

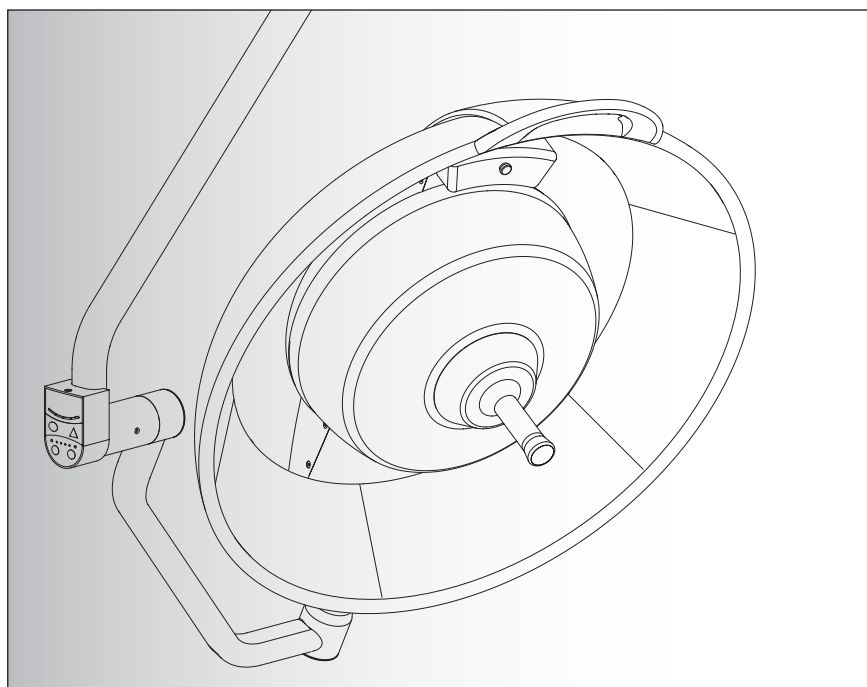


Surgical light

Lámpara de quirófano

User's manual **EN**

Manual de utilización **ES**



CONTENTS

INTRODUCTION	3
QUALITY STANDARDS COMPLIANCE	4
SYMBOLS USED ON PRODUCT	5
SYMBOLS USED IN MANUAL	5
WARNINGS	6
1 INSTRUCTIONS FOR SAFE USE	8
2 DESCRIPTION	10
2.1 Discharge lamps.....	10
2.2 Electronic ballast	10
2.3 Voltage source.....	10
2.4 Specific light output level variation features	11
2.5 Turning the light on and off (starter mechanism).....	11
2.6 Conditions of use.....	11
3 USE	13
3.1 Before starting	13
3.2 Turning on the light.....	13
3.3 Positioning the light	15
3.4 Pre-positioning examples	16
3.5 Setting the light output level	19
3.6 Indicators on control keypad	19
3.7 Turning off the cupola.....	19
4 CLEANING / DISINFECTION / STERILISATION	20
4.1 Cleaning and disinfecting the surgical light	20
4.2 Cleaning and sterilising the handles.....	20
5 MAINTENANCE	22
5.1 Preventive maintenance	22
5.2 First level maintenance	22
5.3 Recycling.....	23
6 CHANGING BULBS	25
6.1 Removing bulbs.....	25
6.2 Inserting bulbs	27
6.3 Testing failover to the spare bulb.....	27
7 GENERAL CHARACTERISTICS	28
8 ACCESSORIES	29
9 ECM DECLARATION	31
10 TROUBLESHOOTING	37

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
CONFORMIDAD CON LAS NORMAS DE CALIDAD	3
SÍMBOLOS UTILIZADOS EN EL PRODUCTO	4
SÍMBOLOS UTILIZADOS EN EL MANUAL	4
ADVERTENCIAS	6
1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	8
2 DESCRIPCIÓN	10
2.1 La bombilla de descarga	10
2.2 La reactancia electrónica	10
2.3 La alimentación eléctrica.....	10
2.4 Particularidades del variador de intensidad	11
2.5 Encender y apagar la lámpara de quirófano	11
2.6 Condiciones de utilización.....	11
3 UTILIZACIÓN	13
3.1 Antes de la puesta en marcha	13
3.2 Encender la lámpara de quirófano	13
3.3 Posicionamiento de la lámpara de quirófano	15
3.4 Ejemplos de pre-posicionamiento	16
3.5 Ajuste de la luz.....	19
3.6 Testigos del teclado de control.....	19
3.7 Apagar la cúpula	19
4 LIMPIEZA/DESINFECCIÓN/ESTERILIZACIÓN	20
4.1 Limpieza y desinfección de la lámpara de quirófano ..	20
4.2 Limpieza y esterilización de las empuñaduras.....	20
5 MANTENIMIENTO	22
5.1 Mantenimiento preventivo	22
5.2 Mantenimiento de primer nivel	22
5.3 Reciclado.....	23
6 SUSTITUCIÓN DE LAS BOMBILLAS	25
6.1 Retirar las bombillas.....	25
6.2 Insertar las bombillas	27
6.3 Test de paso a la bombilla de emergencia.....	27
7 CARACTERÍSTICAS GENERALES	28
8 ACCESORIOS	29
9 DECLARACIÓN CEM	31
10 ANOMALÍAS Y AVERÍAS DE FUNCIONAMIENTO .	37

INTRODUCTION

Dear customer,

Thank you for choosing the G8 Evolution surgical light.

MAQUET has designed this product line to ensure the most comfortable working conditions for surgical teams and optimal safety conditions for patients.

The G8 Evolution follows on from its illustrious predecessor, offering even more comfort and efficiency.

- new discharge bulb with ceramic burner, for improved colorimetry and service life
- new motorised bulb holder, enabling reversible switching between the main and backup bulbs
- new electronics, enabling motorised bulb holder control
- new optical filters, reducing the energy radiation particularly in backup mode
- new mirrors, identical for improved spot definition
- new hinged aluminium bulb access hatch, for an improved finish and ergonomics when replacing bulbs
- new product colour for compatibility with the new accessories.

Please read this manual thoroughly in order to fully understand the features of your G8 Evolution light and maintain it properly.

Do not hesitate to contact MAQUET if you have any questions about the G8 Evolution surgical light or our other products.

INTRODUCCIÓN

Estimado cliente:

Le agradecemos que haya elegido las lámparas de quirófano G8 Evolution.

MAQUET ha diseñado esta línea de productos para garantizar al equipo de quirófano las mejores condiciones de trabajo y unas óptimas condiciones de seguridad para el paciente.

El G8 Evolution se enmarca dentro de la continuidad de su ilustre predecesor, aportando, si cabe, más comodidad y eficacia:

- *nueva bombilla de descarga con incandescencia cerámica, de cara a obtener una colorimetría y una vida útil mayor*
- *nuevo soporte motorizado de la lámpara, que permite realizar una conmutación reversible entre las bombillas principal y auxiliar*
- *nueva electrónica, que permite controlar el soporte motorizado de la lámpara*
- *nuevos filtros ópticos, que reducen la energía radiante; en particular, en el modo auxiliar*
- *nuevos espejos, idénticos para una huella mejor definida*
- *nueva tapa de acceso a la lámpara de aluminio y sobre charnela, para tener más definición y ergonomía a la hora de cambiar la bombilla*
- *nuevo color del producto, para que sea compatible con los nuevos accesorios HANAULUX.*

Para conocer y preservar las características de su lámpara G8 Evolution, lea atentamente el presente manual.

No dude en contactar a MAQUET para cualquier pregunta relativa a las lámparas de quirófano G8 Evolution o a nuestros otros productos.

QUALITY STANDARDS COMPLIANCE

Certification of MAQUET SA quality system

LNE/G-MED certifies that the quality system developed by MAQUET SA for design, implementation, sales, installation and after-sales service of surgical lights complies with the requirements of the following international standards:

- ISO 9001:2000
- NF EN ISO 13485:2004

Reference standards

The G8 Evolution surgical light was designed to comply with the following standards:

- EN ISO 14971:2000 Medical devices - Application of risk management to medical devices (ISO 14971:2000)
- EN ISO 14971:2000/A1:2003
- EN 60601-1:1990 Medical electrical equipment - Part 1: General requirements for safety
Amendment A1:1993 to EN 60601-1:1990
Amendment A2:1995 to EN 60601-1:1990
Amendment A13:1996 to EN 60601-1:1990
- EN 60601-1-2:2001 Medical electrical equipment - Part 1-2: General requirements for safety - Collateral standard: Electromagnetic compatibility - Requirements and tests
- EN 60601-1-4:1996 Medical electrical equipment - Part 1-4: General requirements for safety - Collateral standard: Programmable electrical medical systems
Amendment A1:1999 to EN 60601-1-4:1996
- EN 60601-1-6:2004 Medical electrical equipment - Part 1-6: General requirements for safety - Collateral standard: Usability
- EN 60601-2-41:2000 Medical electrical equipment - Part 2-41: Particular requirements for the safety of surgical luminaires and luminaires for diagnosis

CE Marking/Intended use

Compliance with the requirements of Directive 93/42/EEC relating to medical devices has been assessed and approved by LNE/G-MED. The G8 Evolution surgical light is a class I device in accordance with Annex IX of Directive 93/42/EEC.

The range includes single, double or triple ceiling-mounted configurations, with or without a pre-installed video system (HANAUVISION). Possible options include a double fork, flat screen support and separate camera support.

