalada una nueva lámpara, será necesario realizar un reajuste de lámpara para obtener un haz de luz homogéneo.

Proceso para ajustar la lámpara:

1. Si la unidad ha estado en funcionamiento, dejarlo enfriar durante al menos 30 minutos.
2. Aplicar tensión, dejar que la unidad realice el reset y arrancar después la lámpara. Abrir el obturador mecánico.
3. Orientar la unidad hacia una superficie nivelada y asegurarse que no se está enviando ninguna otra orden DMX.
4. Observar la Figura 3. Mover los 3 tornillos allen de 3 mm **C**, **D** y **E** hacia adelante o hacia atrás hasta obtener el haz lo más homogéneo posible.

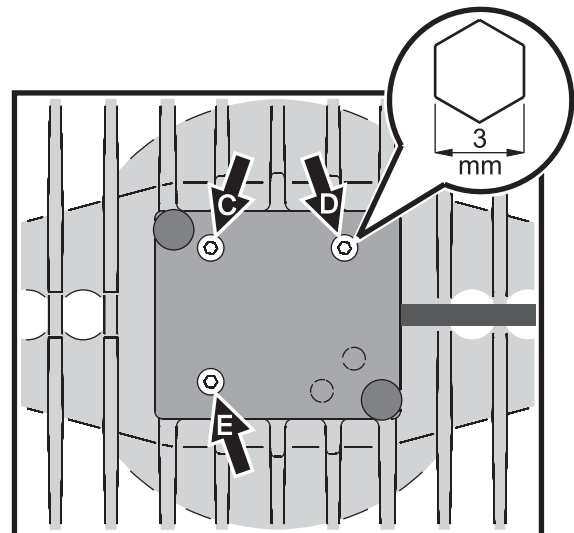


Figura 3: Tornillos de ajuste de lámpara

Línea de datos

Tanto para controlar el smartMAC vía DMX como para sincronizar varias unidades en modo stand-alone será necesario implementar una línea de datos.

¡Importante! No conectar más de 1 entrada de datos y 1 salida de datos en cada unidad.

Para la entrada y salida DMX, el smartMAC dispone de conectores XLR de 3 y de 5 contactos. El cableado de los XLRs es: pin 1 = malla, pin 2 = cold (-), y pin 3 = hot (+).

Los pines 4 y 5 del conector XLR de 5 contactos están disponibles para otras funciones en conformidad con el estándar DMX 512-A. Su cableado es: pin 4 = data 2 cold (-) y pin 5 = data 2 hot (+).

Las bases están conectadas en paralelo: las dos entradas están conectadas a las dos salidas. *Para evitar daños en la unidad, nunca utilizar más de un conector de entrada y uno de salida.*

Trucos para una transmisión de datos correcta

- Utilizar un cable con dos pares trenzados diseñado para aplicaciones RS-485: el cable estándar de micrófono no puede transmitir correctamente los datos de control a distancias largas. Para distancias de hasta 300 metros (1000 pies) se deberá utilizar un cable 24 AWG. Para distancias mayores será necesario utilizar un cable superior y/o un amplificador.
- Nunca utilizar las dos salidas de la unidad para dividir la línea. Para dividir la línea en ramas diferentes se deberá utilizar una unidad "splitter" como la Martin 4-Channel Opto-Isolated RS-485 Splitter/Amplificador.
- No sobrecargar la línea. En una línea serie se podrán conectar hasta un máximo de 32 unidades.
- Se deberá finalizar la línea insertando un conector final en la base de salida de la última unidad de la línea. El terminal final, un XLR con una resistencia de 120 ohmios y 0,25W entre los pines 2 y 3. Este conector deriva la señal de forma que no rebote sobre la propia línea causando interferencias. Se debe utilizar una unidad "splitter" se deberá finalizar cada una de las ramas de la línea.
- Algunas unidades antiguas tienen la polaridad invertida (pin 2 hot y pin 3 cold). La polaridad está normalmente marcada en los aparatos o descrita en su manual de instrucciones. *Utilizar un inversor de fase entre el smartMAC y cualquier unidad con la polaridad invertida.*

adaptador inversor de fase 3-pin a 3-pin		Conector final macho
Macho	Hembra	XLR Macho
1 ——— 1	2 ——— 2	1
2 ——— 3	3 ——— 2	2 — 120 Ohm
3 ——— 3		3 — 120 Ohm
P/N 11820006		P/N 91613017

Conexión de la línea de datos

1. Conectar la salida DMX del controlador a la base de entrada macho de 3 o 5 contactos del smartMAC.
2. Utilizando los conectores que se adapten a su cable de datos, conectar las salidas de la unidad más cercana al controlador a la entrada de la siguiente.
3. Insertar un conector XLR macho de 120 Ohmios de final de línea en la base de salida de 3 o 5 contactos de la última unidad de la línea.

Instalación física

El smartMAC se puede instalar tanto sobre una superficie horizontal como mediante un soporte de montaje rápido o una garra sobre una estructura o "truss" con cualquier orientación. Los puntos de fijación de 1/4 de vuelta para soportes de garra permite fijarlos a la base tanto en sentido paralelo como perpendicular al frontal de la unidad.



¡ATENCIÓN! Utilizar un cable de seguridad homologado instalado en el punto de fijación marcado como "SAFETY WIRE" en la base de la unidad. No utilizar las garras como punto de fijación de seguridad secundario.

Comprobar que todas las superficies a iluminar estén a una distancia de al menos 250 mm (10") del aparato, que las materiales combustibles (madera, tejidos, papel, etc...) estén al menos a 100 mm (4") de la cabeza, que existe espacio de ventilación suficiente alrededor de la unidad y que la unidad está lejos de materiales inflamables.

Comprobar que es imposible que durante el movimiento de la cabeza ésta pueda colisionar con otro objeto.

Utilización del soporte de fijación rápida

El smartMAC se suministra con un soporte de fijación rápida que se puede fijar a una superficie con cualquier orientación. Mediante este soporte, el aparato se puede instalar o desmontar en pocos segundos.

Tener presente que el gran agujero del centro del soporte y el corte en la esquina más cercana al tornillo de bloqueo se puede utilizar, si se desea, como paso de cables de datos, alimentación y seguridad desde la superficie de montaje hasta la unidad.



¡ATENCIÓN! Asegurarse que el soporte de fijación rápida, una vez instalado, soporte al menos 10 veces el peso del smartMAC.

Instalar un cable de seguridad homologado entre el punto marcado como "SAFETY WIRE" de la base de la unidad y un cáncamo fijado a la superficie de montaje. No utilizar el soporte de fijación rápida como punto de fijación del cable de seguridad, ya que la unidad quedaría desprotegida si el soporte o los tornillos fallasen.

Durante el montaje del smartMAC en el soporte, asegurarse que los sistemas de fijación mediante bayoneta queden perfectamente insertados y girados completamente sobre la base de la unidad. Apretar el tornillo de bloqueo de seguridad (B en Figura 4) y comprobar dos veces que la unidad está perfectamente fijada.

Procedimiento para instalar el smartMAC sobre una superficie utilizando el soporte de fijación rápida:

1. Comprobar que la superficie o estructura utilizada para fijar el soporte de fijación rápida puede soportar al menos 10 veces el peso de todas las unidades y equipamiento instaladas.
2. Ver Figura 4. Fijar firmemente el soporte sobre la superficie de montaje mediante 8 tornillos de 5,5 mm instalados en los puntos marcados como A. Asegurarse que el soporte, una vez instalado, soporte al menos 10 veces el peso del smartMAC.
3. Instalar un punto de fijación de seguridad secundario (p.ej. un cáncamo de acero) en la superficie de montaje. Asegurarse que este punto pueda soportar al menos 10 veces el peso del smartMAC
4. Fijar un extremo de un cable de seguridad homologado al punto de seguridad de la superficie de montaje. Si se desea, el cable de seguridad se podrá pasar por el agujero C del soporte.

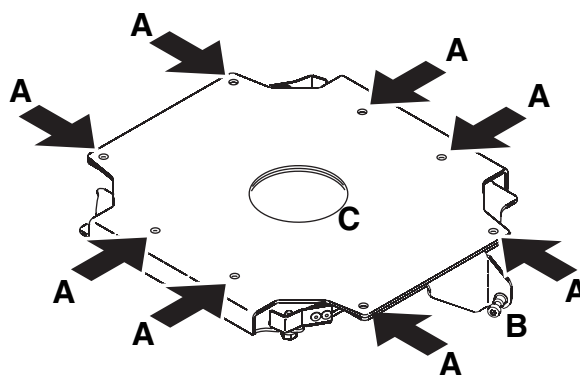


Figura 4: Puntos de montaje del soporte de fijación rápida

- Ver Figura 5. Insertar la unidad en el soporte de forma que la aleta **A** se introduzca en la esquina **B** del espacio para las conexiones en la base de la unidad. Girar entonces la unidad en sentido horario hasta que los pines de bayoneta queden completamente insertados y fijados en la base de la unidad.

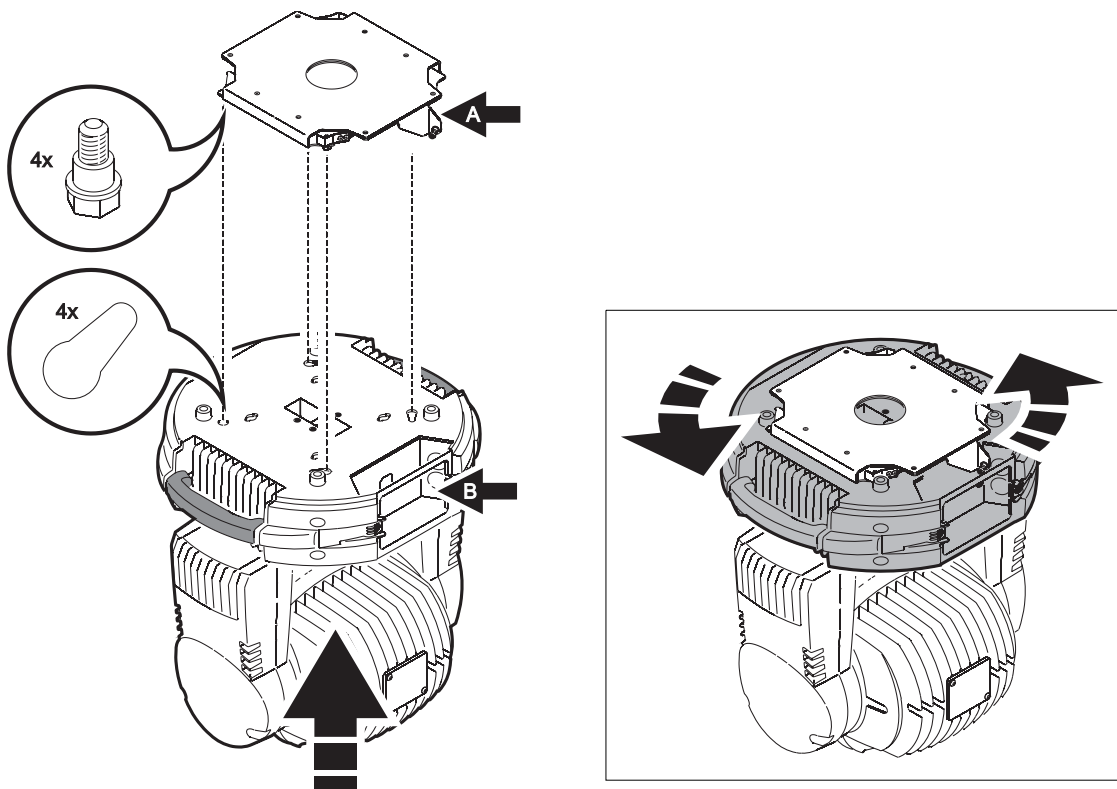


Figura 5: Montaje en bayoneta sobre el soporte de fijación rápida.

- Ver Figura 6. Apretar el tornillo de bloqueo de seguridad **A** de la aleta del soporte para asegurar la unidad.
- Comprobar que el aparato está fijado de forma segura y que los cables están instalados de manera que no puedan interferir en el movimiento de la cabeza.

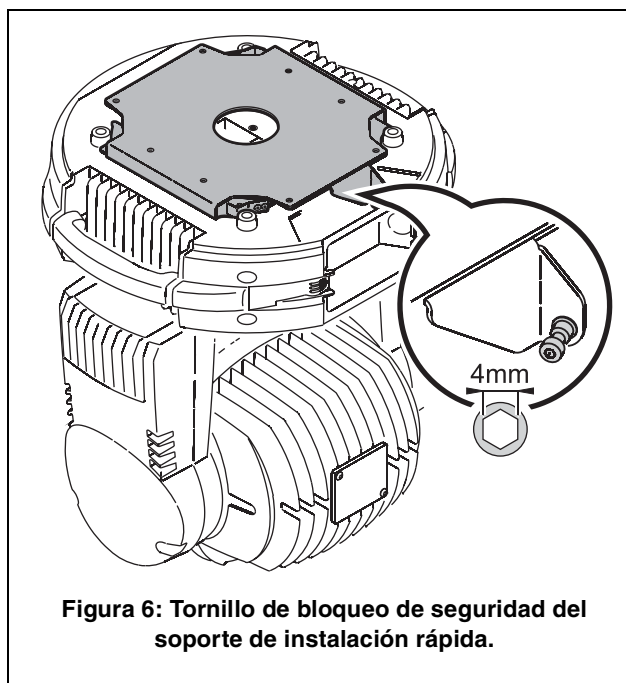


Figura 6: Tornillo de bloqueo de seguridad del soporte de instalación rápida.

8. Ver Figura 7. El soporte de instalación rápida incrementa en 7 mm la altura total de la unidad.

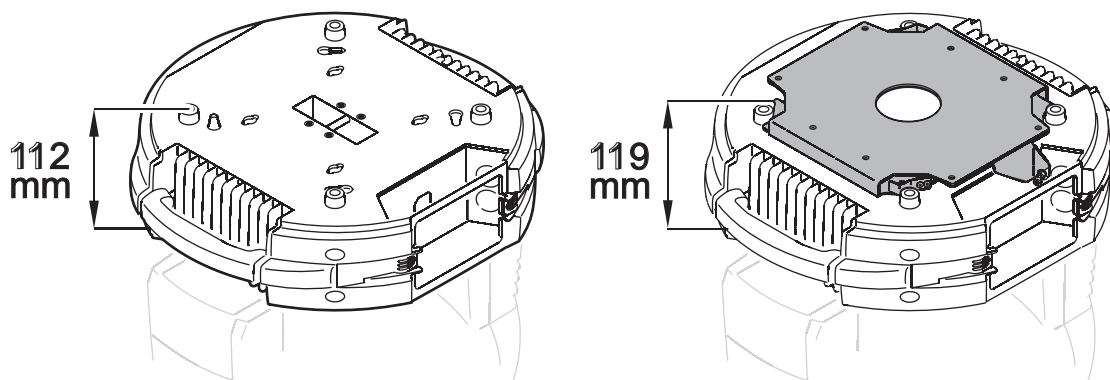


Figura 7: Dimensiones del soporte de fijación rápida

Montaje de la unidad sobre una estructura

El smartMAC se puede fijar sobre una estructura o similar en cualquier orientación mediante garras. Los soportes para garras se pueden instalar en la base de la unidad mediante fijaciones de 1/4 de vuelta.



¡ATENCIÓN! Para suspender la unidad utilizar siempre dos garras. Bloquear cada una de los soportes para garras girando completamente en sentido horario sus fijaciones de 1/4 de vuelta.

Procedimiento para instalar un smartMAC en una estructura:

1. Comprobar que la estructura de montaje pueda soportar al menos 10 veces el peso de todas las unidades y equipamiento instalados en ella.
2. Obtener dos garras de montaje y comprobar que puedan soportar al menos 10 veces el peso de la unidad. Fijar cada garra sobre un soporte mediante un tornillo de M12 de un grado de al menos 8.8 y una tuerca autoblocante.
3. Ver Figura 8. Alinear cada una de los dos soportes para garras con dos puntos de fijación de la base de la unidad. Insertar las dos fijaciones de 1/4 de vuelta de cada soporte en los puntos de fijación de la base y girarlos completamente 90° hasta bloquearlos.
4. Bloquear el acceso bajo el área de trabajo. Desde una plataforma estable, suspender la unidad en la estructura con la flecha marcada en su base orientada hacia el área a iluminar. Apretar las garras.
5. Asegurar la unidad contra fallos de la garra o soporte mediante un cable de seguridad que soporte al menos 10 veces el peso de la unidad. Fijarlo en el punto de la base marcado como "SAFETY WIRE". Este punto de montaje ha sido diseñado para albergar un mosquetón. No utilizar las asas de transporte como puntos secundarios de seguridad.
6. Comprobar que la cabeza no colisionará con otras unidades u objetos durante su funcionamiento. Dejar una distancia mínima centro a centro entre unidades smartMAC de 390 mm (15,4").

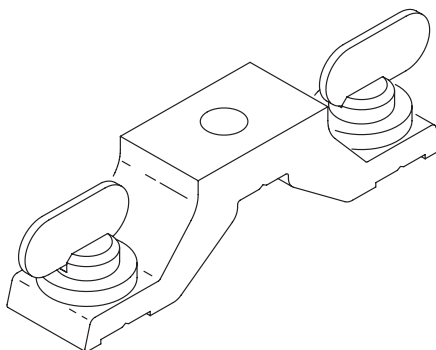


Figura 8: Soporte para garras y fijaciones de 1/4 de vuelta

Configuración



¡ATENCIÓN! Leer “Información de Seguridad” de la página 3 antes de instalar, alimentar, hacer funcionar o reparar el smartMAC.

Panel de control y navegación por el menú

Al arrancar la unidad, el display del smartMAC mostrará la dirección DMX y cualquier información de estado.

El panel de control se utiliza para configurar el smartMAC para trabajar en modo DMX o “stand-alone” (una sola unidad o sincronizado en modo máster/esclavo), asignarle una dirección DMX, configurar los ajustes personalizados, realizar lectura de datos y ejecutar rutinas de mantenimiento.

Ver “Menú de Control” de la página 43 para disponer de una lista completa de los menús y comandos disponibles en el panel de control.

Ver Figura 9. Para acceder al panel de control, presionar las lengüetas situadas a los lados de la cubierta y extraerla de la unidad.

Ver Figura 10. Para entrar en un menú, pulsar [Menu]. Para desplazarnos por los menús, pulsar las teclas [Up] y [Down]. Para seleccionar una función o submenú, pulsar [Enter]. Para salir o bajar un nivel en la estructura del menú, pulsar [Menu].

Nota: Para entrar en el menú Utilities menu (*UTIL*), se deberá pulsar y mantener [Enter] unos segundos.

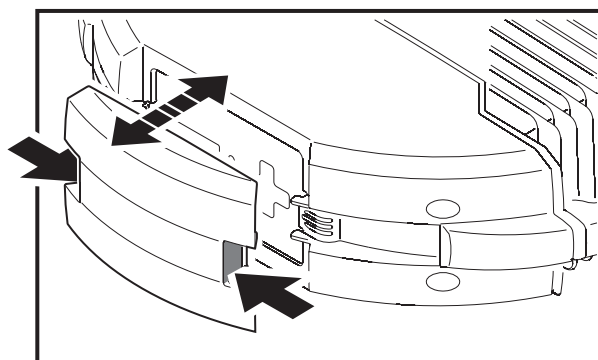


Figura 9: Cubierta de acceso al Panel de Control

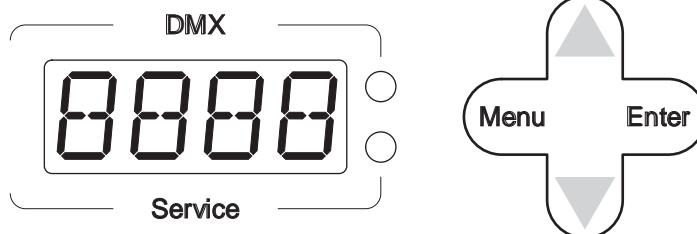


Figura 10: Vista del panel de control

Ajuste del modo stand-alone, máster/esclavo o DMX

El control DMX, el modo “stand-alone” y el sincronizado máster/esclavo se seleccionan de la siguiente forma:

- Para configurar el smartMAC en modo de trabajo “stand-alone”, pulsar [Up] o [Down] hasta que aparezca *SA* en el display. Entonces seleccionar *RUN* y después *ENA*.
- Para configurar el smartMAC en modo sincronizado “stand-alone”, donde la unidad máster envía señales de sincronización a las unidades esclavas, seleccionar *SA-SAE* y después *MAS* para la unidad máster y *SLA* para las esclavas. Seleccionar *SIN* para regresar al modo de funcionamiento en solitario.
- Para desactivar el modo de funcionamiento “stand-alone” y devolver al smartMAC al modo de control DMX, seleccionar *SA-RUN-DIS*.

El smartMAC se suministra configurado por defecto en modo control DMX.

Dirección DMX y protocolo

La dirección DMX, conocida también como canal de inicio, es el primer canal utilizado para recibir instrucciones desde el controlador. Para disponer de control independiente, cada una de las unidades deberá disponer de sus propios canales de control. Si se quiere que dos unidades smartMAC respondan de la misma manera, pueden compartir la misma dirección de control. El hecho de compartir la dirección de control puede ser útil en situaciones de diagnóstico o para funcionamientos simétricos, en particular cuando se combinan con la inversión de movimientos pan y tilt.

En función del modo DMX seleccionado, el smartMAC requiere 12 o 15 canales DMX. El modo de control de 8-bits utiliza 12 canales y permite control grueso de todos los efectos. El modo de control de 16-bits utiliza 15 canales DMX y ofrece las mismas capacidades que el modo de 8-bits además de control fino de la rotación de gobos, de pan y de tilt.

La dirección DMX se limita a un canal entre el 1y el 501 en modo 8-bits y entre el 1 y el 498 en modo 16-bits. Por este motivo es imposible asignar un valor mayor de dirección DMX dado que no habría canales suficientes para controlar la unidad.

Como asignar la dirección DMX y el modo 8-bits o 16-bits

1. Pulsar [Menu] para entra en el menú principal.
2. Pulsar [Up] o [Down] hasta que en el display aparezca *ADDR*. Pulsar [Enter]. Para cambiar de canal, pulsar [Enter] y [Up]. Desplazarse hasta el canal deseado y pulsar [Enter]. Pulsar [Menu] para regresar al primer nivel del menú principal.
3. Pulsar [Up] o [Down] hasta que en el display aparezca *PSET*. Pulsar [Enter]. Seleccionar *BBT* para modo 8-bits o *BBT* para el modo 16-bis. Pulsar [Enter]. El modo 16-bits utiliza tres canales DMX adicionales para disponer de control fino del gobo rotativo, pan y tilt.

Personalización de la unidad

Movimiento

El smartMAC dispone de muchas opciones para optimizar el movimiento en función de cada aplicación.

- La inversión de pan y tilt (*PTI*) intercambia y/o invierte los movimientos pan y tilt.
- El menú de velocidad de pan/tilt (*PTSP*) permite realizar 2 ajustes: *FAST* y *NORM*. El modo *NORM* (normal) permite disponer de movimientos pan y tilt más suaves en aplicaciones relajadas y con cambios de escena lentos. Es el más apropiado para la mayoría de aplicaciones y es el ajuste por defecto. El modo *FAST* ofrece un mejor rendimiento en aplicaciones donde la velocidad es lo más importante.
- El menú de velocidad de efectos (*EFSP*) ofrece 3 ajustes: *PTSS*, *NORM* y *FAST*. Si se selecciona *PTSS* (esclavo de velocidad pan/tilt), la velocidad de los efectos sigue a la de pan/tilt seleccionada en el menú *PTSP*. Este es el ajuste por defecto. Al igual que la velocidad pan/tilt, el ajuste *NORM* ofrece más suavidad y bajo nivel de ruido de funcionamiento. El modo *FAST* ofrece una velocidad extra.
- Los ajustes de velocidad de pan/tilt y de los efectos descritos anteriormente quedarán anulados y pasarán a modo 'slow' si se selecciona el modo silencioso en *PERS-MODE*.
- La configuración de atajos (*PERS-SCUT*) determina si los efectos toma el camino más corto entre dos posiciones, cruzando la posición abierta si es necesario, o evitando siempre cruzar la posición abierta.

Display

El ajuste de display on/off (*PERS-DISP*) determina si el display permanecerá constantemente encendido (*ON*) o si se apagará a los 2 minutos de la última pulsación de una tecla (*2 MN*) o a los 10 minutos (*10MN*). El display se puede ajustar también si se activa el diagnóstico de error de la unidad.

La intensidad del display (*PERS-DINT*) control el brillo del display. Seleccionar *AUTO* para control automático del display o ajustar el nivel de forma manual entre los valores de *10* a *100*.

Para invertir el display cuando el aparato está instalado hacia abajo, pulsar [Up] y [Down] simultáneamente.

Reset DMX

El ajuste de reset DMX (*PERS-DRES*) controla el funcionamiento del comando de reset. Si esta ajustado a *ON*, el comando está totalmente operativo. Si se ajusta a *OFF*, el comando está desactivado para evitar resets accidentales. Cuando se selecciona *SECC*, el comando se deberá enviar durante 5 segundos. La combinación especial de valores DMX que aparece al lado de la información del canal 1 en la página 37 permite ejecutar reset aún cuando el comando esté desactivado.

Modo de reducción de ruido

El ajuste del modo de reducción de ruido (*PERS→MODE*) permite seleccionar dos configuraciones de movimiento con dos grados diferentes de funcionamiento silencioso:

- Si se configura el modo *NORM*, el movimiento pan, tilt y efectos obedecerán al ajuste efectuado en el menú de control.
- Cuando se configura en modo (*SLNT*), el pan, tilt y efectos reducirán su velocidad para reducir y minimizar el nivel de impacto del ruido de fondo.

El modo *SLNT* anula los ajustes de velocidad de pan, tilt y efectos seleccionados en el menú de control.

Configuraciones personalizadas

La función de configuraciones personalizadas *DFSE→CUS 1 - CUS3* permite almacenar y cargar tres configuraciones de equipo diferentes. Los ajustes que se pueden almacenar son el modo DMX, velocidad de pan/tilt, inversión e intercambio de pan/tilt, display, reset DMX, atajos, reducción de ruido y velocidad de efectos.

Todos los ajustes se pueden devolver a los ajustes de fábrica mediante el comando *FSE→FACT→LOAD*

Lecturas

Horas totales de utilización

INFO→TIME→HRS dispone de un contador reseteable (*RSET*) y uno no reseteable (*TOTL*) de horas de utilización (número de horas con tensión aplicada a la unidad). Para devolver el contador reseteable a cero, se deberá mostrar el valor en el display y pulsar [Up] hasta que el contador tenga un valor de 0. El contador no reseteable muestra el nº total de horas de utilización desde la fabricación de la unidad.

Control de lámpara

El smartMAC monitoriza el funcionamiento de la lámpara:

- Bajo *INFO→TIME→L HR* disponemos de un contador reseteable (*RSET*) y uno no reseteable (*TOTL*) que muestra el nº total de horas que la lámpara ha permanecido encendida. .
- Bajo *INFO→TIME→L HR→E×LL* se muestra la duración total estimada de la lámpara en horas. Este dato será utilizado como base para el cálculo de los mensajes de duración de lámpara. Por defecto está ajustado a 3000 y se puede modificar a través el menú *PERS→E×LL*.
- Bajo *INFO→TIME→L ST* disponemos de un contador reseteable (*RSET*) y uno no reseteable (*TOTL*) que muestra el nº de arranques de lámpara (nº de veces que se ha arrancado la lámpara).

Para devolver los contadores reseteables a cero, mostrarlos y pulsar [Up] hasta que aparezca 0.

Los contadores no reseteables muestran los valores totales desde la fabricación de la unidad.

Mensajes de duración de lámpara

En el caso que los mensajes de lámpara estén activados bajo el ajuste *PERS→SLLW* to *ON*:

- 200 horas antes de que se alcance el valor de duración estimada, el led "Service LED" se iluminará en amarillo y en el display parpadeará el mensaje *LLW*
- Cuando la lámpara alcance su duración estimada, el led "Service LED" se iluminará en rojo, el mensaje *LLW* seguirá parpadeando en el display y se apagará la lámpara.

El valor estimado de vida de lámpara está fijado por defecto en 3000 horas. Si se instala una lámpara con una vida estimada diferente, modificar el valor estimado de vida de lámpara bajo el menú *PERS→E×LL*.

Los mensajes de duración de lámpara están desactivados por defecto.

Modo de explosión de lámpara

Si falla la lámpara aparecerá *LAE×* en el display y la unidad entrará en el modo de "explosión de lámpara", donde el pan y el tilt quedan bloqueados y la unidad no responde al control DMX. Si aparece *LAE×* en el display, cortar la alimentación de la unidad y no hacerla funcionar hasta comprobar la lámpara y sustituirla en caso necesario. Al aplicar de nuevo tensión, el pan, tilt y control DMX funcionan de nuevo correctamente

Temperatura

INFO→TEMP ofrece lecturas de temperatura de la cabeza y la PCB principal situada en la base.

Versión de Firmware

INFO-VER muestra el número de versión de firmware instalado. La versión de firmware aparece también al arrancar la unidad.

DMX

El menú DMX (**DMXL**) ofrece información útil para solucionar problemas de control.

RATE muestra la tasa de refresco del DMX expresada en paquetes por segundo. Valores inferiores a 10 o superiores a 44 pueden causar respuestas erráticas, especialmente en modo tracking.

QUAL muestra la calidad de los datos DMX recibidos expresado en porcentaje de paquetes recibidos. Valores muy por debajo de 100 indican interferencias, conexiones defectuosas u otros problemas con la línea de datos serie que pueden causar los problemas más habituales en el control.

STCD muestra el código de inicio DMX. Paquetes con código de inicio diferente a 0 pueden causar respuestas irregulares.

El resto de opciones bajo **DMXL** muestran los valores DMX recibidos en cada canal. Si la unidad no responde como se espera, el hecho de comprobar los valores DMX puede ayudar a solventar el problema.

Control manual

El menú de control manual (**MAN**) permite resetear la unidad (**RST**) y controlar todos los efectos de forma individual. Para disponer de la lista completa de comandos, ver "Menú de Control" en la página 45.

Control manual de macros

De la misma forma que se controlan los efectos de forma individual, el menú de control manual permite realizar cualquier combinación entre las 40 macros de pan/tilt y las 40 de efectos desde (**MAN-PTMA** y **MAN-PTMA**). La selección de una macro arranca una secuencia preprogramada de efectos, pudiéndose utilizar esta para realizar un show autónomo sin necesidad de controlador DMX.

Utilidades de mantenimiento

¡Importante! Se deberá pulsar y mantener [Enter] durante varios segundos para acceder al menú de utilidades.

Secuencias de test

TSEQ realiza una comprobación general de todos los efectos, permitiendo su comprobación de los mismos sin necesidad de controlador externo.

UTIL-PCBT ofrece rutinas de comprobación de la PCB y es sólo para realizar mantenimiento

Monitoraje

Los sistemas de corrección en tiempo real monitorizan los movimientos pan y tilt y los efectos. Si se detecta un error de posición, la unidad lo corrige automáticamente. Si el sistema no puede corregir la posición en 10 segundos, el sistema de realimentación se desactiva automáticamente.

La corrección de posición pan/tilt se puede desactivar temporalmente mediante el ajuste **UTIL-FEBA** a off. La corrección de posición de los efectos se puede desactivar temporalmente mediante el ajuste **UTIL-EFFB** a off. Los ajustes de Off no se almacenan, y el sistema de corrección de posición se reactivará al arrancar de nuevo la unidad.