CONFORMIDAD CON LAS NORMAS DE CALIDAD

Certificación del sistema de calidad de MAQUET SA

El LNE/G-MED certifica que el sistema de calidad desarrollado por MAQUET SA para el diseño, la realización, la venta, la instalación y el servicio postventa de lámparas de quirófano cumple los requisitos de las normas internacionales:

- ISO 9001 versión 2000
- NF EN ISO 13485 versión 2004

Normas de referencia

La lámpara de quirófano BLUE 30/80 se ha diseñado para responder a las normas siguientes:

- EN ISO 14971:2000 Medical devices - Application of risk management to medical devices (ISO 14971:2000)
- EN ISO 14971:2000/A1:2003
- EN 60601-1:1990 Medical electrical equipment - Part 1: General requirements for safety
Amendment A1:1993 to EN 60601-1:1990
Amendment A2:1995 to EN 60601-1:1990
Amendment A13:1996 to EN 60601-1:1990
- EN 60601-1-2:2001 Medical electrical equipment - Part 1-2: General requirements for safety - Collateral standard: Electromagnetic compatibility - Requirements and tests
- EN 60601-1-4:1996 Medical electrical equipment - Part 1-4: General requirements for safety - Collateral standard: Programmable electrical medical systems
Amendment A1:1999 to EN 60601-1-4:1996
- EN 60601-1-6:2004 Medical electrical equipment - Part 1-6: General requirements for safety - Collateral standard: Usability
- EN 60601-2-41:2000 Medical electrical equipment - Part 2-41: Particular requirements for the safety of surgical luminaires and luminaires for diagnosis





Marca CE/utilización prevista

La conformidad con las exigencias de la Directiva 93/42/CEE del 14 junio 1993 relativa a los dispositivos médicos ha sido evaluada según el anexo VII de la Directiva. Esta gama de lámparas operatorias pertenece a la clase I con arreglo al anexo IX de la Directiva 93/42/CEE.

La gama está compuesta de configuraciones de techo simples, dobles, o triples, pre-equipadas o no con vídeo (HANAUVISION). Opciones posibles: horquilla doble, soporte pantalla plana, soporte cámara separado.





SYMBOLS USED ON PRODUCT

SÍMBOLOS UTILIZADOS EN EL PRODUCTO


Symbol/ Símbolos	Meaning	Significado
	Danger: read the documentation for the unit thoroughly.	Peligro: Lea cuidadosamente la documentación del aparato
REF. SN.	Technical designation and serial numbers	Referencia técnica y números de serie del producto
	CAUTION: Hot surface	ATENCIÓN: Superficie caliente
	This device must not be disposed of with domestic waste as it is subject to selective collection measures leading to reuse or recycling	Este equipo no debe eliminarse con los residuos domésticos ya que es objeto de una recogida selectiva con vistas a su valorización, reutilización o reciclaje
	CE label: The device complies with the requirements of European Directive 93/42/EEC relating to medical devices	Etiqueta CE: el aparato cumple las exigencias de la directiva europea 93/42/CEE relativa a los dispositivos médicos


SYMBOLS USED IN MANUAL


SÍMBOLOS UTILIZADOS EN EL MANUAL


Symbol/ Símbolos	Meaning	Significado
	Mandatory: may endanger patient or user safety	A respetar imperativamente: la seguridad del paciente y del usuario pueden verse amenazadas
	Recommendation: risk of damage to unit or accessories	Recomendación: riesgo de deterioro del aparato o de los accesorios
	Environment: notes on disposal	Medio ambiente: indicaciones referentes al reciclado
	CE label: The device complies with the requirements of European Directive 93/42/EEC relating to medical devices	Etiqueta CE: el aparato cumple las exigencias de la directiva europea 93/42/CEE relativa a los dispositivos médicos

WARNINGS

 Light energy can potentially dry tissue. Users must adapt lighting levels to the needs of the operation to be performed, in particular when several cupolas are used in combination.


 Do not look directly at the light source due to its high intensity.


 In the event of a power failure, only cupolas connected to a backup power supply system will remain operational.

 When changing a blown bulb:


- Switch off the power supply and leave the cupola to cool with the cover open for 45 minutes.
- Only use the recommended model of MAQUET bulb.
- Handle bulbs carefully using a clean, dry cloth.
- Never touch bulbs with bare hands.


Grease on bulbs can shorten their life or even cause them to break.


 Before each operation check that the sterilisable handle (light colour on black handle) is in place. During operations this handle must only be used by the surgical team in order to guarantee aseptic conditions.

 After each sterilisation and before using the sterilisable handle again:

- Check that there are no cracks.
- Check that the handle operates correctly on the light.

 Do not use the unit in the presence of inflammable anaesthetic gases.


 The unit must be operated with the cover closed. When conducting maintenance, take appropriate precautions to avoid touching surfaces labelled as hot.


 Dismantling certain elements may affect operation and safety. Examples include:


- Servicing the electrical power supply,
- Servicing the suspension arm and balance system,
- Servicing the optical system of cupolas equipped with filters designed to eliminate radiation not visible to the patient. Surgical lights must never be used without these filters.


 Do not use the surgical light suspension arm to suspend or lift objects. Do not hang on the light.

ADVERTENCIAS

 *La luz es una energía que puede reseca potencialmente los tejidos. El usuario debe adaptar el nivel de iluminación a las necesidades de la intervención realizada, en particular en caso de combinación de varias cúpulas.*


 *No mire directamente la fuente de luz debido a su alta intensidad.*


 *En caso de avería de la red eléctrica, sólo permanecerán operativas las cúpulas cuyas alimentaciones estén conectadas a un sistema de alimentación auxiliar.*

 *Durante el cambio de una bombilla averiada:*


- *Corte la alimentación y deje enfriar la cúpula 15 minutos.*
- *Utilice exclusivamente bombillas MAQUET del modelo recomendado.*
- *Manipule la bombilla con precaución, con la ayuda de un paño limpio y seco.*
- *No toque nunca la bombilla con las manos desprotegidas.*


La grasa sobre las bombillas puede acortar su vida útil o provocar su rotura.


 *Antes de la operación, compruebe la presencia de la empuñadura esterilizada (de color claro sobre un mango negro). Durante la operación, sólo el equipo quirúrgico está autorizado para manipular esta empuñadura, a riesgo de defecto de asepsia.*

 *Después de cada esterilización y antes de cada nueva utilización de la empuñadura esterilizable:*


- *Compruebe la ausencia de fisuras.*
- *Compruebe que la empuñadura funcione correctamente.*

 *No utilice el aparato en presencia de gases anestésicos inflamables.*

 *El aparato debe funcionar con la tapa cerrada. Al realizar el mantenimiento, tenga cuidado con las superficies calientes señaladas por la marcación correspondiente.*

 *El desmontaje de algunos sub-conjuntos puede afectar al funcionamiento y la seguridad; por ejemplo:*

- *si se interviene en el suministro eléctrico.*
- *si se interviene en los brazos de suspensión y en el sistema de equilibrado.*
- *si se interviene en el sistema óptico de las cúpulas provistas de filtros de eliminación las radiaciones no visibles para el paciente. El aparato no debe ser utilizado sin estos filtros bajo ninguna circunstancia.*

 *No utilice la suspensión de la lámpara para transportar o elevar objetos. No se cuelgue de la lámpara.*



Do not use in an MRI room.



Certain light wavelengths may be incompatible with certain pathologies.



Fumigation methods are unsuitable for disinfecting the unit and must not be used.



In the event of a mains power failure, only the cupolas with power supplies connected to a backup power supply system will remain operational.



Do not use in an MRI room.



Certain light wavelengths may be incompatible with certain pathologies.



Fumigation methods are unsuitable for disinfecting the unit and must not be used.



In the event of a mains power failure, only the cupolas with power supplies connected to a backup power supply system will remain operational.

1 INSTRUCTIONS FOR SAFE USE

Please note that certain operations may only be carried out by staff with the appropriate qualifications:

- **The ceiling unit may only be operated by trained medical staff.**
- This unit uses state of the art technology and is completely safe. Nevertheless dangers can arise, especially when it is operated by unqualified staff, when it is not well operated or not used as intended.
- **Cleaning of the appliance must be carried out by qualified sanitary specialists.**
- Please read these operating instructions carefully before using the unit. You will then enjoy all the advantages it can offer and protect yourself and others from harm.
- Please follow these instructions to train staff in the operation, care and safe use of the unit.
- The unit is only intended for use as mentioned in the operating instructions and is only suitable for such use. Any other use can be dangerous to life and limb and/or cause damage to the product or to other property of the operator.
- For safety reasons, no alterations or adaptations may be made on your own initiative without the agreement of MAQUET.
- For your safety, contact your supplier should any problems arise that are not fully addressed by these instructions.
- The contents of the user manual may be changed at any time without notice.

Additional equipment

- The models named in this document may be equipped with other manufacturers' end appliances (e.g. monitors). For information on operating them, please refer to each manufacturer's user manuals.

Transport and storage

- Ambient temperature: -25°C to 70°C
- Relative humidity: 10 to 75%
- Atmospheric pressure: 500 - 1060 hPa
- Do not store outside.
- Do not subject to severe vibrations.