Ajustes

El menú de ajustes (**UTIL-ADJ**) permite el control manual para realizar ajustes mecánicos. Ver pág. 46.

Calibración

El menú de calibración (**UTIL-CAL**) permite realizar ajustes "offsets" relativos sobre el reset mecánico o introducir nuevas posiciones de origen en el software. Esta función le permite realizar un ajuste fino del alineado óptico para conseguir un rendimiento uniforme entre unidades. Los otros efectos están calibrados de forma relativa a un aparato de referencia arbitrario.

Todos los ajustes “offsets” se pueden devolver al punto medio de su ajuste aplicando la orden de “offset” por defecto: seleccionar *UTIL-CAL-OFF-SURE* y entonces pulsar [Enter].

Calibración de efectos

1. Aplicar tensión.
2. Para calibrar el enfoque, se deberá extraer primero la cubierta inferior de la cabeza. Seleccionar *UTIL-CAL-FOCU* y pulsar [Enter]. Desplazar el carro del sistema de enfoque hasta su límite posterior (la posición más cercana a la lámpara) hasta que se activen completamente los dos interruptores de final de carrera. Desplazar el sistema de enfoque lentamente hacia adelante hasta escuchar un clic de los finales de carrera que indique que se han desconectado. Pulsar [Enter] para almacenar el ajuste. Recolocar la cubierta inferior de la cabeza.
3. La calibración del movimiento Pan es más sencilla cuando se dispone de varias unidades situadas en configuración vertical. Para realizar la calibración, ajustar las posiciones de tilt de estos proyectores de manera que sea fácil la comparación entre ellos. Configurar el mismo valor DMX de pan para todos ellos. Seleccionar un proyector como unidad de referencia. En el resto de proyectores, seleccionar *UTIL-CAL-PAN* y pulsar [Enter]. Ajustar el “offset” del haz de manera que quede alineado con el haz de referencia. Pulsar [Enter] para almacenar el ajuste.
4. La calibración del movimiento Tilt es más sencilla cuando se dispone de varias unidades situadas en configuración horizontal. Para realizar la calibración, ajustar las posiciones de pan de estos proyectores de manera que sea fácil la comparación entre ellos. Configurar el mismo valor DMX de tilt para todos ellos. Seleccionar un proyector como unidad de referencia. En el resto de proyectores, seleccionar *UTIL-CAL-TILT* y pulsar [Enter]. Ajustar el “offset” del haz de manera que quede alineado con el haz de referencia. Pulsar [Enter] para almacenar el ajuste.

Actualización de Software

El comando de actualización del software (*UTIL-UPLD*) prepara la unidad para realizar una actualización de software. Normalmente este comando no será necesario, ya que la unidad uploader iniciará el modo de actualización de forma automática.

Indicadores LED

Observar la Figura 10 de la página 17. Los dos LEDs situados a la derecha del display ofrecen la siguiente información:

DMX LED

EL DMX LED se ilumina cuando el proyector está recibiendo una señal DMX correcta.

Service LED

El “Service LED” se iluminará en rojo si la unidad requiere una intervención de mantenimiento. Al mismo tiempo aparecerá un mensaje en el display indicando el tipo de mantenimiento requerido.

El “Service LED” parpadeará cuando la unidad esté en modo “factory service mode” (mantenimiento de fábrica).

Si los mensajes de lámpara están activados bajo *PERS-SLLW* en el menú de control, el “Service LED” se iluminará en amarillo 200 horas antes de que la lámpara alcance su vida útil estimada y en rojo cuando la lámpara alcance el final de su duración estimada. La duración estimada de lámpara se ajusta bajo el menú *PERS-EXLL*.

Efectos

Esta sección describe los efectos disponibles en el smartMAC. En secciones posteriores de este manual se ofrecen detalles sobre programación de efectos vía DMX o en modo stand-alone.

Obturador

El obturador permite obtener aperturas y blackouts instantáneos así como efectos estroboscópicos a velocidad variable regulares o aleatorios, efectos pulsantes de apertura y cierre, activación por sonido y "fading".

Rueda de Color

Además de una posición abierta sin filtro de color, la rueda de color dispone de 8 filtros dicroicos en las posiciones siguientes:

- | | |
|-------------|------------|
| 1. Azul | 5. Rosa |
| 2. Verde | 6. Magenta |
| 3. Naranja | 7. Congo |
| 4. Amarillo | 8. Rojo |

La rueda de color puede girar de forma continua (apareciendo colores intermedios), en rotación continua a saltos (con colores completos) activado por sonido o con "chases" aleatorios de color (auto activación).

Rueda de gobos rotativos

La rueda de gobos dispone de 6 gobos rotativos. Los gobos suministrados de forma estándar son los de la Figura 11.

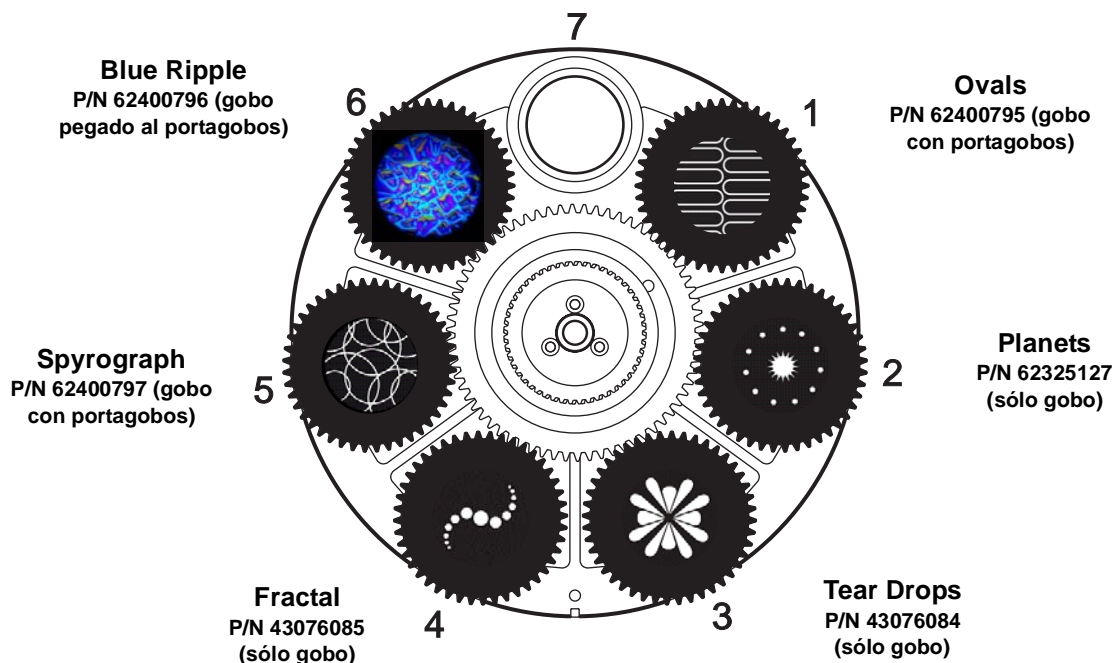


Figura 11: Rueda de gobos mirada desde la lente frontal

Cualquiera de los seis gobos rotativos se puede seleccionar e indexar a cualquier ángulo, rotar, u oscilar de lado a lado durante el indexado o mientras se realiza la rotación. Toda la rueda de gobos y los gobos de forma individual, pueden girar de forma continua, o con activación por sonido.

Enfoque

El enfoque se puede ajustar desde una distancia de 2 m (6,5 pies) hasta infinito.

Pan y tilt

La cabeza móvil del smartMAC se puede girar (pan) 540° y inclinar (tilt) 247°.

Macros

Las macros son secuencias preprogramadas almacenadas en la memoria de la unidad que permiten reducir, si es necesario, la necesidad de programación. El smartMAC dispone de 10 macros de pan/tilt y 10 de efectos. Las macros de pan/tilt y efectos se seleccionan por separado y pueden actuar a la vez.

Macros de Pan/tilt

1. Círculo grande CW (sentido horario)
2. Onda grande Pan CW (sentido horario)
3. Onda grande Tilt CW (sentido horario)
4. Círculo pequeño CCW (sentido antihorario)
5. Onda pequeña Pan CCW (sentido antihorario)
6. Onda pequeña Tilt CCW (sentido antihorario)
7. Movimiento lento grande CW (sentido horario)
8. Mov. lento grande CCW (sentido antihorario)
9. Mov. grande rápido CW (sentido horario)
10. Mov. grande rápido CCW (sentido antihorario)

Macros de Efectos

1. Chase de Obturador
2. "Saltos" de un color
3. "Saltos" de dos color
4. "Saltos" de un gobo
5. Efectos (FX) de indexado/rotación
6. Onda senoidal de enfoque
7. Flash de cámara
8. Fade de Obturador
9. Giro de ruedas de gobos con "saltos"
10. Giro de colores

Tabla 3. Lista de macros

Función de inicialización de macros

Cada macro se puede inicial de la forma siguiente:

- al principio de su secuencia seleccionando **1.1, 2.1, 3.1**, etc.
- 25% a través de su secuencia seleccionando **1.2, 2.2, 3.2**, etc.
- 50% a través de su secuencia seleccionando **1.3, 2.3, 3.3**, etc.
- 75% a través de su secuencia seleccionando **1.4, 2.4, 3.4**, etc.

Esta función permite ejecutar la misma macro en varias unidades con retardo en el momento de inicio (p.ej. que una unidad inicie la macro cuando la anterior termina la suya), con lo que la macro se convierte en un "chase".

Por ejemplo, tenemos cuatro unidades smartMAC situadas una al lado de la otra. Si la primera ejecuta la macro **1.1**, la siguiente la macro **1.2**, la siguiente la macro **1.3** y la última la macro **1.4**, y se inicia la ejecución de todas las macros en las unidades a la vez, ejecutarán la macro **1** en un "chase".

Tener en cuenta que un "chase" de macros normal requiere que todas las unidades arranque su macro exactamente al mismo tiempo de forma que ellas inicien su macro a intervalos regulares. Los chases de "macro" están principalmente pensados para ser utilizados con control DMX, pero se pueden programar también en modo de funcionamiento sincronizado stand-alone.

Sensibilidad de activación por música

El sensor de activación por música del smartMAC utilizar un control automático de ganancia para adaptar la sensibilidad de la unidad al ritmo de la música. No es necesario realizar ajuste ninguno.

Funcionamiento DMX



¡ATENCIÓN! Leer “Información de Seguridad” de la página 3 antes de instalar, alimentar, operar o reparar el smartMAC.

Esta sección describe sólo las funciones de control DMX que requieren una explicación específica. Para disponer de información del resto de canales DMX, consultar “Protocolo DMX” de la página 37. La descripción completa de los efectos de la unidad se pueden ver; en el apartado “Efectos” de la página 22.

Control de 8- y 16-bits

El smartMAC dispone de dos modos de funcionamiento DMX, de 8-bits y 16-bits. El modo 16-bits utiliza tres canales DMX más que el modo de 8-bits y permite disponer de las mismas funciones que el modo de 8-bits además de control fino de rotación de gobos, pan y tilt. Se puede seleccionar el modo DMX bajo el menú *PSET*.

Si está disponible el control fino, el canal principal de control maneja los 8 primeros bits (los bits más significativos o MSB), y los canales de control fino los 8 segundos bits (los menos significativos o LSB) del byte de control de 16-bits. En otras palabras, el canal de control fino actúa a partir de la posición fijada por el canal de control grueso.

Reset de la unidad

Si un efecto pierde su indexado y no se mueve de forma correcta a las posiciones programadas, se puede resetear el proyector desde el controlador enviando una orden de “Reset” al canal DMX nº 1.

Si el reset DMX está desactivado en el menú de control (*PERS→RES→OFF*), el comando de reset se puede ejecutar solo si está seleccionado el color 8 (valor DMX 128 ó 145 - 148 en el canal 3) y si está seleccionado el gobo 6 (valor DMX 24 - 27 ó 52 - 55 en el canal 4).

Si el ajuste *PERS→RES* es *5SEC*, la orden de reset se deberá enviar durante 5 seg. antes de que se ejecute.

Obturador

El funcionamiento del obturador se controla mediante el canal 1, aparte del “fade” de obturador que se controla mediante el canal 2. La función de “fading” de obturador permite conseguir una especie de reducción de intensidad gradual introduciendo el obturador desde un lado para cerrar el haz.

Rueda de gobos rotativos

Mediante el canal 4 se puede seleccionar, indexar, rotar u oscilar de lado a lado durante el indexado o la rotación cualquiera de los 6 gobos rotativos. Toda la rueda de gobos y los gobos de forma individual, pueden girar de forma continua, o con activación por sonido.

El canal 5 ofrece un control extra del efecto seleccionado en el canal 4, permitiendo el ajuste del ángulo de indexado del gobo y la velocidad de la rotación continua o activada por música del gobo.

En modo 16-bits, el control fino del ángulo de indexado del gobo está disponible en el canal 5.

Pan y tilt

El pan y tilt se controlan mediante los canales 9 y 10 en modo 8-bits o 10 y 12 en modo 16-bits. En modo 16-bits el control fino de pan y tilt se realiza a través de los canales 11 y 13.

Canales de velocidad de pan/tilt y efectos

Los canales de velocidad de pan/tilt y efectos, 11 y 12 en modo 8-bits o 14 y 15 en modo 16-bits, ofrecen dos métodos de control de la velocidad, “tracking” and “vector”.

Control “Tracking” o control “vector”

¡Importante! Los movimientos pueden ser impredecibles o bastos si los tiempos de “fade” del controlador están combinados con valores de velocidad “vector”.

Si se selecciona modo “tracking”, la velocidad viene determinada por el tiempo de cross-fade programado en el controlador. Mediante este método, el controlador divide un movimiento en pequeños pasos que el proyector seguirá.

Si se selecciona modo “vector”, el proyector determina la velocidad en concordancia con el valor DMX enviado al canal de velocidad. El modo “vector” permite además controlar la velocidad de los cambios de escena en controladores sin cross-faders. Permite conseguir movimientos más suaves, en particular a baja velocidad, cuando se utiliza un controlador que envía actualizaciones de seguimiento lentas o irregulares.

Si el controlador DMX dispone de tiempos variables de cross-fade, ajustarlos a un valor de cero cuando se utilizan en modo “vector”.

Anulación de las personalizaciones

Mediante el canal de velocidad pan/tilt, puede ajustar el pan y tilt a modo “tracking” y al mismo tiempo ajustar la velocidad del proyector a normal o rápida desde el controlador DMX, anulando el ajuste de velocidad pan/tilt fijado desde el menú de control de la propia unidad.

Utilizando el canal de velocidad de efectos, se puede asignar los efectos a modo “tracking” y al mismo tiempo configurar los “atajos” desde el controlador DMX, anulando el ajuste fijado desde el menú de control de la unidad.

Funcionamiento “Stand-alone”



¡ATENCIÓN! Leer “Información de Seguridad” de la página 3 antes de instalar, alimentar, operar o reparar el smartMAC.

Esta sección describe la manera de programar y ejecutar shows de iluminación “stand-alone” en el smartMAC sin necesidad de un controlador DMX. Consultar la opción **SA** del “Menú de Control” de la página 43 para conocer todos los comandos “stand-alone” disponibles. Para disponer de una descripción completa de los efectos del smartMAC, consultar “Efectos” en la página 22.

En modo de funcionamiento “stand-alone”, el smartMAC puede ejecutar de forma continuada en un bucle hasta 100 escenas preprogramadas. Un smartMAC puede ejecutar una programación “stand-alone” de forma independiente o sincronizada con otras unidades smartMAC.

Sobre las escenas

Un show de iluminación “stand-alone” consiste en una secuencia de escenas. Cada escena está compuesto de un efecto de iluminación creado a partir de efectos predeterminados (color, gobo, etc.) y de una duración.

Ver Figura 12. Cada escena está compuesta de una parte dinámica o “fade”, durante la cual los efectos evolucionan a las posiciones programadas en la escena, y una parte estática “wait” donde los efectos no varían.

La duración del tiempo de “fade” y la de “wait” deberán programarse de forma individual para cada escena. La duración total de una escena durante su ejecución será la suma del tiempo de “fade” y del tiempo de “wait”.

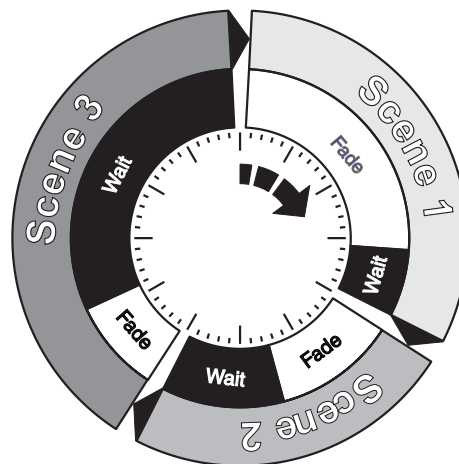


Figura 12: Temporización de escenas

Arranque automático de lámpara en modo “stand-alone”

Por defecto la lámpara no arranca de forma automática al alimentar y arrancar el smartMAC. Además de activar el modo “stand-alone” bajo (**SA** → **RUN** → **ENA**) deberá activar también el arranque automático de lámpara bajo (**PERS** → **ALON** → **ON**) del menú de control del smartMAC.

Programación del funcionamiento “stand-alone”

Para programar una escena en la secuencia “stand-alone” actual deberemos proceder como sigue:

1. En el panel de control seleccionar **SA** → **PROG**
2. Configurar los efectos de la escena en los menús siguientes:
 - **SHUT** (obturador, shutter)
 - **COL** (color)
 - **GOBO** (selección de gobo)
 - **RGBO** (rotación de gobo)
 - **FOCU** (enfoque)
 - **PTMA** (macros de pan/tilt)
 - **EFMA** (macros de efectos)
 - **PAN** y **TILT** (posiciones pan y tilt).
3. Seleccionar un tiempo de “fade” mediante **FADE** y uno de “wait” mediante **WAIT**.
4. Almacenar la escena en su secuencia “stand-alone” de la siguiente forma:
 - Utilizar el comando **ADD** para guardar la escena actual como nueva escena al final de la secuencia “stand-alone”.
 - Utilizar el comando **INS** para guardar la escena actual como nueva escena al principio de la secuencia “stand-alone”.

- Utilizar el comando *STOR* y almacenar los cambios en la escena actual. Tener en cuenta que el comando *STOR* no creará una nueva escena. Sólo guarda los cambios en la escena ya creada utilizando los comandos *ADD* o *INS*.

Se pueden manipular las escenas creadas mediante los comandos *NEXT*, *PREV*, *DEL* y *CLR*.

Se puede previsualizar la secuencia “stand-alone” mediante el comando *VIEW*.

Programación de efectos en una escena “stand-alone” utilizando un controlador DMX

En lugar de programar los efectos de escenas “stand-alone” manualmente desde el panel de control, se puede realizar la programación sobre el smartMAC utilizando un controlador DMX. Una vez generados los efectos, se deberá utilizar el menú *DMX* del panel de control para capturar todos los efectos aplicados y almacenarlos en una escena del show “stand-alone” del smartMAC.

Para capturar los efectos aplicados desde un controlador DMX se deberá realizar de la manera siguiente:

1. Conectar un controlador DMX al smartMAC y aplicar los efectos deseados.
2. Ir a *SA* → *PROG* → *DMX* → *DMX* → *STOR* en el menú de control del smartMAC.
3. Seleccionar *ADD* para añadir una escena con los efectos al final de la secuencia “stand-alone” o *INS* para insertarla en la posición inmediatamente anterior a la escena actual.

De la misma manera que con las escenas creadas de forma manual, se pueden utilizar los comandos *NEXT*, *PREV*, *DEL* y *CLR* para manipular las escenas creadas.

Tener en cuenta que una escena “stand-alone” programada mediante el modo de captura DMX será ligeramente distinta a la escenaDMX original. Esto es debido a que los efectos en las escenas “stand-alone” se simplifican ligeramente en comparación con las DMX. Por ejemplo, la velocidad de rotación de gobo puede modificarse con una resolución aproximada de 120 pasos cuando se utiliza control DMX pero sólo puede funcionar como lento, medio o rápido cuando se trabaja en modo “stand-alone”. Cuando el smartMAC captura efectos DMX, los adapta a la posición más cercana y almacena este valor.

Funcionamiento sincronizado máster/esclavo

Si se hace funcionar varias unidades conectadas a una línea de datos en modo “stand-alone”, se pueden sincronizar de forma que todos los proyectores inicien sus programaciones y cambien de escena al mismo tiempo.

Un smartMAC que ejecute una programación “stand-alone” puede funcionar de forma sincronizada con otras unidades smartMAC o con las unidades de los tipos siguientes de Martin Architectural:

- Exterior 1200 Wash™
- Exterior 1200 Image Projector™
- Exterior 200™
- Exterior 600™
- Exterior 600 Compact™
- Inground 200 CMY™
- Inground 200 6-Color™
- FiberSource CMY150™
- Imager™
- Alien O2™
- MiniMAC Maestro™

En modo sincronizado, se asigna una unidad como “máster” y el resto como esclavas. Cada unidad deberá ser programada con su propio show. Cuando la unidad máster cambia de escena o arranca de nuevo su programación, envía una señal a cada una de las esclavas para que cambien de escena o arranque de nuevo la suya. En otras palabras, cada unidad esclava ejecutará su programación de forma cíclica, cambiando de escena a las órdenes de la unidad máster, hasta que esta unidad máster finalice su programa y envíe una señal a todas las unidades para que inicien la reproducción de nuevo desde la primera escena.

Si desea simplificar al máximo la programación en modo sincronizado deberá tener presente que:

1. Cada proyector tenga el mismo número de escenas.
2. Los tiempos de escena sean unos pocos segundos más largos en la unidad máster que en las esclavas (este factor asegurará que las unidades esclavas tengan siempre tiempo de finalizar sus propias escenas antes que la máster envíe la señal de pasar a la escena siguiente).

Es importante tener en cuenta que las órdenes transmitidas por la unidad máster sólo disponen de información de cambio de escena e inicio de programación. No transmiten información alguna sobre el aspecto de la escena.

Para disponer de una información más detallada del funcionamiento sincronizado y como crear efectos avanzados programando proyectores con diferente número de escenas, consultar el apartado siguiente.

Funcionamiento sincronizado “stand-alone”: funciones avanzadas

Nota: *Esta sección ofrece información avanzada sobre el funcionamiento sincronizado “stand-alone”. No será necesario leerla a no ser que se necesite ayuda para solucionar problemas inesperados de funcionamiento o a no ser que se desee realizar programaciones sincronizadas avanzadas.*

Los principios de funcionamiento del modo sincronizado “stand-alone” son los siguientes:

1. Una escena contiene una sección de “fade” y una sección de “wait”.
2. Cada unidad puede ser individualmente programadas con hasta 100 escenas, y cada escena dispondrá de sus propios tiempos de “fade” y “wait”.
3. Las escenas están numeradas del 0 al 99.
4. En modo sincronizado, una unidad máster mandará comandos al resto de unidades esclavas con la información de “ir a la escena xx”, donde xx es el número de escena que la unidad máster ejecutará a continuación.
5. Si una unidad esclava dispone de menos escenas que la máster, conocerá la escena a la que deberá ir dividiendo el número de escena que le ordena la unidad máster (p.ej. la escena 5) por el número total de escenas almacenadas en la unidad esclava (p.ej. 4 escenas), siempre en números enteros, sin decimales. En este ejemplo se deberá dividir 5 entre 4 con el resultado de 1 y con un resto de 1. Este resto será el número de escena con que deberá iniciar su show la unidad esclava, en este caso la escena 1. Generalmente, cuando una unidad esclava alcanza su última escena antes que la unidad máster, la orden de “ir a la escena xx” hará que la unidad esclava ejecute la primera escena.
6. Si una unidad esclava tiene más escenas que la máster, las últimas escenas nunca se ejecutarán, como es el caso de la escena S4 del ejemplo siguiente.

F=fade, W=wait Timeline =>

	M0	M1	M2	M3	
Programmed in Master	F W	F W	F W	F W	
	S0	S1	S2	S3	S4
Programmed in Slave	F W	F W	F W	F W	F W
Result	M0	M1	M2	M3	
	F W	F W	F W	F W	
	S0	S1	S2	S3	
	F W	F W	F W	F W	

7. En modo sincronizado, el tiempo de “wait” viene determinado por la unidad máster. Cada unidad esclava dispone de sus propios tiempos de “fade” y “wait”, permaneciendo en espera hasta recibir el comando de “iniciar la escena xx” desde la unidad máster.
8. Una unidad esclava no escuchará el siguiente mensaje desde la unidad máster hasta no acabar su escena actual. El resultado será que en la unidad esclava “desaparecerán” del show aquellas escenas que tengan un tiempo superior a la de la unidad máster. En el siguiente ejemplo se puede apreciar que escenas de la unidad esclava quedarán fuera de su secuencia programada debido a que las escenas 0 y 2 de la unidad esclava son más largas que las correspondientes de la unidad máster.

M=master, S=slave
F=fade, W=wait Time >

Programmed	M0	M1	M2		
Master	F W	F W	F W		
	S0	S1	S2		
Slave	F W	F W	F W		
Result	M0	M1	M2	M0	M1
Master	F W	F W	F W	F W	F W
	S0	S2	S1		
Slave	F W	F W	F W	F W

Reparación y mantenimiento



¡ATENCIÓN! Leer “Información de Seguridad” de la página 3 antes de realizar el mantenimiento del smartMAC. Desconectar la unidad de la red y dejarla enfriar durante al menos 30 minutos antes de manipular o extraer cualquier cubierta. Para manipular el acceso a los efectos se deberán utilizar guantes resistentes a la temperatura. Realizar cualquier procedimiento de reparación que no aparezca en este manual a través de un técnico cualificado.



¡Importante! El exceso de polvo, líquido de humo, y partículas en suspensión, disminuyen el rendimiento, causan sobrecalentamientos y pueden dañar la unidad. Los daños causados por un mantenimiento o limpieza inadecuados no quedarán cubiertos por la garantía del producto.

Como con todos los componentes electrónicos en general, las PCBs del smartMAC son sensibles a la estática ESD (electrostatic discharge). Tomar las precauciones necesarias para evitar daños por descargas electrostáticas ESD antes de abrir la unidad. Sustituir los componentes electrónicos sólo desde un puesto de trabajo libre de estática.

La política de Martin es la de utilizar los materiales y recubrimiento de la más alta calidad disponible con el objetivo de asegurar un rendimiento óptimo y la duración lo más larga posible de sus componentes. De todas maneras, los componentes ópticos de todas las unidades de iluminación están sujetas al desgaste propio del funcionamiento del proyector dando como resultado, por ejemplo, modificaciones graduales del renderizado del color de los filtros dicróicos o en las propiedades especulares de los reflectores.

La duración dependerá en gran medida de las condiciones de funcionamiento, mantenimiento y entorno, por lo que es imposible especificar duraciones precisas de los componentes ópticos. De todas formas es posible que requiera la sustitución de ciertos componentes ópticos en el caso que sus características se vean muy afectadas por el desgaste o si necesita proyectores con un rendimiento de los parámetros ópticos y de color extremadamente precisos.

Para maximizar la duración del smartMAC y proteger la inversión que significan, se deberá limpiar el proyector de forma regular siguiendo las premisas especificadas en este capítulo.

Gobos

Los gobos instalados en el smartMAC de forma estándar son los que aparecen en la Figura 11 de la página 22. Todos los gobos son intercambiables.

Gobos personalizados

Martin puede suministrar gobos adicionales para el smartMAC. Para más información, visite la página web de Martin en www.martin.com.

Los gobos de cristal son, por regla general, los más duraderos, pero también se pueden obtener resultados satisfactorios con gobos de aluminio a un precio más económico. También se pueden utilizar gobos de acero pero se pueden degradar, perdiendo su aspecto y forma, en cuestión de horas. Su vida útil dependerá de la forma del gobo y del ciclo de proyección. Para más información, consulte con su proveedor de gobos.

Para obtener mejores resultados, los gobos deberán cumplir los requerimientos y especificaciones que aparecen en el apartado “Gobos” de la página 51.

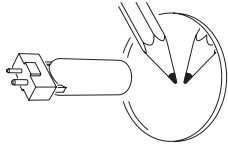
Orientación de gobos en el smartMAC

Muchos gobos deberán instalarse con una orientación determinada con el fin de evitar daños por temperatura. Las orientaciones de la Figura 13 son las correctas en la mayoría de los casos, pero deberá consultar con su distribuidor Martin en caso de duda sobre la orientación de un tipo determinado de gobo.

Gobos de Cristal con Recubrimiento

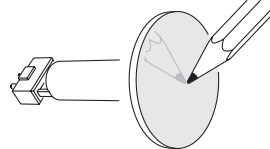
El enfoque es más fácil de mantener si todos los gobos con recubrimiento en un proyector están instalados con su cara recubierta lo más cerca posible de su plano de enfoque. De todas formas, si existe riesgo de daños por temperatura del gobo, la prioridad principal será la de que la cara que más refleje sea la que esté orientada hacia la lámpara. En caso de duda, instale los gobos recubiertos con su cara más reflectiva hacia la lámpara, o consulte su distribuidor Martin o su proveedor de gobos.

Cara más reflectiva hacia la lámpara



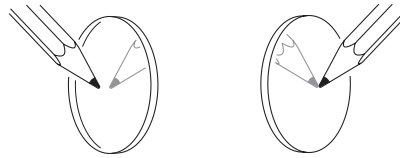
Para minimizar el riesgo de daños por sobrecalentamiento de gobos, orientar la cara más reflectiva del gobo hacia la lámpara.

Cara menos reflectiva lejos de la lámpara



La cara menos reflectiva de un gobo recubierto absorberá menos temperatura si queda orientada de manera que no mire hacia la lámpara.

Para determinar cual es la cara recubierta del gobo, sostener un objeto sobre él. En la cara no recubierta existe un espacio entre el objeto y su reflejo, y se puede ver el borde del gobo cuando se mira a través del cristal.

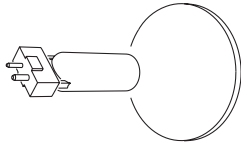


Cara no recubierta

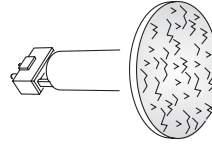
Cara recubierta

Gobos de cristal texturizado

Cara suave orientada hacia la lámpara



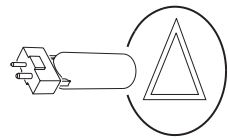
Cara rugosa lejos de la lámpara



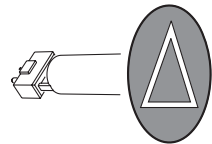
Los gobos de cristal texturizado del smartMAC ofrecen mejores resultados de enfoque con la cara suave orientada hacia la lámpara. En caso de duda, consulte su distribuidor Martin o su proveedor de gobos.

Gobos de metal

Cara reflectiva hacia la lámpara



Cara negra lejos de la lámpara



Gobos con imágenes / texto

Imagen real orientada hacia la lámpara

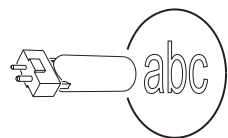


Imagen invertida lejos de la lámpara

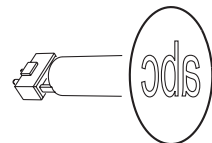


Figura 13. Orientación correcta de gobos

Compuerta de acceso a los efectos y cambio de gobos y filtros



¡ATENCIÓN! Superficies calientes. El smartMAC se calienta durante su utilización. Cortar la alimentación y dejar enfriar durante al menos 30 minutos o utilizar guantes resistentes a la temperatura y que no dejen pelusa antes de abrir la compuerta de acceso a los efectos.