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Tenga en cuenta que algunas operaciones sólo pueden ser ejecutadas por el personal provisto de las cualificaciones apropiadas:

- **Este equipo sólo puede utilizarlo un personal médico formado.**
- *A pesar de que la tecnología de este equipo ofrece una perfecta seguridad, pueden aparecer riesgos si el equipo lo utiliza personal no cualificado, si no se utiliza correctamente o si no se utiliza con el fin para el que ha sido diseñado.*
- **La limpieza del equipo debe efectuarla personal especializado.**
- *Lea atentamente estas instrucciones antes de utilizar su equipo. De este modo, se beneficiará de todas las ventajas que ofrece y usted mismo y cualquier otra persona, estarán protegidos contra toda utilización incorrecta.*
- *Siga estas instrucciones para formar a su personal en la utilización del equipo, con todo el cuidado necesario y con total seguridad.*
- *Este equipo sólo está destinado al uso para el que se ha diseñado, como se indica en las presentes instrucciones de utilización. Cualquier otra utilización puede poner al usuario en peligro y/u ocasionar daños al producto o a su entorno.*
- *Por razones de seguridad, usted no puede efectuar ninguna modificación o adaptación del equipo sin el consentimiento de MAQUET.*
- *En caso de problema tratado de forma insuficiente en el presente documento y por su propia seguridad, contáctenos.*
- *MAQUET puede modificar el contenido de las presentes instrucciones de utilización sin previo aviso.*

Equipos adicionales

- *Algunos de los modelos que se mencionan en este manual podrían estar equipados con dispositivos y aparatos de otros fabricantes (por ejemplo monitores). Para manejar dichos equipos, consulte siempre las instrucciones de uso de sus respectivos fabricantes.*

Transporte y almacenaje

- *Temperatura ambiente: de -25° C a 70° C*
- *Humedad relativa: de 10 a 75 %*
- *Presión atmosférica: 500 - 1060 hPa*
- *Almacenaje únicamente en salas cerradas o provistas de un techo.*
- *No someter el equipo a fuertes vibraciones.*

Operating conditions

- Ambient temperature: 10°C to 40°C
- Relative humidity: 30 to 75%
- Atmospheric pressure: 700 - 1060 hPa
- The appliance is not suitable for use in explosive atmospheres.
- G8 Evolution must be installed and commissioned in accordance with the EMC information provided on page 30.
- Portable RF communication devices may affect the operation of this equipment.
- The unit is designed for continuous operation.

Maintenance

- Maquet's warranty is only valid and the safety and integrity of the product are only guaranteed if:
 - All inspection, maintenance and repair operations are performed by Maquet engineers or trained and authorised technical support technicians.
 - Only original accessories, consumables and spare parts are used.

Condiciones de utilización

- *Temperatura ambiente: de 10° C a 40° C*
- *Humedad relativa: de 30 a 75 %*
- *Presión atmosférica 700 - 1060 hPa*
- *No está previsto el funcionamiento de este equipamiento en zonas donde existe peligro de explosión.*
- *El equipamiento está destinado a una utilización en régimen continuo..*
- *G8 Evolution debe instalarse y ponerse en servicio de acuerdo con la información CEM suministrada en la página 29.*
- *Los dispositivos de comunicación RF portátiles y móviles pueden afectar al correcto funcionamiento de este equipo.*

Mantenimiento

- *La garantía MAQUET, la seguridad y la integridad del funcionamiento del producto sólo se garantizan si:*
 - *Toda operación de inspección, de mantenimiento y de reparación la realiza un ingeniero MAQUET o un técnico de asistencia técnica formado y autorizado.*
 - *Se utilizan sólo los accesorios, consumibles y piezas de recambio originales.*

2 DESCRIPTION

2.1 Discharge lamps

The G8 Evolution surgical light is equipped with a discharge lamp for the main bulb and a halogen bulb for the spare bulb.

The use of a discharge lamp entails significant differences in operation compared with halogen lamps. The key parts are an electronic ballast housed in the cupola and a starter mechanism in the bulb holder.

2.2 Electronic ballast

The electronic ballast powers the bulb, ensuring the correct power supply voltage, automatically powering the spare bulb if the main bulb fails, counting the operating time of the main bulb and communicating with the control keypad.

2.3 Voltage source

The technical properties of discharge lamps are significantly different to those of halogen lamps. Halogen lamps are powered by a transformer at a constant voltage, whereas for discharge lamps the operating voltage varies depending on the operating conditions. The voltage supplied to the bulb is typically 20 V during the cold start-up phase, 80 V during normal operation, with peaks up to 20 kV during firing. In standby operation the ballast generates an output voltage of about 400 V.

For safety reasons, the entire power supply circuit is automatically cut off when the bulb change cover is open.

The voltage supplied to the discharge lamp in G8 Evolution units is controlled by the ballast.

This implies that the light output level provided by the G8 Evolution does not directly depend on the supply voltage – a major difference compared with conventional surgical lights.

2 DESCRIPCIÓN

2.1 La bombilla de descarga

G8 Evolution es una lámpara de quirófano provista de una bombilla de descarga como bombilla principal, y de una bombilla halógena como bombilla de emergencia.

El uso de una bombilla de descarga implica diferencias significativas de funcionamiento respecto a las bombillas halógenas. Los elementos esenciales son una reactancia electrónica situada dentro de la cúpula y un dispositivo de encendido ubicado en el soporte de la bombilla.

2.2 La reactancia electrónica

La reactancia electrónica alimenta la lámpara: garantiza el nivel de tensión correcto a la bombilla, carga automáticamente la bombilla de emergencia en caso de avería de la bombilla principal, cuenta las horas de funcionamiento de la bombilla principal y se comunica con el teclado de control.

2.3 La alimentación eléctrica

Las lámparas de descarga tienen propiedades técnicas muy distintas a las de las bombillas halógenas. Las bombillas halógenas reciben la corriente de un transformador con una tensión constante, mientras que para las bombillas de descarga la tensión de funcionamiento cambia en función del estado de funcionamiento. Las tensiones presentes en la lámpara van de los 20 V en la fase de arranque en frío a unos 80 V en régimen normal, pudiendo alcanzar picos de hasta 20 kV durante el encendido. En vacío, la reactancia genera una tensión de salida de unos 400 V.

Por motivos de seguridad, si la tapa de sustitución de la bombilla está abierta, todo el circuito de alimentación queda cortado.

En la lámpara G8 Evolution, la reactancia regula la tensión de la bombilla de descarga.

Por tanto, la intensidad de iluminación de la G8 Evolution no depende directamente de la tensión de alimentación, una diferencia importante respecto a las lámparas de quirófano tradicionales.

2.4 Specific light output level variation features

The light output level provided by the G8 Evolution is controlled solely by the ballast. Conventional external dimmers which reduce the power supply voltage will not work with this light unit as the ballast compensates the resulting voltage. Using an external dimmer may even be dangerous; if the supply voltage drops below the value which the ballast can compensate the discharge lamp will go out completely!

Accordingly the voltage supplied to the tube must always be > 24 V.

Discharge lamps have a slight reaction delay when the light output level is reduced using the keys on the control keypad. Once the light level has been adjusted, the chromaticity of the light differs somewhat from the full output level. Unlike halogen lamps, which contain a higher proportion of red light when their output level is reduced using a variator, the chromaticity of discharge lamps shifts towards green.

This difference is particularly noticeable if two G8 Evolution lights placed side by side are set to different light output levels.

It is therefore recommended that the light output level for G8 Evolution lights used in combination should be set to the same level.

2.5 Turning the light on and off (starter mechanism)

Discharge bulbs are lit by a trigger located on the bulb holder. They take several minutes to reach their intended brightness and colour.

Coloured flashes and strong colour deviations are completely normal when the lights are first turned on.

Unlike many other light units using discharge lamps, G8 Evolution surgical lights may be turned on even when hot and immediately reach their final brightness and colour.

A control keypad on the fork is used to turn the lamp on and off and vary its brightness. The keypad also comprises four indicator lights which show the service life of the main bulb. To avoid the light being turned off unexpectedly the Off button must be pressed and held for several seconds to turn off the lamp.

The service life of the bulb would be seriously reduced if turned off during the cold start-up phase. Accordingly, to protect the bulb, the light may only be controlled from the keypad once the bulb reaches its normal operating condition, after a hot or cold start-up (controls locked out for approx. 1 minute).

2.4 Particularidades de la variación de intensidad luminosa

La variación de intensidad de la lámpara G8 Evolution está controlada exclusivamente por la reactancia. Los variadores externos y convencionales, que reducen la tensión de alimentación procedente de la red, no funcionan con esta lámpara, dado que la reactancia compensa la caída de tensión que producen. Un variador externo podría incluso resultar peligroso ya que reduce la tensión de alimentación hasta un valor demasiado bajo para ser compensado por la reactancia, lo que apagaría totalmente la bombilla de descarga.

Por este motivo, la tensión en el tubo de techo debe ser siempre de > 24V.

La bombilla de descarga reacciona con un cierto retraso cuando se reduce su intensidad luminosa desde el teclado de control. Una vez ajustado el nivel de iluminación, la cromaticidad de la luz es sensiblemente diferente a la de la luz no reducida. Contrariamente a las bombillas halógenas, cuya luz reducida por un variador de iluminación contiene una porción mayor de rojo, la cromaticidad en las lámparas de descarga tiende al verde. Esta diferencia se hace particularmente patente en el caso de dos lámparas G8 Evolution colocadas una al lado de la otra con intensidades luminosas diferentes.

Por tanto, se recomienda ajustar la misma intensidad luminosa si se utilizan cúpulas G8 Evolution de forma combinada.