Compuerta de acceso a los efectos

La compuerta de acceso del smartMAC (ver Figura 14) brinda acceso a los gobos y los filtros de color. Tan pronto esté abierta la compuerta, el pan y el tilt quedarán desactivados y aparecerá el mensaje **EFHA**. Si el proyector está en funcionamiento, el hacer oscilar la compuerta adelanta una posición primero en la rueda de gobos y después en la de colores que permite acceder a cada uno de los gobos y filtros de color. Para cerrar la compuerta, aplicar una presión firme hasta oír el “clic”. Una vez cerrada la compuerta durante más de un segundo, las ruedas de gobo y color realizarán un reset a su posición de origen. La compuerta se puede extraer temporalmente arrancándola de sus fijaciones, pero se deberá tener mucho cuidado de no romper las sujeciones de fijación. Normalmente no será necesario extraerla. Tener presente que si no está perfectamente cerrada no se podrá utilizar pan/tilt ni hacer reset de la unidad

Cambio de gobos y filtros

Al manipular componentes ópticos equiparse con guantes y utilizar sólo recambios genuinos Martin.

Mantener los componentes ópticos bien limpios y sin grasas. Limpiar con isopropanol al 99,9%, en especial si se han tocado con los dedos.

Proceso para acceder a los comp. ópticos y a los efectos de la cabeza y realizar su limpieza y mantenimiento:

1. Equiparse con guantes sin pelusas resistentes a la temperatura para proteger los dedos y evitar el aceite sobre componentes ópticos.
2. Ver Figura 14. Abrir la compuerta de acceso.
3. Para extraer un gobo rotativo, tirar suavemente de él hacia la lente y extraerlo hacia arriba soltándolo de los dos muelles que lo mantienen fijo.
4. Para instalar un gobo, insertar el borde del gobo entre los muelles de fijación de la rueda de gobos y empujarlo hasta que quede situado en su apertura en la rueda. Comprobar que queda perfectamente fijado y que los dientes alrededor del borde del gobo quedan perfectamente engarzados con la rueda dentada del centro de la rueda de gobos.
5. Para extraer un filtro de color, girar la rueda de gobos hasta alcanzar la posición abierta (marcado en la Figura 15). Presionar suavemente el filtro hacia la lente para soltarlo y tirar de él hasta extraerlo. Si los dedos son demasiado grandes, proteger el filtro con un trozo de papel doblado varias veces y extraerlo suavemente utilizando unos alicates planos apropiados.

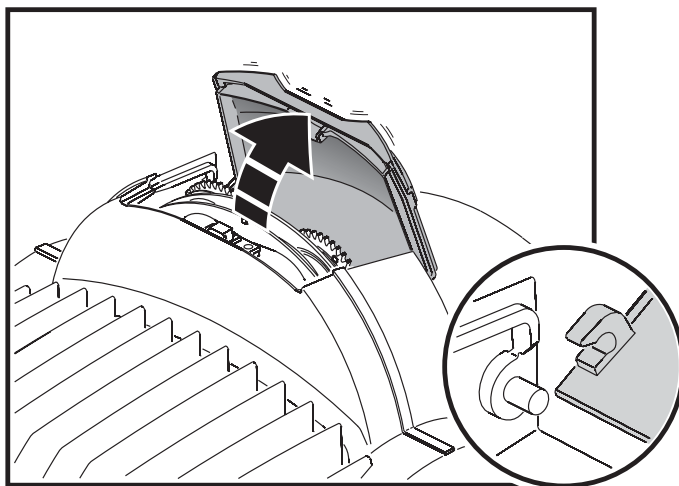


Figura 14: Compuerta de acceso a los efectos

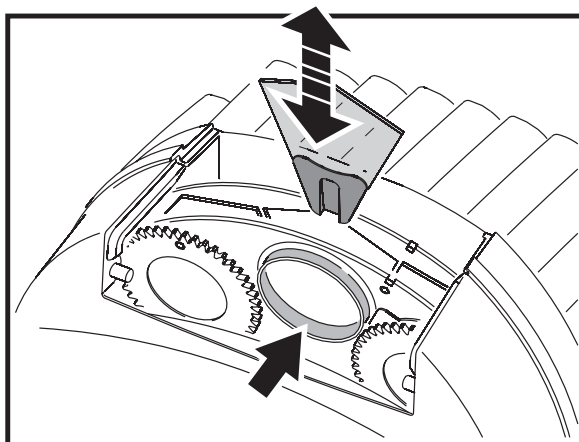


Figura 15: Cambio de gobos y filtros

6. Para instalar un filtro de color, deslizarlo sobre el muelle de retención hasta que quede bloqueado.
7. Cerrar la compuerta de acceso presionando firmemente sobre ella hasta escuchar el "clic" de cierre.

Cambio de gobos rotativos

¡Importante! Si el muelle no está insertado correctamente puede caer el gobo.

Los gobos se fijan al portagobos mediante un muelle de retención. (ver Figura 16). Tener en cuenta que el muelle de retención se puede utilizar sólo con gobos de un grosor máximo de 3 mm. Para gobos de mayor grosor se deberán fijar al portagobos con adhesivo resistente a rayos UV o Loctite 330 Multibond con Activador.

Proceso para reemplazar un gobo rotativo:

1. Equiparse con guantes sin pelusas resistentes a la temperatura para proteger los dedos y evitar el aceite sobre componentes ópticos.
2. Extraer el gobo como se explica en la página 31.
3. Con un pequeño destornillador o similar, levantar el extremo del muelle de sujeción y extraerlo del portagobos. Extraer el gobo del portagobos.
4. Insertar el nuevo gobo en el portagobos con la cara que mira hacia la lámpara mirando hacia arriba y hacia el muelle (ver Figura 13 y 16).
5. Insertar el muelle con el extremo estrecho contra el gobo, como muestra la Figura 16. Para identificar el extremo estrecho, apretar el muelle en una superficie plana. El extremo estrecho quedará en el interior. Empujar el extremo del muelle hasta que quede situado bajo el reborde del portagobos.
6. Comprobar que el gobo quede bien asentado contra el portagobos. Empujar el muelle de manera que quede lo más plano posible contra la parte posterior del gobo.
7. Situar el extremo del portagobos bajo los dos clips de la rueda de gobos o hasta que el portagobos quede situado en posición. Si fuera necesario, realizar una presión de ajuste sobre los clips de la rueda con un pequeño destornillador o similar.
8. Cerrar la compuerta de acceso presionando firmemente sobre ella hasta escuchar el "clic" de cierre

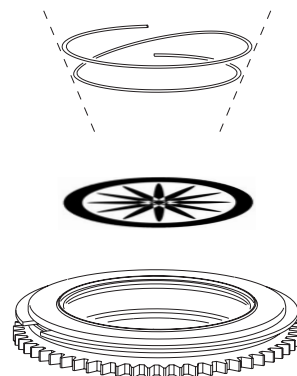


Figura 16: Portagobos rotativos

Instalación del filtro difusor

El smartMAC dispone de un portafiltros para filtros fijos en la parte frontal del módulo de lámpara. Con el objetivo de obtener un haz ligeramente más homogéneo (p.ej. para conseguir haces al 50% y al 10% del ángulo máximo más amplios: ver fotometrías en www.martin.com), se puede instalar el filtro difusor suministrado con la unidad sobre este portafiltros.

Proceso para instalar el filtro difusor:

1. Desconectar la unidad de la red y dejar enfriar al menos durante 30 minutos.
2. Observar la Figura 17. Extraer los cuatro tornillos de 1/4 de vuelta de la cubierta frontal. Deslizarla suavemente, soltar el cable de seguridad y extraer el frontal.
3. Desatornillar y desconectar los dos conectores múltiples para los dos efectos que están situados en la parte superior de la cabeza.

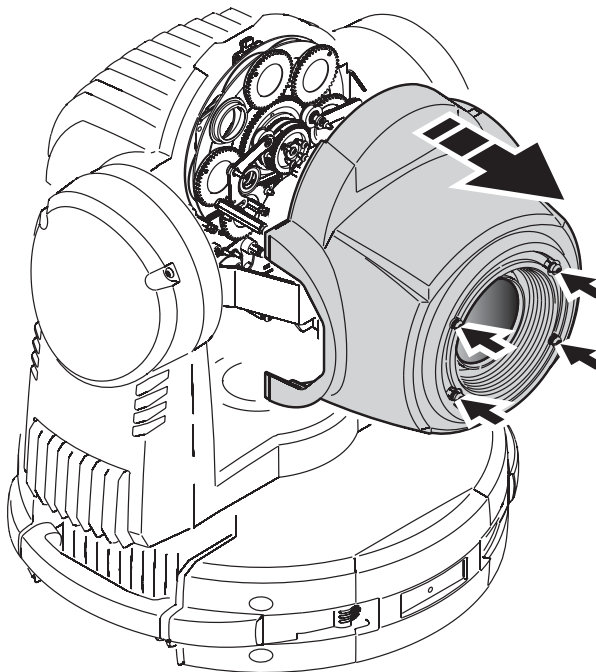


Figura 17: Extracción de la cubierta frontal

4. Observar la Figura 18. Insertar un destornillador a través del agujero de la placa de montaje frontal (marcado con una flecha) y utilizar el tornillo de ajuste manual para desplazar el enfoque hasta la parte posterior del proyector.
5. Observar la Figura 19. Extraer los dos tornillos Torx 20 (marcados con una flecha) de los laterales del módulo de efectos y extraer el módulo de la unidad.

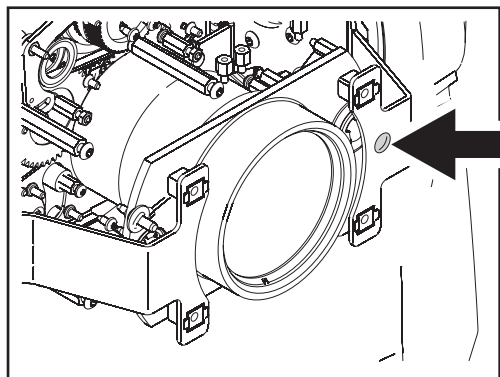


Figura 18: Tornillo de ajuste manual del módulo de enfoque

6. Observar la Figura 20. Tener en cuenta la posición del muelle del portafiltros (con los extremos del muelle empujando hacia la lámpara) en la placa frontal del módulo de lámpara. Extraer los cuatro tornillos de fijación del muelle y extraerlo.
7. Utilizar unos guantes de algodón para no dejar residuos de grasa sobre el filtro. Ver Figura 20. Situar los segmentos difusores en el anillo del portafiltros situado en la parte frontal del módulo de lámpara con la cara brillante mirando hacia la lámpara y con las caras texturizadas mirando hacia la lente frontal.
8. Apretar y juntar los segmentos del filtro de manera que formen un disco completo sin ninguna separación entre segmentos. Reinstalar el muelle de fijación de forma que las patas de los extremos del muelle presionen el filtro.

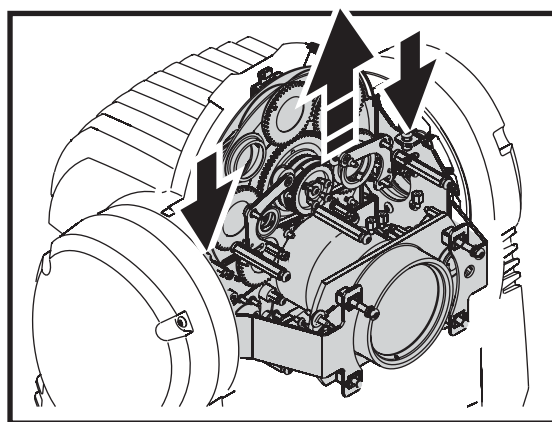


Figura 19: Extracción del módulo de efectos

9. Reinstalar el resto de componentes antes de aplicar de nuevo tensión.

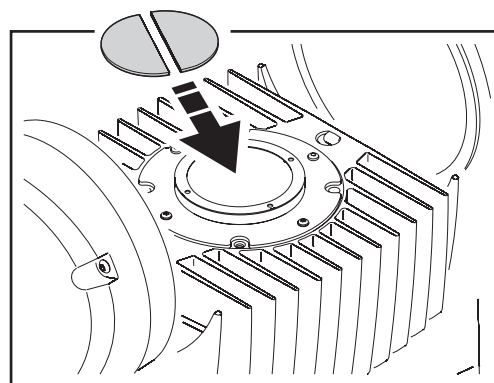
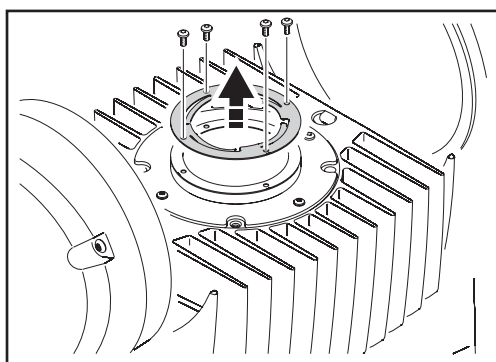


Figura 20: Portafiltros y filtro difusor

Limpieza

El sistema de refrigeración por convección del smartMAC requiere menos mantenimiento que los proyectores refrigerados mediante ventilador pero una limpieza regular es esencial para obtener una vida y un rendimiento óptimos. Las acumulaciones de polvo, suciedad, partículas de humo, residuos de líquido de humo, etc...degradan la calidad lumínica del proyector y su capacidad de refrigeración.

Los programas de limpieza de los proyectores de iluminación variarán en función del entorno de funcionamiento. Por este motivo, es imposible especificar de forma precisa los intervalos de limpieza para el smartMAC. Algunos de los factores ambientales que pueden hacer que sea necesaria una limpieza más frecuente son:

- Utilización de máquinas de humo o niebla.
- Grandes corrientes de aire (unidades cercanas a salidas de aire acondicionado, por ejemplo)
- Presencia de humo de cigarrillo.
- Partículas en suspensión (de escenarios, edificios o del entorno natural en espectáculos de exterior, por ejemplo).

Si están presentes uno o varios de estos factores, se deberán inspeccionar los proyectores cuando alcancen alrededor de las 100 horas de funcionamiento realizando una limpieza si fuera necesario. Comprobar de nuevo de forma frecuente. Este protocolo le permitirá adaptar las necesidades de limpieza en función de cada situación particular. Si tiene cualquier duda, consultar con su distribuidor Martin con el fin de fijar un protocolo limpieza y mantenimientos adecuados.

Tener cuidado al limpiar los componentes ópticos y trabajar en un espacio limpio y bien iluminado. Las superficies recubiertas de los componentes ópticos son frágiles y se rayan con facilidad. No utilizar disolvente que puedan dañar el plástico o las superficies pintadas.

¡ATENCIÓN! Desconectar la unidad de la red y dejarla enfriar antes de su manipulación.



Procedimiento para limpiar la unidad:

1. Desconectar el proyector de la red y dejarlo enfriar durante al menos 30 minutos.
2. Extraer las cubiertas de la cabeza.
3. Aspirar o soplar suavemente el polvo o partículas con aire comprimido.
4. Extraer la suciedad de la cabeza con un pincel suave, paño de algodón, aspirador o aire comprimido.
5. Limpiar cuidadosamente los componente ópticos. Quitar el humo u otros residuos con paños suaves o toallitas empapadas en isopropanol. Se puede utilizar también un limpiacristales comercial, pero los residuos deberán quitarse con agua destilada. Realizar la limpieza con lentos movimientos circulares desde el centro hacia el extremo. Quitar las partículas adheridas con un paño o toallita empapada en limpiacristales o agua destilada. No frotar la superficie, quitar la suciedad con suaves movimientos repetitivos.
6. Reinstalar todas las cubiertas antes de aplicar tensión.

Lubricación

Por norma general, el smartMAC no requiere lubricación. De todas maneras y, en función de las condiciones de utilización, los ejes y carros del sistema de enfoque pueden necesitar eventualmente la reaplicación del lubricante de teflón de larga permanencia utilizado en la fabricación. El ruido durante el funcionamiento del sistema de enfoque indica que es necesaria la lubricación. Esta operación la puede realizar, en caso necesario, su servicio técnico Martin.