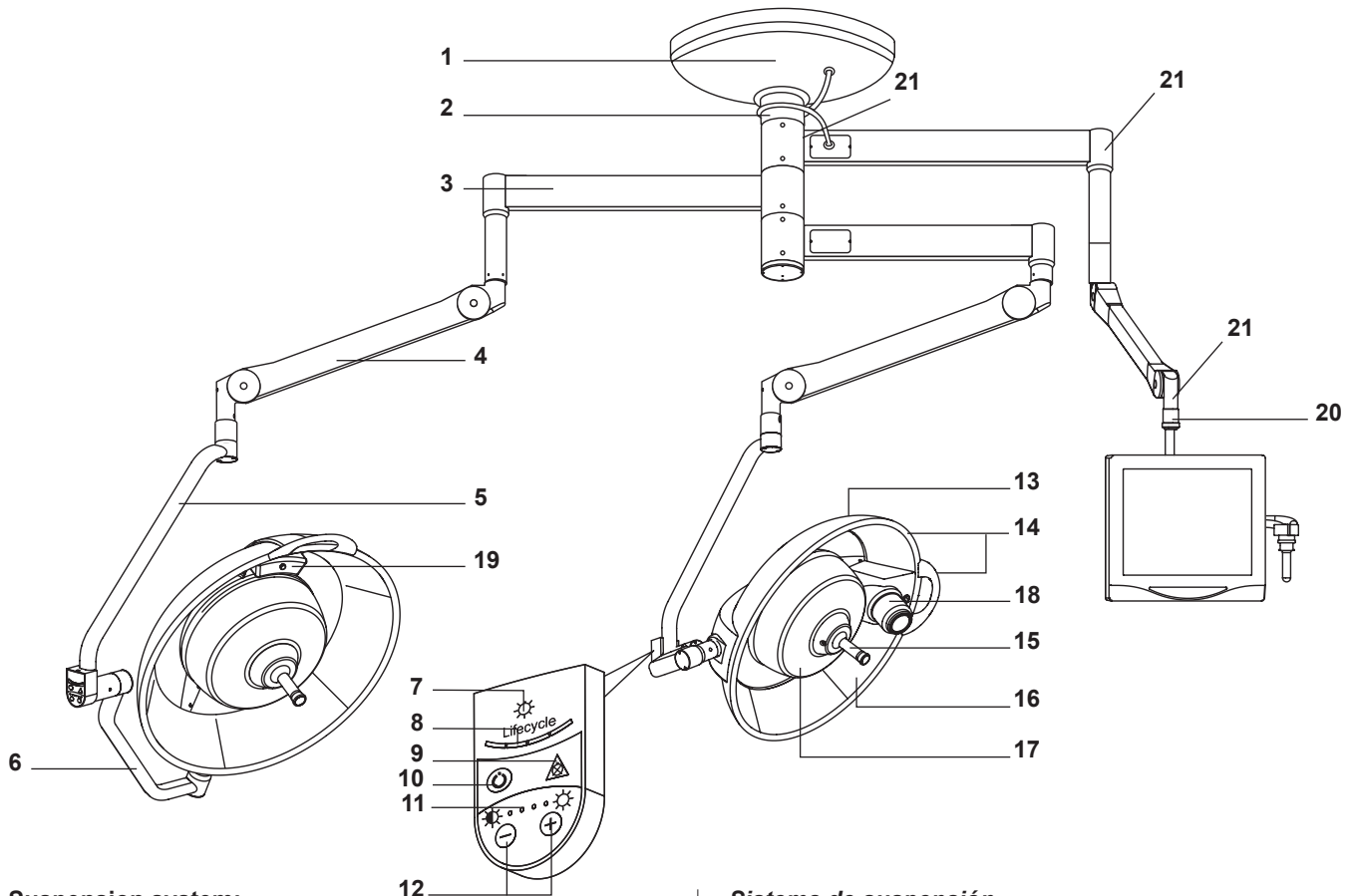
2.5 Encendido y apagado de la lámpara (dispositivo de encendido)

Las bombillas de descarga se encienden mediante un iniciador situado sobre el soporte de la lámpara. Después del encendido, tardan unos minutos en alcanzar su luminosidad y color correctos. Es totalmente normal que aparezcan «rayos» de colores y fuertes desviaciones de color al principio.

Contrariamente a muchas otras lámparas que utilizan bombillas de descarga, la lámpara G8 Evolution puede encenderse incluso en caliente, alcanzando inmediatamente su luminosidad y su color definitivos.

Un teclado de control integrado en la horquilla permite encender y apagar la lámpara, y variar su luminosidad. El teclado dispone de 4 testigos luminosos que indican el tiempo de vida útil transcurrido de la bombilla principal. Para evitar una extinción intempestiva de la bombilla, debe mantener el botón de parada hundido durante algunos segundos.

El control de la lámpara desde el teclado sólo es posible si la bombilla ha alcanzado su estado de funcionamiento normal, después de un arranque en frío o en caliente. Esto protege la bombilla, cuya vida útil se vería notablemente reducida en caso de apagado durante la fase de arranque en frío (bloqueo durante 1 minuto, aprox.).



Suspension system:

- 1 Ceiling anchor plate with cover
- 2 Suspension tube and flange
- 3 Extension arm
- 4 Spring arm (standard or low ceiling)
- 5 Double fork (only for Comfort version)
- 6 Fork

Control keypad:

- 7 Bulb fail indicator
- 8 Lifecycle indicator (bulb service life)
- 9 Warning indicator (lit steadily to indicate a faulty main bulb or electronics unit)
- 10 ON / OFF button (press and hold for 2 seconds to turn the light off)
- 11 Light output level indicators (flash in turn approx. 60 seconds after start-up)
- 12 +/- keys for adjusting the light output level

Cupola:

- 13 Cupola
- 14 Round handle or circular strip (non-sterile)
- 15 Sterilisable handle
- 16 Reflector
- 17 Protective underside
- 18 Camera
- 19 Dummy camera (weight to compensate for optional camera)
- 20 Flat screen support
- 21 Rotation stop

Sistema de suspensión

- 1 Platina de anclaje desde el techo con tapa
- 2 Tubo de suspensión y brida
- 3 Brazo de extensión
- 4 Brazo resorte (estándar o techo bajo)
- 5 Doble horquilla (únicamente en la versión confort)
- 6 Horquilla

Teclado de control

- 7 Testigo de defecto de la bombilla
- 8 Testigo Lifecycle (duración de vida de la bombilla)
- 9 Testigo de advertencia (iluminado de forma permanente = avería de la bombilla central o de la unidad electrónica)
- 10 Botón MARCHA / PARADA (manténgalo presionado durante 2 s para apagar la lámpara)
- 11 Testigos de intensidad luminosa (parpadean sucesivamente unos 60 s tras el arranque)
- 12 Teclas +/- para el control de la intensidad luminosa


Cúpula

- 13 Cúpula
- 14 Empuñadura redonda o rampa circular (no esterilizada)
- 15 Empuñadura esterilizable
- 16 Reflector
- 17 Sub-cara de protección
- 18 Cámara
- 19 Cámara ficticia (compensación de peso para una cámara opcional)
- 20 Soporte pantalla plana
- 21 Tope

3 USE

3.1 Before starting

1. Insert the sterilisable handle (15). A click confirms that the handle is correctly in place.

 Check the following points before turning on the cupola (13):

1. Protective underside (17) not cracked or crazed.
2. Parts correctly attached to underside (17),
3. Handle (15) correctly inserted.

If any of the above items are defective, the surgical light cannot be operated safely:

1. Turn off the power to all poles of the surgical light and ensure that it cannot be restarted.
2. Call your MAQUET service partner.



Before each operation, check that the sterilisable handle (light colour on black handle) is in place. During operations this handle must only be used by the surgical team in order to guarantee aseptic conditions.

3.2 Turning on the light

1. Press the ON / OFF button (10).
 - The lamp is turned on.
 - **Cold start:**
After a cold start, the indicators (11) flash until the operating temperature is reached (approx. 60 seconds).
 - The lifecycle indicators (8) are lit (see section 2.6).
 - The indicators (11) show the selected light output level (see section 2.5).
2. Orient the cupola as described in section 2.4.
3. Adjust the light output level as described in section 2.5.



Warning indicator (9):

If the warning indicator (9) is lit steadily, there is a fault on the main bulb or the electronic unit. The secondary halogen bulb is turned on. This provides a backup system to enable the operation to be completed. It is essential to restore normal operation as described in section 5 before operating another patient.

- The cupola may hum slightly until it reaches a stable state (5 to 10 minutes).

3 UTILIZACIÓN

3.1 Antes de la puesta en marcha

1. Inserte la empuñadura esterilizable (12) hasta oír un «clic» que indica que la empuñadura está bien encajada.



Compruebe los puntos siguientes antes de poner en marcha la cúpula (13):

1. Fisuras/rajas en la sub-cara de protección (17).
2. Correcta fijación de las piezas en la sub-cara (17).
3. Correcta fijación de la empuñadura (15).

Si observa un defecto en uno de los puntos anteriores, la lámpara de quirófano no funcionará con total seguridad:

1. Corte la corriente en todos los polos de la lámpara de quirófano y asegúrese de que no pueda volver a ponerse en marcha.
2. Contacte con el servicio de mantenimiento MAQUET.



Antes de la intervención, compruebe la presencia de la empuñadura esterilizada (de color claro sobre un mango negro). Durante la intervención, sólo el equipo quirúrgico está autorizado para manipular esta empuñadura, a riesgo de defecto de asepsia.

3.2 Encendido de la lámpara

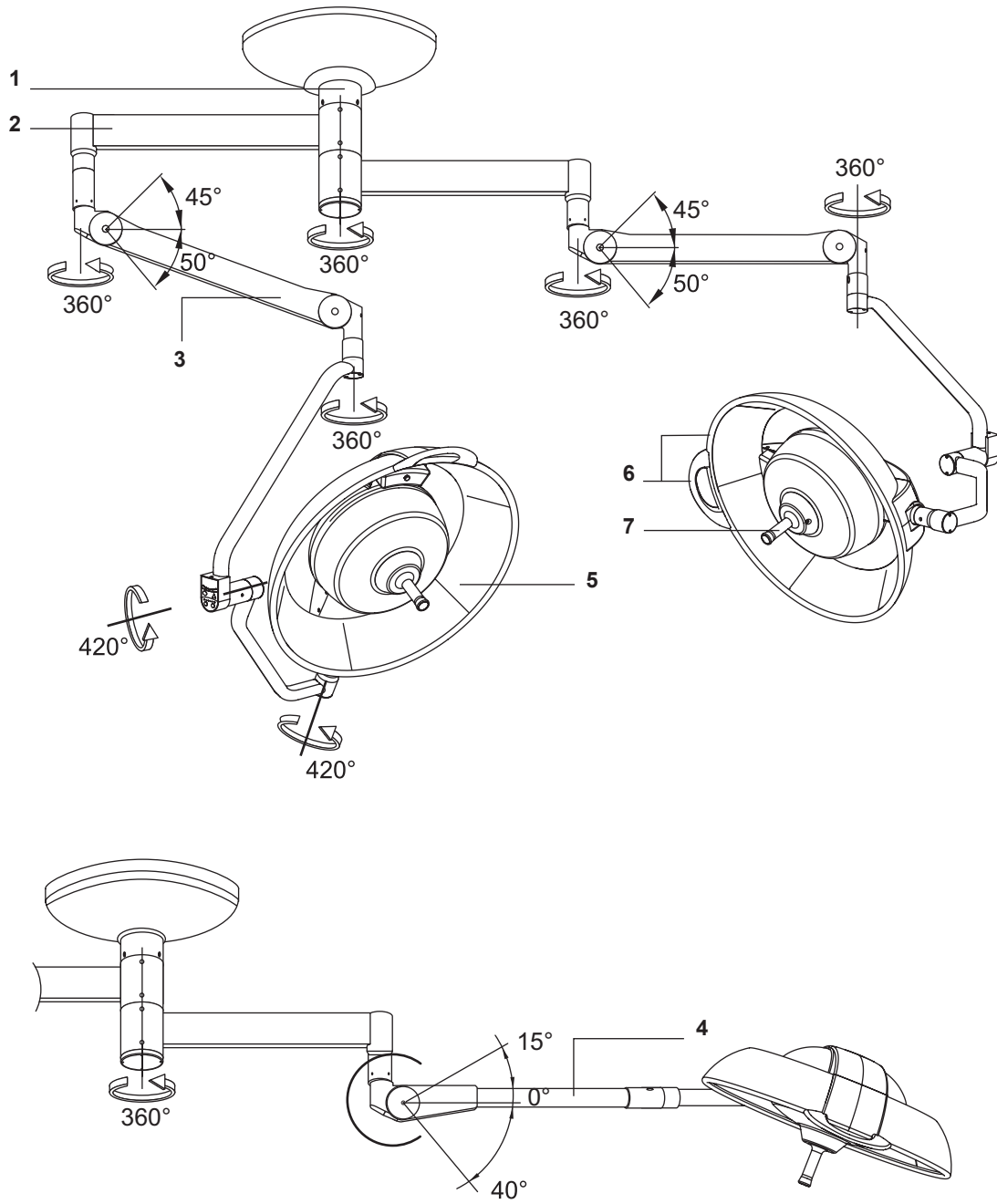
1. Pulse el botón de MARCHA/PARADA (10).
 - La lámpara se pone en marcha
 - **Encendido en frío:**
Tras un encendido en frío, los testigos luminosos (11) parpadean hasta que se alcanza la temperatura de funcionamiento (60 s aprox.)
 - Los testigos Lifecycle (8) (duración de la vida útil de la bombilla) se iluminan (véase Cap. 2.6)
 - Los testigos luminosos (11) indican la intensidad luminosa elegida (véase Cap. 2.5)
2. Coloque la cúpula como se indica en el Capítulo 2.4.
3. Ajuste la intensidad luminosa como se describe en el Capítulo 2.5



Testigo de advertencia (9):

Un testigo de advertencia (9) iluminado de forma permanente indica una avería en la bombilla principal o en la unidad electrónica. En tal caso, se enciende la bombilla halógena. Este modo de funcionamiento es un modo de emergencia para poder finalizar la intervención. Para posteriores intervenciones, es indispensable volver al funcionamiento normal (véase Cap. 5).

- Durante los primeros minutos de utilización, la cúpula puede generar un poco de ruido hasta que se estabiliza (de 5 a 10 minutos).



Suspension system:

- 1 Suspension tube
- 2 Extension arm
- 3 Spring arm
- 4 Spring arm (low ceiling)

Cúpula:

- 5 Cupola
- 6 Round handle or circular strip (non-sterile)
- 7 Sterilisable handle

Suspensión:

- 1 Tubo de suspensión y brida
- 2 Brazo de extensión
- 3 Brazo resorte
- 4 Brazo resorte techo bajo

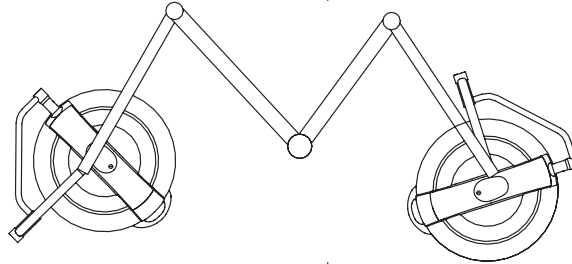
Cúpula:

- 5 Cúpula
- 6 Empuñadura redonda o rampa circular (no esterilizada)
- 7 Empuñadura esterilizable

3.3 Positioning the light

The cupola (5) on the upper extension arm (2) may be positioned directly beneath the suspension tube (1) as required for certain types of surgery.

Optimum mobility is achieved in an «M» position, with the extension arms (2) and spring arms (3) positioned as shown on the illustration.



Light energy can potentially dry tissue. Users must adapt lighting levels to the needs of the operation to be performed, in particular when several lights are used in combination.

- Use the sterilisable handle (7) or the non-sterile round handle or bar (6) to move the cupola (5) to the desired position.

The working distance is 70 to 140 cm from the surgical site.



Do not use the surgical light suspension arm to suspend or lift objects. Do not hang on the light.



The light must not be moved past the vertical position (cupola pointing upwards).

3.3 Posicionamiento de la lámpara de quirófano

La cúpula (5) fijada al brazo de extensión superior (2) puede colocarse directamente debajo del tubo de suspensión (1), tal como se exige en algunas disciplinas quirúrgicas.

Se obtiene una movilidad óptima con una posición en «M» si los brazos de extensión (2) y los brazos resorte (3) están posicionados como se indica en el dibujo.



La luz es una energía que puede resecar potencialmente los tejidos. El usuario debe adaptar el nivel de iluminación a las necesidades de la intervención realizada, en particular en caso de combinación de varios proyectores.

- Coloque la cúpula (5) en la posición deseada mediante la empuñadura esterilizable (7), la empuñadura redonda o la ramba no esterilizadas (6).

La distancia de trabajo debe ser de 70 a 140 cm del campo operatorio.



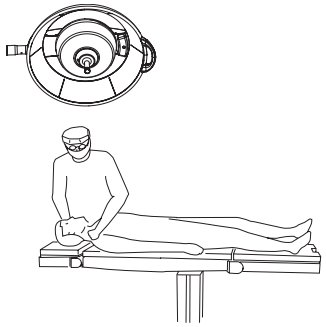
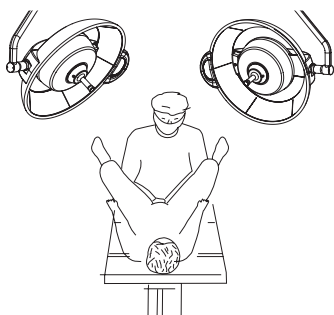
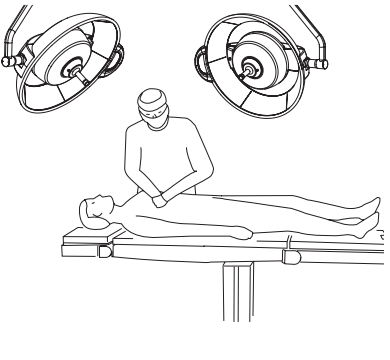
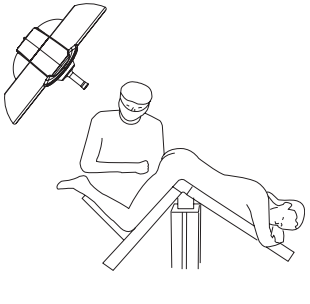
No utilice la suspensión de la lámpara para transportar o elevar objetos. No se cuelgue de la lámpara.

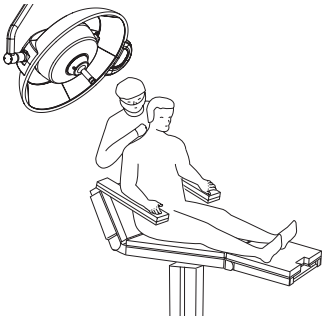
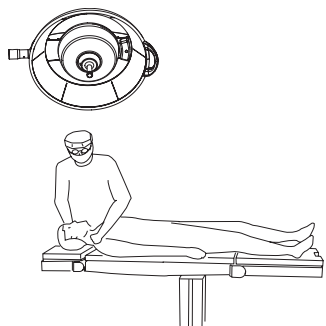
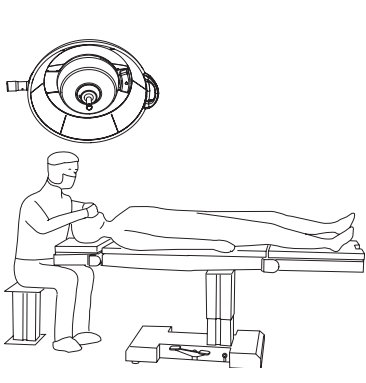


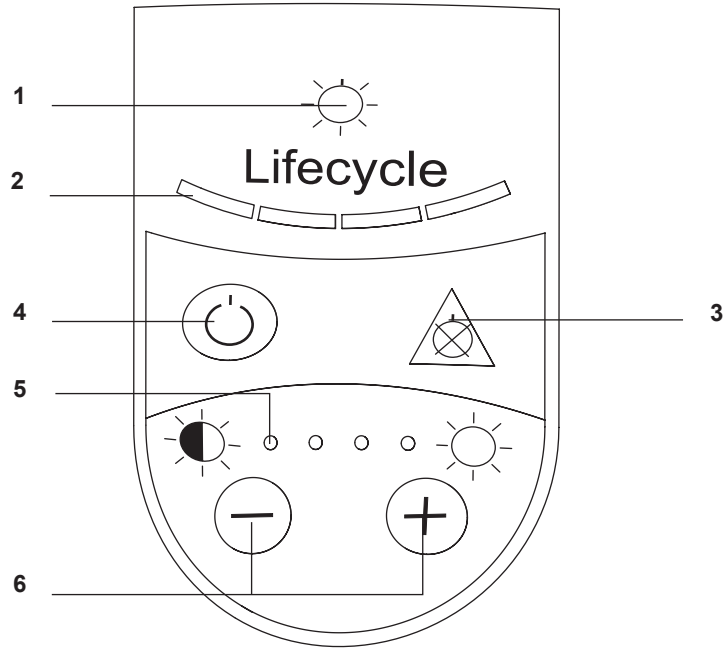
La lámpara no debe utilizarse en una posición que supere la vertical (no gire la cúpula hacia arriba).