No lubricar las piezas de plástico.

Sustitución de fusibles



¡PELIGRO! Desconectar la unidad de la red antes de extraer las cubiertas. Reemplazar los fusibles sólo por unos de las mismas características. No puentear nunca los fusibles.

El smartMAC está protegido por dos fusibles de red situados en los portafusibles cercanos al conector de red de la placa de conexiones. Ambos fusibles son de 4 A temporizados.

Procedimiento para sustituir los fusibles:

1. Desconectar el cable de red del conector de la placa de entradas de la unidad.
2. Utilizando un destornillador plano, abrir cada uno de los portafusibles y extraer cada uno de los fusibles para comprobarlos y sustituirlos si fuera necesario.



3. Reemplazar los fusibles fundidos por unos de las mismas características. Los fusibles de recambio están disponibles en Martin.
4. Reinstalar los portafusibles antes de aplicar tensión.

Existe otro fusible de 4 A temporizado situado en la PCB de alimentación. Este fusible deberá ser sustituido por un técnico cualificado observando todas las medidas de seguridad para evitar daños por estática (ESD)

Si un fusible se funde de forma repetida, desconectar inmediatamente la unidad de la red y consulte su distribuidor Martin.

Instalación del Firmware

Las actualizaciones del firmware (software del proyector) están disponibles en la web de Martin y se puede instalar utilizando a través de una línea de datos mediante una unidad uploader de Martin.

Para realizar la instalación del software de la unidad se requiere lo siguiente:

- La última versión de firmware del smartMAC en formato de fichero MU3, disponible para su descarga en el Área de Soporte (User Support Area) de la web de Martin en <http://www.martin.com/service>
- La aplicación Martin Software Uploader, versión 5.0 o superior, disponible para su descarga en el Área de Soporte (User Support Area) de la web de Martin.
- Un PC con S.O Windows 2000/XP
- Un interface PC-DMX soportado por la aplicación Martin Software Uploader (se recomienda una unidad Martin Universal USB/DMX Interface).

Instalación de un nuevo software

Para instalar un nuevo software, conectar un PC con la aplicación Martin Uploader y el software el smartMAC al conector de entrada DMX del smartMAC a través del interface a Martin Universal USB/DMX Interface box o similar.

Todas las unidades smartMAC alimentadas y conectadas a la línea de datos DMX podrán aceptar el nuevo software. No existe la necesidad de aislar las unidades smartMAC de otro tipo de aparatos de la línea.

Actualización normal

Un smartMAC debería situarse en modo actualización de software cuando se conecta tal y como se ha descrito anteriormente. Si no ocurriese, se deberá acceder a **UTIL-UPD** en el menú de control para preparar la unidad para la actualización. Realizar la actualización en modo Auto/DMX tal y como se describe en el fichero de ayuda de la aplicación Uploader.

Si el display y el panel de control no se pueden utilizar debido a que el software ha quedado corrupto, se deberá realizar una actualización en modo "boot" (a continuación).

Actualización en modo "boot"

Realizar una actualización en modo "boot" solo cuando el software de la unidad está completamente corrupto (la cual cosa es evidente porque el panel de control no responde al aplicar tensión) o si las notas de la actualización de software nos indica que se deberá realizar una actualización en modo "boot".

El procedimiento para realizar una actualización en modo "boot" es el siguiente:

1. Desconectar la unidad de la red.
2. Extraer la cubierta del lado derecho del yugo para dejar a la vista la PCB principal. (el derecho mirando desde el portalámparas con su texto orientado correctamente).
3. Ver Figura 21. Localizar el DIP-switch de 6 contactos de la PCB y mover el pin nº 6 a la posición **ON** (activación modo "boot").
4. Reaplicar tensión, actualizar el software y desconectar la unidad de la red.
5. Devolver el pin nº 6 del DIP-switch a la posición **OFF** (Normal) y reinstalar la cubierta lateral.

Si se produce un "checksum error" al alimentar la unidad o después de realizar una actualización en modo "boot" realizar una actualización normal tal y como se ha descrito con anterioridad.

Disposición del Circuito Impreso

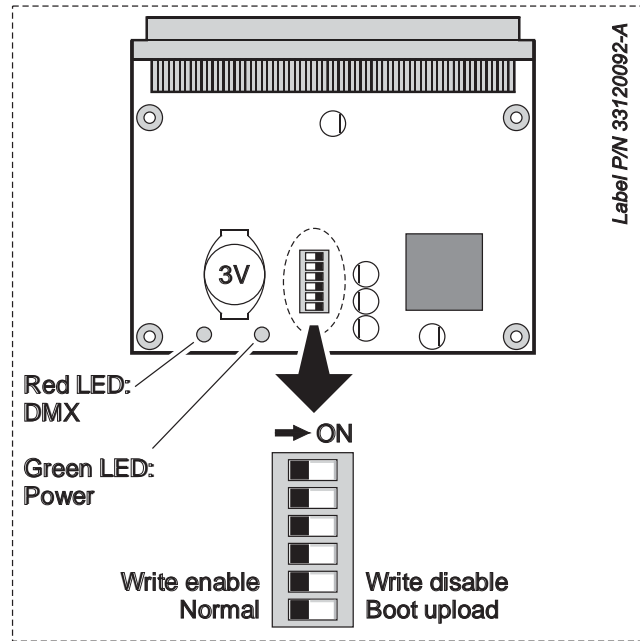


Figura 21: PCB principal y DIP-switch

En modo normal, todos los contactos del DIP deberán estar en posición **OFF**.

Batería

La batería de 3 voltios de la PCB principal (marcado como **3V** en la Figura 21) podrá ser, ocasionalmente, sustituida. Cuando la batería haya alcanzado el final de su vida útil y no pueda alimentar el reloj interno integrado, aparecerá *RCER* (real-time clock error) en el display. Contacte con el Servicio Técnico Martín para su sustitución.

Protocolo DMX

modo 8-bits	modo 16-bits	Valor DMX	Porcent.	Función	
1	1	0 - 14	0 - 5	Obtur. , strobe, reset, lámp. on/off	<p>*Si la opción Reset fixture está desactivado bajo PERS → dRES en el menú de control, la orden de reset sólo funcionará si en el canal 3 se selecciona el Color 8 (cont. o girando) y si en el canal 4 está seleccionado el Gobo 6 (rot. o indexado).</p> <p>En el menú de control y bajo PERS → dRES se puede configurar un retardo en el Reset de la unidad de 5 segundos.</p> <p>**Si la opción DMX Lamp Off está desactivada en PERS → DLDF el menú de control sólo se podrá ejecutar una orden de apagado de lámpara en el canal 3 se selecciona el Color 8 (cont. o girando) y si en el canal 4 está seleccionado el Gobo 6 (rot. o indexado).</p>
		15 - 29	6 - 11	Obturador cerrado	
		30 - 39	12 - 15	Obturador abierto	
		40 - 49	16 - 19	Obturador "fade in"	
		50 - 72	20 - 28	Obturador "fade out"	
		73 - 79	29 - 31	Strobe, rápido →lento	
		80 - 99	31 - 39	Obturador abierto	
		100 - 119	40 - 47	Apertura pulsante, rápido →lenta	
		120 - 123	47 - 48	Cierre pulsante, rápido →lento	
		124 - 127	49 - 50	Obturador abierto	
		128 - 147	50 - 58	Obturador activado por música	
		148 - 167	58 - 65	Strobe aleatorio, rápido	
		168 - 187	66 - 73	Strobe aleatorio, medio	
		188 - 190	74 - 75	Strobe aleatorio, lento	
		191 - 193	75 - 76	Obturador abierto	
		194 - 196	76 - 77	Apertura pulsante aleatoria, rápido	
		197 - 199	77 - 78	Apertura pulsante aleatoria, lenta	
		200 - 202	78 - 79	Cierre pulsante aleatorio, rápido	
		203 - 207	80 - 81	Cierre pulsante aleatorio, lento	
		208 - 217	82 - 85	Obturador abierto	
218 - 227	85 - 89	Reset de la unidad*			
228 - 237	89 - 93	Obturador abierto			
238 - 247	93 - 97	Lamp on (arranque de lámpara)			
248 - 255	97 - 100	Obturador abierto			
				Apagado de lámpara (mantener 5")**	
2	2	0 - 255	0 - 100	"Fading" de obturador Obturador cerrado →abierto	

Tabla 4: Protocolo DMX

modo 8-bits	modo 16-bits	Valor DMX	Porcent.	Función		
3	3			Posición y rotación de rueda de color, act. musical del chase de color		
				Paso continuado de las posiciones de la rueda de color		
		0	0	Abierto (blanco)		
		1-15	0 - 6	Abierto →Color 1		
		16	6	Color 1 (Azul)		
		17 - 31	7 - 12	Color 1 →Color 2		
		32	13	Color 2 (Verde)		
		33 - 47	13 - 18	Color 2 →Color 3		
		48	19	Color 3 (Naranja)		
		49 - 63	19 - 25	Color 3 →Color 4		
		64	25	Color 4 (Amarillo)		
		65 - 79	25 - 31	Color 4 →Color 5		
		80	31	Color 5 (Rosa)		
		81 - 95	32 - 37	Color 5 →Color 6		
		96	38	Color 6 (Magenta)		
		97 - 111	38 - 44	Color 6 →Color 7		
		112	44	Color 7 (Congo)		
		113 - 127	44 - 50	Color 7 →Color 8		
		128	50	Color 8 (Rojo)		
		129 - 143	51 - 56	Color 8 →Abierto		
		144	56	Abierto		
					Movimiento paso a paso (indexado) de las posiciones de rueda de color	
				145 - 148	57 - 58	Color 8 (Rojo)
				149 - 152	59 - 60	Color 7 (Congo)
				153 - 156	60 - 61	Color 6 (Magenta)
				157 - 160	62 - 63	Color 5 (Rosa)
				161 - 164	63 - 64	Color 4 (Amarillo)
				165 - 168	65 - 66	Color 3 (Naranja)
				169 - 172	66 - 67	Color 2 (Verde)
				173 - 176	68 - 69	Color 1 (Azul)
				177 - 180	69 - 71	Abierto
						Rotación continua de la rueda de color
		181 - 203	71 - 79	Sentido horario CW, rápido →lento		
		204 - 207	80	Paro de la rueda de color		
		208 - 230	81 - 90	Sentido antihorario CCW, lento →rápido		
				Activación por música del chase de color		
		231 - 235	91 - 92	Rápido		
		236 - 239	93 - 94	Medio		
		240 - 243	94 - 95	Lento		
				Chase de color aleatorio		
		244 - 247	96 - 97	Rápido		
		248 - 251	97 - 98	Medio		
		252 - 255	99 - 100	Lento		

Tabla 4: Protocolo DMX

modo 8-bits	modo 16-bits	Valor DMX	Porcent.	Función
4	4	0 - 3	0 - 1	Selección del gobo rotativo y vibración
		4 - 7	2 - 3	Indexado (fijar la posición en el canal 5; el ajuste fino se realiza en el canal 6 en modo 16 bits)
		8 - 11	3 - 4	Gobo abierto
		12 - 15	5 - 6	Gobo 1 (Óvals)
		16 - 19	6 - 7	Gobo 2 (Planets)
		20 - 23	8 - 9	Gobo 3 (Tear Drops)
		24 - 27	9 - 11	Gobo 4 (Fractal)
				Gobo 5 (Spyrograph)
				Gobo 6 (Blue Ripple)
				Rotación (fijar la velocidad de rotación en el canal 5)
				Gobo abierto
				Gobo 1 (Ovals)
				Gobo 2 (Planets)
				Gobo 3 (Tear Drops)
				Gobo 4 (Fractal)
				Gobo 5 (Spyrograph)
				Gobo 6 (Blue Ripple)
				Vibración del gobo indexado (fijar la pos. del gobo indexado en canal 5)
				Vibración Gobo 1, lento →rápido
				Vibración Gobo 2, lento →rápido
				Vibración Gobo 3, lento →rápido
				Vibración Gobo 4, lento →rápido
				Vibración Gobo 5, lento →rápido
				Vibración Gobo 6, lento →rápido
		Vibración del gobo rotativo (fijar velocidad de rotación en el canal 5)		
		Vibración Gobo 6, lento →rápido		
		Vibración Gobo 5, lento →rápido		
		Vibración Gobo 4, lento →rápido		
		Vibración Gobo 3, lento →rápido		
		Vibración Gobo 2, lento →rápido		
		Vibración Gobo 1, lento →rápido		
		Paso continuo de la rueda de gobos (fijar vel. de rotación en el canal 5)		
		188 - 215 Sentido horario CW lento →rápido		
		216 - 243 Sentido antihorario CCW rápido →lento		
		Activación musical del chase de gobo		
		244 - 247 Rápido		
		248 - 251 Medio		
		252 - 255 Lento		
5	5	0 - 255	0 - 100	Rotación de gobo (seleccionar gobo en el canal 4)
				Posición indexada
		0 - 2	0 - 1	0 - 395°
		3 - 121	1 - 47	Rotación continua, dirección y velocidad
		122 - 240	48 - 94	Sin rotación
		241 - 243	95 - 95	Sentido horario CW, lento →rápido
				Sentido antihorario CCW, rápido →lento
				Sin rotación
		Activación musical de la rotación de gobos		
		244 - 247 Rápido		
		248 - 251 Medio		
		252 - 255 Lento		
-	6	0 - 255	0 - 100	Rotación de gobo, fino
6	7	0 - 255	0 - 100	Enfoque Infinito →2 metros

Tabla 4: Protocolo DMX

modo 8-bits	modo 16-bits	Valor DMX	Porcent.	Función
7	8	0 - 5	0 - 2	Macros de Pan/tilt Sin macro
		6 - 11	2 - 4	Macro 1.1
		12 - 17	5 - 7	Macro 1.2
		18 - 23	7 - 9	Macro 1.3
		24 - 29	9 - 11	Macro 1.4
		30 - 35	12 - 14	Macro 2.1
		36 - 41	14 - 16	Macro 2.2
		42 - 47	16 - 18	Macro 2.3
		48 - 53	19 - 21	Macro 2.4
		54 - 59	21 - 23	Macro 3.1
		60 - 65	24 - 25	Macro 3.2
		66 - 71	26 - 28	Macro 3.3
		72 - 77	28 - 30	Macro 3.4
		78 - 83	31 - 33	Macro 4.1
		84 - 89	33 - 35	Macro 4.2
		90 - 95	35 - 37	Macro 4.3
		96 - 101	38 - 40	Macro 4.4
		102 - 107	40 - 42	Macro 5.1
		108 - 113	42 - 44	Macro 5.2
		114 - 119	45 - 47	Macro 5.3
		120 - 125	47 - 49	Macro 5.4
		126 - 131	49 - 51	Macro 6.1
		132 - 137	52 - 54	Macro 6.2
		138 - 143	54 - 56	Macro 6.3
		144 - 149	56 - 58	Macro 6.4
		150 - 155	59 - 61	Macro 7.1
		156 - 161	61 - 63	Macro 7.2
		162 - 167	64 - 65	Macro 7.3
		168 - 173	66 - 68	Macro 7.4
		174 - 179	68 - 70	Macro 8.1
		180 - 185	71 - 73	Macro 8.2
186 - 191	73 - 75	Macro 8.3		
192 - 197	75 - 77	Macro 8.4		
198 - 203	78 - 80	Macro 9.1		
204 - 209	80 - 82	Macro 9.2		
210 - 215	82 - 84	Macro 9.3		
216 - 221	85 - 87	Macro 9.4		
222 - 227	87 - 89	Macro 10.1		
228 - 233	89 - 91	Macro 10.2		
234 - 239	92 - 94	Macro 10.3		
240 - 245	94 - 96	Macro 10.4		
	246 - 255	96 - 100	Reservado (sin efecto)	