2.4 Pre-positioning examples

2.4 Ejemplos de preposicionamiento

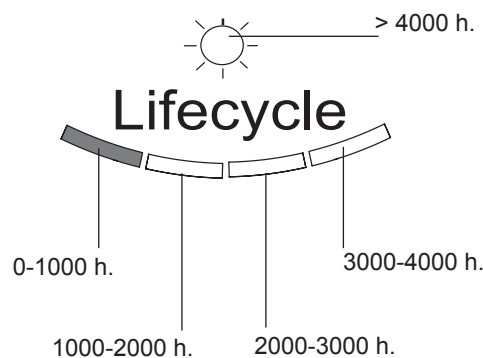
<p>Pre-positioning <i>Pre-posicionamiento</i></p>	<p>Surgical speciality</p>	<p><i>Especialidades quirúrgicas</i></p>
<p>①</p> 	<p>General surgery</p>	<p><i>Cirugía general</i></p>
<p>②</p> 	<p>Urology, transplant surgery, gynaecology, childbirth</p>	<p><i>Urología, trasplantes, ginecología, partos</i></p>
<p>③</p> 	<p>General, abdominal, digestive, thoracic surgery</p>	<p><i>Cirugía general, abdominal, digestiva, torácica</i></p>
<p>④</p> 	<p>Proctology</p>	<p><i>Proctología</i></p>

<p>Pre-positioning <i>Pre-posicionamiento</i></p>	<p>Surgical speciality</p>	<p>Especialidades quirúrgicas</p>
<p>5</p> 	<p>Neurosurgery</p>	<p><i>Neurocirugía</i></p>
<p>6</p> 	<p>Plastic and reconstructive surgery, maxillo-facial transplant, surgical stomatology</p>	<p><i>Cirugía plástica y reconstructiva, injertos maxilo-faciales, estomatología quirúrgica</i></p>
<p>7</p> 	<p>ENT surgery, ophthalmology, dermatology</p>	<p><i>Otorrinolaringología, oftalmología, dermatología</i></p>



- 1 Bulb fail indicator
- 2 Lifecycle indicator (bulb service life)
- 3 Warning indicator (lit steadily to indicate a faulty main bulb or electronics unit)
- 4 ON / OFF button
(press and hold for 2 seconds to turn the light off)
- 5 Light output level indicators
(flash in turn approx. 60 seconds after start-up)
- 6 + / - buttons to reduce/increase light output level

- 1 Testigo de bombilla defectuosa.
- 2 Testigo Lifecycle (vida útil de la bombilla)
- 3 Testigo de advertencia (iluminado de forma permanente = avería de la bombilla central o de la unidad electrónica).
- 4 Botón MARCHA/PARADA
(manténgalo presionado durante 2 s para apagar la lámpara)
- 5 Testigos de la intensidad luminosa
(parpadean sucesivamente unos 60 s tras el arranque)
- 6 Teclas +/- para reducir/aumentar la intensidad luminosa



3.5 Setting the light output level

- The control buttons are not available when the indicators (5) are flashing.
- Due to the properties of discharge lamps the light does not react immediately when the light output level is reduced with the + / - buttons (6). At lower light levels, the colour of the light changes (higher colour temperature).
- It is preferable to select the same light output level on all cupolas. Colour reproduction is most faithful at the maximum output level.
- The light output may be adjusted to one of four levels using the + / - buttons (6); there are four indicators (5) corresponding to the four levels.
- The + / - buttons (6) are only active once the light has reached its service temperature.

Adjusting the diameter of the illuminated area:

- The diameter of the illuminated area (focus) is adjusted by turning the sterilisable handle.

3.6 Indicators on control keypad

Lifecycle indicator (2):

- The main bulb has an average service life of around 4500 hours (see section 2). This service life is shown by the indicators (2). If the rated service life is exceeded, the bulb will continue to operate but will lose power and may no longer start.

Bulb fail indicator (1):

- When the indicator above Lifecycle is lit, the bulbs must be replaced in order to maintain the light output specifications (section 6).

Warning indicator (3):

- If the main bulb or electronic unit fail, the warning indicator (3) is lit continuously and the spare bulb is activated (see section 5.1).

Light output level indicator (5):

- When the light is first turned on (cold start-up), the light output level indicators (5) flash until the maximum intensity is reached (approx. 60 seconds); thereafter the four indicators (5) show the set light output level.

3.7 Turning off the cupola

1. Press and hold the On / Off button (4) for 2 seconds.
- The light features a system to prevent it being turned off accidentally. Accordingly the On / Off button (4) must be held down for 2 seconds before the light is turned off.
- To protect the discharge lamp, power down is delayed if the lamp has just been turned on (see section 2).

3.5 Ajuste de la intensidad luminosa

- *Si los testigos luminosos (5) parpadean, las teclas de control no están disponibles.*
- *Debido a las propiedades de las bombillas de descarga, la lámpara reacciona con un poco de retraso cuando se reduce su intensidad luminosa con la teclas +/- (6). A intensidad reducida, el color de la luz cambia (temperatura de color más elevada).*
- *Se recomienda seleccionar la misma intensidad luminosa para todas las cúpulas. La reproducción de los colores es más fiel a intensidad máxima.*
- *La intensidad luminosa puede ajustarse en cuatro niveles con las teclas +/- (6); la intensidad luminosa se indica mediante cuatro testigos luminosos (5).*
- *Las teclas +/- (6) sólo están activas una vez que se alcanza la temperatura de servicio.*

Ajuste del diámetro del campo luminosos:

- *El diámetro del campo luminoso (focalización) se ajusta girando la empuñadura esterilizable.*

3.6 Testigos del teclado de control

Testigo Lifecycle (2):

- *La bombilla principal tiene un vida útil media de unas 4.500 horas (véase Cap. 2). Esta duración aparece indicada por los testigos luminosos (2). Más allá de este tiempo, la bombilla principal seguirá funcionando pero perderá potencia, con el riesgo de que no pueda ponerse en funcionamiento.*

Testigo de bombilla defectuosa (1):

- *Si se ilumina el testigo situado encima de «Lifecycle», deben cambiarse las bombillas, a riesgo de no respetar las especificaciones de iluminación (véase Cap. 6).*

Testigo de advertencia (3):

- *En caso de avería en la bombilla principal o en la unidad electrónica, el testigo de advertencia (3) se ilumina de forma permanente y se activa la bombilla de emergencia (véase Cap. 5.1).*

Testigo de intensidad luminosa (5):

- *En el primer encendido (en frío), los testigos de intensidad luminosa (5) parpadean hasta que se alcanza la intensidad máxima (aprox. 60 segundos); a continuación, los cuatro testigos (5) muestran la intensidad regulada de la bombilla.*


3.7 Apagado de la cúpula

1. *Mantenga pulsada la tecla MARCHA/PARADA (4) durante 2 segundos.*
- *La lámpara dispone de una protección contra los apagados intempestivos. Por este motivo, el botón MARCHA/PARADA (4) debe mantenerse pulsado durante 2 segundos par apagar la lámpara.*
- *Para proteger la bombilla de descarga, el apagado se retarda si la lámpara acaba de ser encendida (véase Cap. 2)*

4 CLEANING / DISINFECTION / STERILISATION

Users must contact their hospital's sanitary specialists. The recommended products and procedures must be applied. Should there be any doubt concerning the compatibility of active agents to be used, contact the local MAQUET customer service.

4.1 Cleaning and disinfecting the surgical light

 Check that the power is switched off and the light has cooled down before starting cleaning.

4.1.1 General instructions concerning cleaning, disinfection and safety:

- Remove the sterilisable handles.
- Wipe the system with a cloth moistened with a surface cleaner. Follow the manufacturer's dilution and temperature recommendations.
- Rinse with a cloth moistened with water. Wipe dry.
- Wipe evenly with a cloth moistened with disinfectant. Follow the manufacturer's recommendations.
- Rinse with a cloth moistened with water to remove any residue (particularly when cleaners containing aldehydes, quaternary ammonium or surfactants are used).
- Wipe off with a dry cloth.
- Make sure that all liquid cleaning products used have been thoroughly wiped off.

4.1.2 Examples of recommended products

GETINGE USA products: TEC-QUAT 256.

ANIOS products: SURFA'SAFE; HEXANIOS G + R at 0.5% ; ANIOSYME P.L.A.; SALVANIOS pH10; ANIOS DDSH.

Schülke & Mayr products: Antifect Plus (Glyoxal).

4.1.3 Examples of unsuitable products

 Solutions containing glutaraldehyde, phenol, iodine, bleach, alcohol or chloride ions must not be used.