Tabla 4: Protocolo DMX

modo 8-bits	modo 16-bits	Valor DMX	Porcent.	Función
8	9	0 - 5	0 - 2	Macros de efectos Sin macro
		6 - 11	2 - 4	Macro 1.1
		12 - 17	5 - 7	Macro 1.2
		18 - 23	7 - 9	Macro 1.3
		24 - 29	9 - 11	Macro 1.4
		30 - 35	12 - 14	Macro 2.1
		36 - 41	14 - 16	Macro 2.2
		42 - 47	16 - 18	Macro 2.3
		48 - 53	19 - 21	Macro 2.4
		54 - 59	21 - 23	Macro 3.1
		60 - 65	24 - 25	Macro 3.2
		66 - 71	26 - 28	Macro 3.3
		72 - 77	28 - 30	Macro 3.4
		78 - 83	31 - 33	Macro 4.1
		84 - 89	33 - 35	Macro 4.2
		90 - 95	35 - 37	Macro 4.3
		96 - 101	38 - 40	Macro 4.4
		102 - 107	40 - 42	Macro 5.1
		108 - 113	42 - 44	Macro 5.2
		114 - 119	45 - 47	Macro 5.3
		120 - 125	47 - 49	Macro 5.4
		126 - 131	49 - 51	Macro 6.1
		132 - 137	52 - 54	Macro 6.2
		138 - 143	54 - 56	Macro 6.3
		144 - 149	56 - 58	Macro 6.4
		150 - 155	59 - 61	Macro 7.1
		156 - 161	61 - 63	Macro 7.2
162 - 167	64 - 65	Macro 7.3		
168 - 173	66 - 68	Macro 7.4		
174 - 179	68 - 70	Macro 8.1		
180 - 185	71 - 73	Macro 8.2		
186 - 191	73 - 75	Macro 8.3		
192 - 197	75 - 77	Macro 8.4		
198 - 203	78 - 80	Macro 9.1		
204 - 209	80 - 82	Macro 9.2		
210 - 215	82 - 84	Macro 9.3		
216 - 221	85 - 87	Macro 9.4		
222 - 227	87 - 89	Macro 10.1		
228 - 233	89 - 91	Macro 10.2		
234 - 239	92 - 94	Macro 10.3		
240 - 245	94 - 96	Macro 10.4		
		246 - 255	96 - 100	Reservado (sin efecto)
9	10	0 - 255	0 - 100	Pan Totalmente a la izquierda →totalmente a la derecha (128 = centro)
-	11	0 - 255	0 - 100	Pan, fino (bit menos significativo) Izquierda →derecha
10	12	0 - 255	0 - 100	Tilt Tilt máximo →Posición opuesta al tilt máximo (128 = centro)
-	13	0 - 255	0 - 100	Tilt, fino (bit menos significativo) Tilt →posición opuesta de tilt
11	14	0 - 2	0 - 1	Velocidad de Pan/tilt Modo Tracking
		3 - 245	1 - 95	Modo Vector, rápido →lento
		246 - 248	96 - 97	Modo Tracking, <i>PTSP = NORM</i> (anula velocidad fijada en menú de control)
		249 - 251	97 - 98	Modo Tracking, <i>PTSP = FAST</i> (anula velocidad fijada en menú de control)
		252 - 255	99 - 100	Blackout durante el movimiento

Tabla 4: Protocolo DMX

modo 8-bits	modo 16-bits	Valor DMX	Porcent.	Función
12	15	0 - 2	0 - 1	Velocidad de efectos
		3 - 245	1 - 96	Obturador, enfoque
		246 - 251	96 - 98	Modo Tracking
		252 - 255	99 - 100	Modo Vector, rápido →lento
				Modo Tracking
				Modo Vector, velocidad máxima
				Color
		0 - 2	0 - 1	Modo Tracking
		3 - 245	1 - 96	Modo Vector, rápido →lento
		246 - 248	96 - 97	Modo Tracking, <i>SCUT</i> = OFF (anula ON si está fijado en el panel de control)
		249 - 251	98	Modo Tracking, <i>SCUT</i> = ON (anula OFF si está fijado en el panel de control)
		252 - 255	99 - 100	Blackout durante el movimiento
		0 - 245	0 - 1	Selección de gobo
		246 - 248	1 - 96	Normal (sin blackout)
		249 - 251	96 - 98	Normal, <i>SCUT</i> = OFF (anula ON si está fijado en el panel de control)
252 - 255	99 - 100	Normal, <i>SCUT</i> = ON (anula OFF si está fijado en el panel de control)		
		Blackout durante el movimiento		
		Indexado de la rotación de gobo (si está seleccionada una posición indexada en el canal 4)		
0 - 2	0 - 1	Modo Tracking		
3 - 245	1 - 96	Modo Vector, rápido →lento		
246 - 251	96 - 98	Modo Tracking		
252 - 255	99 - 100	Blackout durante el movimiento		

Tabla 4: Protocolo DMX

Menú de control

Menú	Item	Opciones	Notas (Ajustes por defecto en negrita)	
ADDR		1 - 501	Dirección DMX (dirección por defecto = 1). Limitado a 498 en modo DMX 16-bits.	
		8BT	Modo DMX 8-bits	
PSET		16BT	Modo DMX 16-bits con 2 canales de control (grueso y fino) de rotación de gobos, pan y tilt	
		OFF	Control pan y tilt Normal	
PATI	SWAP	ON	Asigna control DMX de pan al canal de tilt y viceversa	
		OFF	Control pan Normal: izquierda → derecha	
	PINV	ON	Control DMX pan invertido: derecha → izquierda	
		OFF	Control tilt Normal: arriba → abajo	
	TINV	ON	Control DMX tilt invertido, abajo → arriba	
		OFF	Control tilt Normal: arriba → abajo	
PTSP		NORM	Velocidad pan/tilt Normal	
		FAST	Optimización del movimiento pan/tilt respecto a la velocidad (suavidad ligeramente inferior)	
EFSP		NORM	Velocidad de efectos Normal	
		FAST	Optimización del movimiento de efectos respecto a la velocidad (suavidad ligeramente inferior)	
		PTSS	Velocidad pan/tilt esclava: la velocidad de los efectos copia la velocidad de pan/tilt fijada en el menú de control o vía DMX.	
SA	RUN	ENA	Activa el funcionamiento stand-alone	
		DIS	Desactiva el funcionamiento stand-alone	
	SAE	SIN	Modo proyector simple	
		MAS	Modo máster	
		SLA	Modo sincronizado (esclavo)	
	PROG	SHUT		Obturator: abierto / cerrado / fade in / fade out / strobe rápido / strobe medio / strobe lento / aleatorio rápido / aleatorio medio / aleatorio lento / activación por música
			COL	Color: abierto / colores 1 - 8 / dirección y velocidad de rotación / activación por música / aleatorio rápido - lento
		GOBO	Gobos: abierto / posición indexada gobos 1 - 6 / rotación de gobos 1 - 6 / vibración de gobos 1 - 6, velocidad / rotación, dirección y velocidad de rueda de gobos / velocidad activación por música	
		RGBO	Velocidad de gobo rotativo	
		FOCU	Enfoque	
		PTMA	Macros Pan/tilt 1.1 - 10.4	
		EFMA	Macros efectos 1.1 - 10.4	
		PAN	Pan	
		TILT	Tilt	
		FADE	Tiempo de fade en horas / minutos / segundos	
		WAIT	Tiempo de wait en horas / minutos / segundos	
		NEXT	Llamamiento a la escena siguiente	
		PREV	Llamamiento a la escena anterior	
		ADD	Añadir escena al final de la secuencia	
		STOR	Almacenar los cambios en la escena actual	
INS	Insertar una escena antes de la escena actual			
DEL	Borrado de la escena actual			
CLR	Borrado de todas las escenas de la secuencia			
VIEW	Previsualización de la secuencia			
GDMX	Captura DMX (carga la escena actualmente enviada por DMX en la memoria stand-alone. Para detalles, ver Tabla 6 de la página46).			

Tabla 5: Menú de control

Menú	Item	Opciones	Notas (Ajustes por defecto en negrita)
PERS	DLOF	OFF	Desactivación del comando de apagado de lámpara vía DMX
		ON	Activación del comando de apagado de lámpara vía DMX
	DRES	OFF	Desactiva el reset vía DMX
		ON	Activa el reset vía DMX
		SSEC	Activa el reset vía DMX cuando se mantiene la orden 5 segundos
	ALON	OFF	Sin arranque de lámpara automático
		ON	La lámpara arranca de forma automática al cabo de 90 seg. de aplicar tensión
		DMX	La lámpara arranca si existe señal DMX, se apaga al cabo de 15 min. de no recibir señal DMX.
	SCUT	OFF	La rueda de efectos no cruza la posición abierta
		ON	La rueda de efectos toma el camino más corto (incluso pasando por la posición abierta)
	SLLW	OFF	Desactivación de los mensajes de duración de lámpara
		ON	Activación de los mensajes de duración de lámpara, la lámpara se apagará cuando se alcance la duración estimada de lámpara
	EXLL	0 - 9900	Fija el valor de duración estimada de lámpara en horas
	MODE	NORM	Modo normal: pan, tilt y efectos se ajustan a velocidad normal
		SLNT	Modo 'Silencioso': pan, tilt y efectos se ajustan a velocidad lenta (anula los otros ajustes del menú de control)
	DISP	ON	Display permanentemente encendido
		2 M	El display se desactiva y el menú vuelve a la posición de inicio al cabo de 2 minutos.
		10M	El display se desac. y el menú vuelve a pos. de inicio a los 10 mins.
		2 ME	El display se desac. y el menú vuelve a pos. de inicio a los 2 mins., el display se reactivará para mostrar mensajes de error
		10ME	El display se desac. y el menú vuelve a pos. de inicio a los 10 mins., el display se reactivará para mostrar mensajes de error
DINT		Intensidad del display 100% - 10% (por defecto = 50%)	
DERR	OFF	Desactiva los mensajes del display en caso de detección de error	
	ON	Activa los mensajes del display en caso de detección de error	
DFSE	FACT	LOAD	Devuelve todos los ajustes (excepto calibraciones) a las por defecto de fábrica <i>NB: puede tardar hasta 2 minutos en completarse</i>
	CUS 1, CUS2, CUS3	LOAD	Carga la configuración personalizada
		SAVE	Almacena la configuración personalizada
	RSTC	SURE	Resetea todos los contadores reseteables
INFO	TIME→HRS	TOTL	Total de horas de funcionamiento desde la fabricación
		RSET	Horas de lámpara desde el reset del contador. Para resetear el contador, mostrar su valor y pulsar [Up] durante 5 segs.
	TIME→L HR	TOTL	Total de horas de lámpara desde la fabricación
		RSET	Horas de funcionamiento desde el reset del contador. Para resetear el contador, mostrar su valor y pulsar [Up] durante 5 segs.
		EXLL	Valor de duración estimada de lámpara (por defecto = 3000 horas, se puede resetear bajo el menú PERS → EXLL)
	L ST	TOTL	Número total de arranques desde la fabricación
		RSET	Nº de arranques de lámpara desde el reset del contador. Para resetear el contador, mostrar su valor y pulsar [Up] durante 5 segs.
	TEMP	HEAD	Temperatura de la cabeza
		PCB	Temperatura de la PCB
	VER	X.X.X	Versión de firmware de la CPU
DMXL	RATE		Velocidad de transmisión DMX en paquetes por segundo
	QUAL		Porcentaje de paquetes recibidos sin error
	STCO		Valor decimal del código de arranque DMX
	SHUT - EFSP		Valor DMX (0 - 255) recibido en cada canal

Tabla 5: Menú de control

Menú	Item	Opciones	Notas (Ajustes por defecto en negrita)	
MAN	RST		Reset de la unidad	
	L ON		Arranque de lámpara	
	L OFF		Apagado de lámpara	
	SHUT	OPEN		Apertura del obturador
		CLOS		Cierre del obturador
		STRF		Strobe, rápido
		STRM		Strobe, medio
		STRS		Strobe, lento
		FASH		"Fade" del obturador
	COL	OPEN		Selección de la posición abierta (blanco) en la rueda de color
		C 1 - C8		Selección de color 1 - color 8 en la rueda de color
		CW F		Rotación sentido horario, rápido
		CCWF		Rotación sentido antihorario, rápido
		CW M		Rotación sentido horario, medio
		CCWM		Rotación sentido antihorario, medio
		CW S		Rotación sentido horario, lento
		CCWS		Rotación sentido antihorario, lento
		MU F		Activación por música de la rueda de color, rápido
		MU M		Activación por música de la rueda de color, medio
		MU S		Activación por música de la rueda de color, lento
		RND F		Color aleatorio, rápido
		RND M		Color aleatorio, medio
		RND S		Color aleatorio lento
	GOBO	OPEN		Selección de pos. abierta (sin gobo) en la rueda de gobo
		G 1I - G6I		Selección de indexado de gobo 1-6
		G 1R - G6R		Selección de gobo rotativo 1-6
		G 1RS - G6RS		Selección de gobo rotativo con vibración 1-6
		CW F		Rotación sentido horario de la rueda de gobos, rápido
		CCWF		Rotación sentido antihorario de la rueda de gobos, rápido
		CW M		Rotación sentido horario de la rueda de gobos, medio
		CCWM		Rotación sentido antihorario de la rueda de gobos, medio
		CW S		Rotación sentido horario de la rueda de gobos, lento
		CCWS		Rotación sentido antihorario de la rueda de gobos, lento
		MU F		Activación por música de gobos, rápido
		MU M		Activación por música de gobos, medio
		MU S		Activación por música de gobos, lento
	RGBO	0 - 255		Ángulo de indexado de gobos / velocidad de rotación (si está seleccionada la rotación / indexado de gobo en MAN → GOBO)
	EFMA	0 - 255		Macros de efectos 1.1 - 10.3
	PTMA	0 - 255		Macros de pan/tilt 1.1 - 10.3
	FOCU	0 - 255		Enfoque, infinito → cerca
	PAN	0 - 255		Pan izquierda → derecha
	TILT	0 - 255		Tilt a un extremo → Tilt al extremo opuesto
	TSEQ		RUN	Ejecuta un test de todos los efectos (sólo para mantenimiento)

Tabla 5: Menú de control

Menú	Item	Opciones	Notas (Ajustes por defecto en negrita)
UTIL Para acceder a este menú, mantener pulsado [Enter] durante unos segundos	FEBA	ON	Activa el sistema de monitorización/corrección de posición pan/tilt
		OFF	Desactiva el sistema de monitorización/corrección de posición pan/tilt (este ajuste no queda almacenado al resetear la unidad)
	ADJ		Menú de ajuste de efectos (para mantenimiento: para más detalles, consultar "Submenú de Ajustes" de la página 47)
	CAL (OF = offset)	S OF	Calibración del obturador
		C OF	Calibración de la rueda de color
		G OF	Calibración de la rueda de gobos rotativos
		GROF	Calibración de gobo rotativo
		F OF	Calibración de enfoque
		P OF	Calibración de pan
		T OF	Calibración de tilt
	DFOF	SURE	Carga los ajustes de calibración de fábrica
PCBT	SURE	Test de la PCB: sólo para mantenimiento	
UPLD	SURE	Configura la unidad para recibir una actualización manual de software	

Tabla 5: Menú de control

Menú de captura DMX

El menú de captura DMX en **SA → PROG → GDMX** contiene las opciones siguientes:

Item	Item	item	Opcion.	Notas
GDMX	DMX	STOR	ADD	Añade la escena enviada en este momento vía DMX al final de la secuencia stand-alone.
			INS	Inserta la escena enviada en este momento vía DMX antes de la escena actual

Tabla 6: Menú de captura DMX

Atajos del panel de control

Los siguientes atajos están disponibles utilizando los botones del panel de control del smartMAC:

Atajo	Función
Mantener [Menu] y pulsar [Up]	Reset de la unidad
Mantener [Menu] y [Enter] durante el reset de la unidad	Congela el pan y el tilt
Mantener [Up] y pulsar [Down]	Invierte el display
Mantener [Enter] y pulsar [Up]	Arranque de lámpara
Mantener [Enter] y pulsar [Down]	Apagado de lámpara

Tabla 7: Atajos del panel de control

Submenú de ajustes

El menú *UTIL* → *ADJ* está pensado para los técnicos de mantenimiento cuando realizan ajustes.