Do not use disinfection by fumigation methods.

4.2 Cleaning and sterilising the handles

4.2.1 Before cleaning

- Use a soft cloth immediately after use to wipe away soiling from the handle surface.
- Store handles in a place that keeps them moist to make further cleaning easier.
- Take care to store them in such a way that the inside does not get soiled.

4.2.2 Cleaning


- Soak the handles in a detergent solution.¹
- Soak for 15 minutes to allow the solution to act, then clean by hand with a soft brush and a lint-free cloth.
- During cleaning, check regularly that the handles are fully clean and that no soiling remains on the inside or outside.
- If any soiling remains, repeat cleaning or use an ultrasonic cleaning process.
- Rinsing: Rinse thoroughly in clean water to completely eliminate the detergent solution.
- Drying: Wipe with a clean lint-free cloth.

¹ Never soak the handles in enzyme-based detergents as they may damage the material used; rinse thoroughly if these detergents are used.

4 LIMPIEZA/DESINFECCIÓN/ ESTERILIZACIÓN

El usuario debe contactar a los especialistas sanitarios de su establecimiento. Se deben respetar los productos y los procedimientos recomendados. En caso de dudas respecto a la compatibilidad de los agentes activos a utilizar, contactar el servicio postventa MAQUET local.

4.1 Limpieza y desinfección de las lámparas de quirófano

 Antes de limpiar, asegúrese de que la unidad esté apagada y de que se haya enfriado.

4.1.1 Instrucciones generales para la limpieza, desinfección y seguridad:

- Retire las empuñaduras esterilizables.
- Limpie el sistema con un trapo impregnado con un detergente de superficie, respetando las recomendaciones de dilución, de duración de aplicación y de temperatura del fabricante.
- Aclare el equipo con agua con ayuda de un trapo, secar.
- Aplique un producto desinfectante de manera uniforme con ayuda de un trapo impregnado, respetando las recomendaciones del fabricante
- Aclare con agua con ayuda de un trapo empapado, con el fin de retirar cualquier materia residual (en particular los productos que contienen aldehídos, amonio cuaternario y agentes tensioactivos).
- Seque con ayuda de un trapo seco.
- Compruebe que no exista ningún residuo líquido tras la limpieza.


4.1.2 Ejemplos de productos recomendados

Productos GETINGE USA: TEC-QUAT 256.

Productos ANIOS: SURFA'SAFE; HEXANIOS G + R a 0,05%,; ANIOSYME P.L.A. ; SALVANIOS pH10; ANIOS DDSH ;

Productos Schülke & Mayr: Antifect Plus (Glyoxal).

4.1.3 Ejemplos de productos desaconsejados

 No deben utilizarse soluciones que contengan glutaraldehído, fenol, agentes blanqueadores, alcohol o iones de cloruro.



Los métodos de desinfección por fumigación son inadecuados y están prohibidos.

4.2 Limpieza y esterilización de las empuñaduras

4.2.1 Preparación antes de la limpieza

- Inmediatamente después de la utilización de la empuñadura, limpie la suciedad exterior con un paño suave.
- Almacene las empuñaduras en un lugar que permita mantenerlas húmedas, para facilitar su limpieza futura.
- Procure disponerlas de tal manera que puedan ensuciarse por dentro.

4.2.2 Limpieza

- Sumerja las empuñaduras en una solución detergente.¹
- Deje actuar el producto durante 15 min y, a continuación, lávelo a mano, utilizando un cepillo suave y un paño sin pelusa.
- Durante la limpieza, compruebe periódicamente el estado de limpieza de las empuñaduras para asegurarse de que no subsista ninguna suciedad interna ni externa.
- De lo contrario, repita el proceso de limpieza o utilice un proceso de limpieza ultrasónico.
- Enjuague: Elimine completamente la solución detergente enjuagando con abundante agua limpia.
- Secado: Seque la empuñadura con un paño limpio sin pelusa.

¹ Los detergentes enzimáticos pueden deteriorar el material utilizado. No se deben utilizar para remojados prolongados y se deben eliminar por enjuague.

4.2.3 Disinfection

Handles may be disinfected by machine (Clean MAQUET) and rinsed at a maximum temperature of 93°C.

Typical recommended cycles:


Stage	Temperature	Time
Pre-washing	18 - 35° C	60 sec
Washing	46 - 50° C	300 sec
Neutralisation	41 - 43°C	30 sec
Washing 2	24 - 28°C	30 sec
Rinsing	92 - 93°C	600 sec
Drying		20 min


4.2.4 Sterilisation

After cleaning the handles must be steam sterilised as set out below:

Country	Sterilisation cycle	Temperature [°C]	Time [min]	Drying [min]
USA & Canada	Prevacuum ²	132 - 135	10	16
France	ATNC (Prion) (Prevacuum)	134	18	
Other countries	Prevacuum	Comply with national regulations		

- Check that each handle is clean before continuing the process.
- Wrap the handles with sterilisation wrapper material (double wrapper or equivalent).
Handles may also be placed in paper or plastic sterilisation bags for easier identification and reuse.
- Place the handles on steriliser trays⁴ with the opening downwards.
- Package with biological and/or chemical indicators for monitoring the sterilisation process. Follow applicable regulations.
- Run the sterilisation cycle according to the steriliser manufacturer's instructions.

 To ensure correct sterilisation do not allow any soiling to penetrate inside the handle.

 Handles are not guaranteed beyond 350 sterilisation cycles with the above sterilisation parameters.

- Dispose of the handles in the same way as other hazardous products in a hospital environment.

5 MAINTENANCE

5.1 Preventive maintenance

To preserve your surgical light's original performance and reliability, annual maintenance and inspections should be performed as follows:

- by a MAQUET technician or MAQUET-approved distributor during the guarantee period,
- by a MAQUET technician or MAQUET-approved distributor or by the hospital's technical maintenance department after the guarantee period expires,

² This handle is made of a porous material.

³ Possible sterilisation bag suppliers:
Medical Action Industries
SBW Medical
Baxter International

⁴ For air removal and faster drying.

4.2.3 Desinfección

Las empuñaduras pueden desinfectarse a máquina (Clean MAQUET) y enjuagarse a una temperatura máxima de 93°C.

Ejemplo de ciclos recomendados:


Etapas	Temperatura	Tiempo
Prelavado	18 - 35° C	60 s
Lavado	46 - 50° C	300 s
Neutralización	41 - 43°C	30 s
Lavado 2	24 - 28°C	30 se
Aclarado	92 - 93°C	600 s
Secado		20 min


4.2.4 Esterilización

Las empuñaduras previamente limpiadas se deben esterilizar al vapor, de acuerdo con las instrucciones y los ciclos siguientes:

País	Ciclo de esterilización	Temperatura [°C]	Tiempo [min]	Secado [min]
EE.UU. y Canadá	Prevacuum ²	132 - 135	10	16
Francia	ATNC (Prion) (Prevacuum)	134	18	
Otros países	Prevacuum	Consulte los reglamentos nacionales		

- Compruebe la limpieza de cada empuñadura antes de continuar el proceso.
- Envuelva las empuñaduras en un embalaje de esterilización (embalaje doble o equivalente).
Las empuñaduras también se pueden embalar en bolsas de papel/plástico de esterilización³ para facilitar su identificación y reutilización.
- Coloque las empuñaduras con la apertura hacia abajo, sobre las plataformas del esterilizador.⁴
- Incorpore los indicadores biológicos y/o químicos que permitan vigilar el proceso de esterilización, con arreglo a los reglamentos en vigor.
- Inicie el ciclo de esterilización conforme a las instrucciones del fabricante del esterilizador.

 Para garantizar una buena esterilización, evite que penetre suciedad dentro de la empuñadura.

 Con los parámetros de esterilización mencionados, las empuñaduras esterilizables no están garantizadas más allá de 350 utilizaciones.

- Su eliminación debe efectuarse de manera similar a la de otros productos de riesgo del hospital.

5 MANTENIMIENTO

5.1 Mantenimiento preventivo

Para preservar las prestaciones y la fiabilidad iniciales de las lámparas quirúrgicas, anualmente deben realizarse las operaciones de mantenimiento e inspección siguientes:

- durante el periodo de garantía, por un técnico o distribuidor homologado de MAQUET,
- fuera del periodo de garantía, por un técnico o distribuidor homologado de MAQUET, o por el servicio técnico del hospital.

² Esta empuñadura está hecha de un material poroso.

³ Fournisseurs possibles des poches de stérilisation :
Medical Action Industries
SBW Médical
Baxter International

⁴ Para retirar el aire y acelerar el secado.

5.2 First level maintenance

5.2.1 Daily inspection

- Check that the bulbs operate correctly.
- Check that the sterilisable handle clicks and locks in place correctly.
- Check that the arms move normally and do not sag.

5.2.2 Monthly inspection

- Check that the light operates correctly from the backup power supply if a power cut were to occur.
- Check that the limit stops are in place.
- Test the fallback to the spare bulb (see section 5.3).

5.2.3 Annual inspection (must be performed by an authorised technician)

- Check the bulb holder. Replace the bulbs.
- Check that the limit stops are in place on the flat screen support arms and cupolas.
- Clean the internal optical items (mirrors and lenses).
- Check that the light operates for one hour if the main power supply is cut (operation on backup supply).
- Replace the fan subassembly.

Safety items

Check the following points:

- Check that there are no cracks on the upper pivot of the DF Acrobat 3000 spring arm ref. **568101988** (if manufactured between 2001 and 2006).
- If there is the slightest sign of a crack, replace the spring arm.
- If no cracks are visible, install kit ref. 368104900.
- Attachment screws on suspension tube correctly tightened, seals in position.
- Arm(s) correctly assembled..
- Limit stop segments in place on cupola attachment points. Disassemble cupolas and lubricate sleeve.
- Attachment of all covers and caps on cupolas and arms.
- All visible screws correctly tightened.
- Camera or dummy unit firmly attached.