Item	Opciones	Notas	
<i>RST</i>		Reset de la unidad	
<i>L ON</i>		Arranque de lámpara	
<i>LOFF</i>		Apagado de lámpara	
<i>HEAD</i>	<i>TEST</i>	Ejecuta la secuencia de test de todos los efectos. Sólo para ser utilizado por los técnicos de mantenimiento	
	<i>SHUT</i>	<i>ADJ</i>	Sitúa el obturador en la posición de ajuste
		<i>CLOS</i>	Cierre del obturador
		<i>OPEN</i>	Apertura del obturador
		<i>STRS</i>	Strobe lento
		<i>STRM</i>	Strobe medio
		<i>STRF</i>	Strobe rápido
	<i>COL</i>	<i>ON S</i>	Rueda de color en la posición del sensor
		<i>OPEN</i>	Rueda de color en la posición abierta
		<i>C 1 - C 8</i>	Selección de filtro de color 1 - 8
		<i>CW S - CW F</i>	Rotación de rueda de color en sentido horario lento - rápido
	<i>GOBO</i>	<i>ON S</i>	Rueda de gobo en la posición del sensor
		<i>OPEN</i>	Rueda de gobo en la posición abierta
		<i>G 1 - G 6</i>	Seleccionar gobo 1 - 6
		<i>CW S - CW F</i>	Rotación de rueda de gobos en sentido horario lento - rápido
	<i>GOBR</i>	<i>ON S</i>	Gobo a la posición del sensor
		<i>CW S - CW F</i>	Rotación de gobo en sentido horario lento - rápido
	<i>FOCU</i>	<i>NEAR</i>	Enfoque cercano
		<i>FAR</i>	Enfoque lejano
	<i>PATI</i>	<i>NEUT</i>	Pan y tilt a la posición central
		<i>PNTD</i>	Pan al centro, tilt abajo
<i>PNTU</i>		Pan al centro, tilt arriba	
<i>PLTN</i>		Pan izquierda, tilt al centro	
<i>PRTN</i>		Pan derecha, tilt al centro	
<i>PLTD</i>		Pan izquierda, tilt abajo	
<i>PRTU</i>		Pan derecha, tilt arriba	

Tabla 8: Submenú de ajustes

Mensajes del display

Mensaje	Aparece cuando...	Qué se debe hacer
RST (Reset)	... la unidad indexa los efectos al arrancar.	Esperar a que se complete el reset.
SRST (Serial reset)	... la unidad ha recibido un comando de reset vía DMX.	Esperar a que se complete el reset. Se puede ajustar PERS → RES a OFF para prevenir comandos de reset DMX accidentales.
□ □ □ □ o ****	...no existe comunicación entre el panel de control y la placa base principal. (este mensaje aparece brevemente cuando se aplica tensión).	Comprobar fusibles. Comprobar el cable y los conectores entre el panel de control y la placa base. Reinstalar el software de la unidad. Contactar con su Servicio Martin si el problema persiste.
C SER (Check-sum error)	...no se ha realizado satisfactoriamente la actualización de software (firmware).	Repetir la actualización. Contactar con Martin si el problema persiste.
L TCO (Lamp temperature cutoff) Y TCO (Yoke temperature cutoff)	...uno de los sensores envía una lectura de temperatura por encima de la máxima. Se corta la alimentación de la lámpara.	Asegurar la ventilación alrededor de la unidad. Limpiar la unidad. Comprobar que la temperatura ambiente no exceda la máxima perm. Contactar con Martin si el problema persiste.
HOT	...la lámpara está demasiado caliente para arrancar.	Dejar enfriar la lámpara durante 8 minutos antes de arrancarla de nuevo.
COL D	...el proyector está por debajo de la temperatura mínima de funcionamiento para que la lámpara arranque.	Dejar funcionando la unidad hasta que se genere algo de calor interior. Incrementar la temperatura ambiente.
LAE X (Lamp explosion)	...el proyector ha entrado en modo "explosión de lámpara" porque ha detectado un fallo en la lámpara. El pan y el tilt quedan bloqueados y el control DMX desactivado.	Comprobar la lámpara. El pan y tilt se desbloquearán y se recuperará el control DMX al apagar la unidad. Aplicar de nuevo tensión.
LLW (Lamp lifetime warning)	...la lámpara ha alcanzado el valor de 200 horas anteriores al final de vida útil de lámpara. El Led de Servicio estará en amarillo.	Reemplazar la lámpara
LERR	...la lámpara ha sobrepasado su duración estimada o existe un error de lámpara (no se enciende la lámpara aunque se aplique tensión). Si la lámpara ha sobrepasado su duración estimada, no se aplicará tensión a la lámpara. Aparecerá el mensaje LLW en el display alternado con LERR , y el Led de Servicio estará encendido en rojo.	
EFHA	...la compuerta de acceso a los efectos está abierta y se ha aplicado tensión.	Si no es necesario acceder a los efectos, cerrar la compuerta de acceso y se recuperará el funcionamiento normal. Si aparece este mensaje mientras se trata de resetear la unidad, cerrar la compuerta de acceso a los efectos y realizar de nuevo el reset. Tener en cuenta que la compuerta de acceso a los efectos deberá estar firmemente apretada y totalmente cerrada.
RCER (Real-time clock error)	...el reloj en tiempo real no funciona correctamente.	Contactar con Martin para reemplazar la batería de 3 voltios de la PCB principal. Actualizar el software de la unidad. Contactar con el Servicio Técnico Martin si el problema persiste.

Tabla 6: Mensajes del display

Mensaje	Aparece cuando...	Qué se debe hacer
MERR (Memory error)	...no se puede leer la memoria EEPROM.	<p>Resetear la unidad. Si se muestra un mensaje de error de pan/tilt en el display al tratar de realizar un reset, comprobar que la compuerta de acceso a los efectos esté perfectamente cerrada. Actualizar el software. Contactar con el Servicio Técnico Martín si el problema persiste.</p>
OPER (Onboard programming error)	...existe un error de programación de software.	
RAME (RAM error)	...existe un error en la memoria RAM.	
COER (Color wheel error) G1ER (Gobo wheel error)	...existe un problema en el sistema de posicionado de la rueda de color o gobo.	
F2EP (Feedback error pan) F2ET (Feedback error tilt) F2ER (Feedback error pan/tilt)	...los sistemas de corrección de pan y/o tilt no pueden corregir la pérdida de un paso (o existe un problema en el circuito de monitorización de pan/tilt como por ejemplo un sensor defectuoso). Después de un espacio de tiempo, la cabeza se detendrá en una posición aleatoria.	
PAER (Pan time-out) TIER (Tilt time-out) FOER (Focus time-out)	...existe un problema en el circuito de indexado de pan, tilt o enfoque. Después de un espacio de tiempo se establecerá un punto de paro mecánico y continuará funcionando, aunque la calibración será poco precisa.	
HTER (Head temperature error) YTER (Yoke temperature error)	...existe un problema en uno de los circuitos sensores de temperatura.	
DRE 1 - DRE 7 (Driver error, drivers 1 - 7)	...falla uno o más "drivers" de motores.	
DPER (Display programming error)	...existe un error en el display.	

Tabla 6: Mensajes del display

Solución de problemas

Problema	Causa(s) probable(s)	Solución
El proyector está completamente "muerto".	La unidad no tiene tensión.	Comprobar la red y las conexiones.
	Fusible fundido.	Desconectar el proyector de la red. Comprobar los fusibles y reemplazarlos.
Uno o más proyectores realizan el reset correctamente pero responden de forma errática o no responden al controlador.	Fallo en la línea de datos.	Inspeccionar las conexiones y los cables. Corregir las conexiones defectuosas. Reparar o reemplazar los cables dañados.
	La línea de datos no dispone del conector final de línea.	Insertar el conector final de línea en el último proyector.
	Direccionamiento DMX incorrecto del proyector.	Comprobar el direccionamiento en el proyector y en el controlador. Comprobar que la unidad está asignada al modo DMX correcto.
	Uno de los proyectores es defectuoso y está distorsionando la transmisión de datos de la línea.	Desconectar los conectores XLR de entrada y salida y conectarlos directamente juntos para puentear la unidad, una a una hasta encontrar la que distorsiona la línea y solucionar el problema. Enviar la unidad defectuosa al Servicio Técnico Martín.
	El cableado el XLR no coincide (pines 2 y 3 invertidos).	Instalar un inversor de fase entre aparatos o invertir los pines 2 y 3 en la unidad que responde erráticamente.
El pan y el tilt queda congelado y aparecen los mensajes FBER y EFHA durante el reset.	El reset no se puede completar debido a que la compuerta de los efectos no está totalmente cerrada.	Cerrar la compuerta de los efectos y iniciar de nuevo el reset.
Error de "Time-out" después del reset de la unidad.	El efecto requiere ajuste mecánico.	Desactivar la monitorización de los efectos (ver pág. 20). Contactar con Martín para su reparación.
La unidad muestra CSE cuando se arranca.	Ha ocurrido un error de "checksum error".	Actualizar a un nuevo software utilizando un procedimiento normal de actualización. Contactar con el Servicio Técnico Martín si el problema persiste.
Los efectos mecánicos pierden su posición.	El carro mecánico necesita limpieza, ajuste o lubricación.	Contactar con Martín para su mantenimiento.
No existe salida de luz.	Lámpara defectuosa o fundida	Desconectar la unidad y reemplazar la lámpara.
El nivel de salida lumínica es anormalmente bajo.	La lámpara falla o ha llegado al final de su vida útil.	Desconectar la unidad y reemplazar la lámpara.
La lámpara se detiene de forma intermitente.	La unidad está demasiado caliente.	Asegurar la ventilación alrededor de la unidad. Limpiar la unidad. Comprobar que la temperatura ambiente no exceda del valor máximo permitido. Si el problema persiste, contactar con el Servicio Técnico Martín.

Tabla 7: Solución de problemas

Especificaciones

Dimensiones

Largo	387 mm (15,2")
Ancho.....	352 mm (13,9")
Alto.....	448 mm (17,6"), cabeza hacia arriba
Peso.....	21 kg (46,3 lbs.)

Lámpara

Tipo	de descarga de 150 W
Lámpara instalada estándar	Philips MSD 150/2
Temperatura de color	8.500. K
Índice de Renderizado de Color (CRI).....	70
Duración estimada	3.000 horas
Arranque en caliente	No
Base.....	G12
Balastro	Magnético
Lámpara alternativa homologada	Philips CDM-SA/T 150W/942

Efectos dinámicos

Rueda de color	8 filtros de color intercambiables + abierto, indexado y rot. continua
Rueda gobos rot.	6 gobos intercambiables + abierto, indexado, rot. continua de gobo & paso, vibración
Obturador.	Efecto estroboscópico de 2 a 9 Hz, efectos pulsantes, apertura y cierre instant., fade de obt.
Enfoque	de 2 m (6,6 pies) a infinito
Pan.....	540°
Tilt	257°

Control y Programación

Opciones de control.....	DMX, stand-alone, sincronizado (máster/esclavo)
Canales DMX.....	12/15
Configuración y direccionamiento	Panel de control con display tipo LED
Control 16-bits	Indexado de gobo rotativo, pan y tilt
Opciones de control de movimiento.....	Tracking y vector
Protocolo	USITT DMX512-A
Receptor	RS-485
Actualización del Firmware	Vía serie mediante línea DMX

Construcción

Color(s)	Negro o blanco
Cubierta.....	de compuesto reforzado con fibra resistente a rayos UV
Reflector	de cristal, luz fría
Factor de protección	IP 20

Gobos

Diámetro exterior	27,9 mm (1,1") +/- 0,3 mm (0,01")
Diámetro máximo de la imagen.....	23 mm (0,9")
Grosor máximo	1,8 mm (0,1")
Cristal recomendado Borofloat de alta temperatura o mejor con recubrimiento dicroico o de aluminio mej.	
Metal recomendado.....	Aluminio (acero sólo para utilizaciones temporales)

Instalación

Puntos de montaje	2 pares de fijaciones de 1/4 de vuelta
Orientación	Cualquiera
Distancia mínima a superficies iluminadas	250 mm (9,8")
Distancia mínima a materiales combustibles.....	100 mm (3,9") de la cabeza, ninguna de la base

Conexiones

Entrada alimentación AC	3-pin IEC
E/S datos DMX	XLR con seguro de 3 y 5 contactos

Datos eléctricos

AC power	100-120/200-240 V nominal, 50/60 Hz
Unidad de alimentación	Ajustes de tensión y frecuencia ajustables por el usuario
Fusibles de red	4,0 AT (temporizados)

Consumo Típico y Corriente

100 V, 50 Hz	229 W, 2,4 A, PF 0,967
100 V, 60 Hz	226 W, 2,3 A, PF 0,980
120 V, 60 Hz	230 W, 2,2 A, PF 0,897
208 V, 60 Hz	209 W, 1,1 A, PF 0,947
230 V, 50 Hz	216 W, 1,0 A, PF 0,951
240 V, 50 Hz	215 W, 1,0 A, PF 0,937

Medidas realizadas a tensión nominal. Puede existir una desviación de +/- 10%.

Datos térmicos

Refrigeración	Por convección
Temperatura ambiente máxima (Ta max.)	40° C (104° F)
Temperatura máxima de la superficie, estabilizado, Ta=40° C	120° C (248° F)
Disipación total de temperatura (calculada, +/- 10%)	785 BTU/hr.

Nivel acústico

Nivel de ruido	27,5 dBA, estabilizado, lámpara on, efectos parados, Ta=20°C (68° F), condiciones de test ISO 3743-2:1994
----------------------	--

Homologaciones



Seguridad EU	EN 60598-1, EN 60598-2-17
EU EMC	EN 55 015, EN 55 103, EN 61 000
Seguridad US (pendiente)	ANSI/UL 1573
Seguridad Canadiense (pendiente)	CSA C22.2 No. 166

Elementos incluidos

Filtro difusor	P/N 41600062
Lámpara Philips MSD 150/2 (instalada)	P/N 97010117
Soporte de montaje rápido, smartMAC	P/N 62406107
Cable de red IEC 3 contactos en ángulo de 3 m	P/N 11501029
Manual de instrucciones	P/N 35000208

Accesorios

Lámpara Philips CDM-SA/T 150 W	P/N 97010111
Lente Fresnel	P/N 91610034
Soporte de montaje rápido	P/N 62406107
Garra tipo G	P/N 91602003
Garra tipo "Half-coupler"	P/N 91602005
Garra de montaje rápido	P/N 91602007
Soporte Omega con fijaciones de 1/4 de vuelta	P/N 91602001
Soporte Omega en T con fijaciones de 1/4 de vuelta	P/N 91602008
Cable de seguridad, universal, carga de trabajo 50 kg	P/N 91604003
Cable DMX, STP, 1 par + malla, IEC/UL-CL, 1 m	P/N 91611242
Cable DMX, STP, 1 par + malla, IEC/UL-CL, 2 m	P/N 91611243
Cable DMX, STP, 1 par + malla, IEC/UL-CL, 5 m	P/N 91611244
Cable DMX, STP, 1 par + malla, IEC/UL-CL, 10 m	P/N 91611245
Cable DMX, STP, 1 par + malla, IEC/UL-CL, 20 m	P/N 91611246

Recambios

Lámpara Philips MSD 150/2	P/N 97010117
Fusible de red 4 AT	P/N 05020014
Filtro difusor	P/N 41600062

Información para pedidos

smartMAC™, negro, en caja de cartón	P/N 90231000
smartMAC™, blanco, en caja de cartón	P/N 90231030

Especificaciones sujetas a cambio sin previo aviso.