Other checks

- Nominal light output level: see technical data.
- Earth continuity: max. 0.1 Ohm
- Suspension tube vertical.
- Balancing system adjusted correctly: brakes tight and spring arms adjusted.
- Sterilisable handle locking mechanism.
- Adjustment of rotation limit stops.

5.2 Primer nivel de mantenimiento

5.2.1 Inspección diaria:

- Compruebe que las bombillas funcionen correctamente.
- Compruebe que las empuñaduras esterilizables se abran y se cierren correctamente.
- Compruebe la posición correcta de los brazos.

5.2.2 Inspección mensual

- Compruebe que la lámpara funcione correctamente a partir de la alimentación de emergencia en caso de corte de la corriente.
- Compruebe la presencia de los topes.
- Realice una prueba de cambio a la bombilla de emergencia (véase Cap. 5.3).

5.2.3 Inspección anual (debe ser realizada por un técnico autorizado)

- Compruebe el soporte de la lámpara. Sustituya las bombillas.
- Compruebe la presencia de los topes en el brazo de los soportes de pantallas planas y en las cúpulas.
- Limpie los elementos ópticos internos (espejos y lentes).
- Compruebe que la lámpara funcione durante 1 hora en caso de corte de la alimentación principal (funcionamiento de emergencia).
- Cambiar el subconjunto de los ventiladores.

Puntos de seguridad:

Compruebe los siguientes puntos:

- Compruebe la ausencia de fisuras en el pivote superior del brazo resorte DF Acrobat 3000 ref. **568101988** (en caso de fabricación entre 2001 y 2006).
- Al menor signo de fisura visible, cambie el brazo resorte.
- Si no hay fisuras visibles, instale el kit ref. 368104900
- Apriete de los tornillos de montaje del tubo de suspensión y posición de las juntas.
- Montaje del o de los brazos: fiabilidad del montaje
- Segmentos de tope de las fijaciones de las cúpulas, desmontaje de las cúpulas y lubricado del manguito.
- Apriete todos los tornillos visibles
- Firmeza de la cámara o de la caja ficticia.


Otros controles

- Iluminación nominal: véanse los datos técnicos.
- Continuidad de la masa: 0,1 Ohm máx.
- Verticalidad del tubo de suspensión.
- Ajuste de equilibrado: apriete de los frenos y ajuste de los brazos resorte.
- Mecanismo de bloqueo de la empuñadura esterilizable.
- Ajuste de los topes en rotación.

Appearance:

Check the following points:

- General condition of arm covers.
- Condition of lenses.
- Condition of seals.
- Suspension system clean.



Dismantling certain elements may affect operation and safety.
Examples include:

- Servicing the electrical power supply,
- Servicing the suspension arm and balance system,
- Servicing the optical system of cupolas equipped with filters designed to eliminate radiation not visible to the patient. Surgical lights must never be used without these filters.

Contact the authorised MAQUET after-sales service department for this type of inspection.

5.3 Recycling




Discharge bulbs, like commercial fluorescent tubes, contain a proportion of mercury and must be disposed of as special waste.

Halogen bulbs can be disposed of as domestic waste.

Aspecto:

Compruebe los puntos siguientes:

- Estado general de las tapas de los brazos
- Estado de las lentes
- Firmeza de las juntas
- Limpieza de la suspensión



El desensamblaje de algunos subconjuntos puede afectar al funcionamiento y la seguridad. Por ejemplo:

- *si se interviene en la alimentación eléctrica.*
- *si se interviene en los brazos de suspensión y el sistema de equilibrado*
- *si se interviene el sistema óptico de las cúpulas provistas de filtros para eliminar las radiaciones no visibles para el paciente. La unidad no debe utilizarse sin estos filtros bajo ninguna circunstancia.*

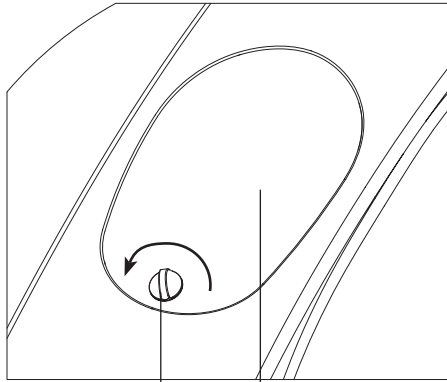
Para este tipo de intervenciones, contacte con el servicio posventa autorizado por MAQUET.

5.3 Reciclado

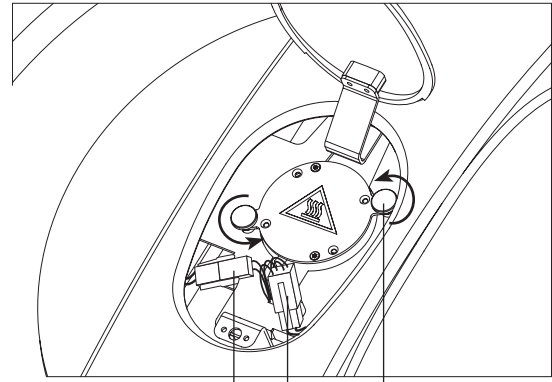


Las lámparas de descarga, como los tubos fluorescentes contienen mercurio y, por ello, deben ser sometidas a un reciclado especial.

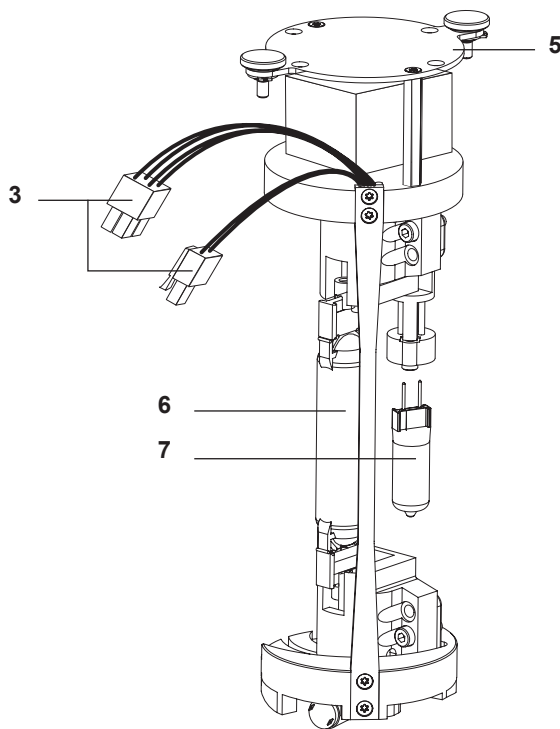
Las lámparas halógenas se pueden eliminar con la basura doméstica.



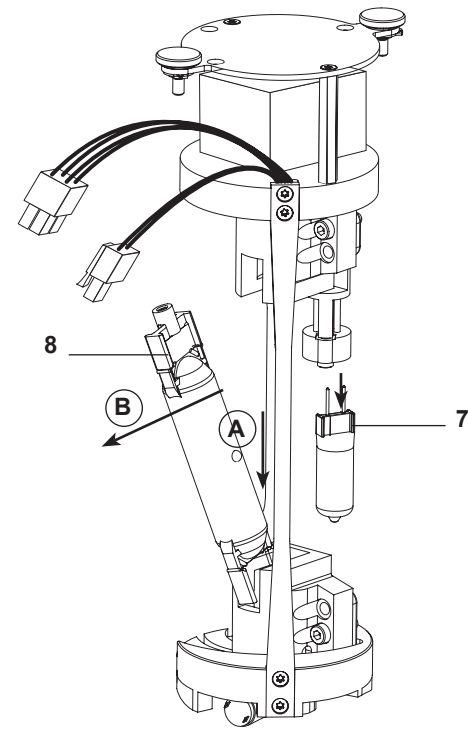
1 2



3 4



- 1 Cover lock
- 2 Cover
- 3 Connectors
- 4 Bulb holder attachment screw
- 5 Bulb holder
- 6 Main bulb (discharge type)
- 7 Spare bulb (halogen type)
- 8 End of main bulb



- 1 Cierre de la tapa
- 2 Tapa
- 3 Conectores
- 4 Tornillo de fijación del soporte de bombilla
- 5 Soporte de bombilla
- 6 Bombilla principal (de descarga)
- 7 Bombilla de emergencia (halógena)
- 8 Extremo de la bombilla principal

6 CHANGING BULBS



When changing a blown bulb:

- Switch off the power supply and leave the cupola to cool with the cover open for 45 minutes.
- Only use G BULB EVOLUTION bulbs.
- Handle bulbs carefully using a clean, dry cloth.
- Never touch bulbs with bare hands.

Grease on bulbs can shorten their life or even cause them to break.

6.1 Removing the main bulb and spare bulb from the cupola

Main bulb and spare bulb

- The cupola is equipped with one main bulb (6) (discharge type) and one spare bulb (7) (halogen type).
- If the main bulb (6) fails, the spare bulb (7) is automatically turned on. The bulb holder is moved to place the spare bulb (7) at the centre of the reflector.
- When the cupola is turned off, the main bulb automatically returns to the centre.

Removing the bulbs:

1. Unscrew the cover lock (1) and open the cover (2).
2. Allow the cupola to cool for 45 minutes.
3. Disconnect the connectors (3).
4. Unscrew the two bulb holder mounting screws (4).
5. Carefully withdraw the bulb holder (5) from the cupola.
6. Grasp the end of the main bulb (8) and push the bulb in to release it from the spring (A).
7. Pull out one side of the bulb, then the other (B).
8. Remove the spare bulb (7) by pulling straight down.

6 SUSTITUCIÓN DE LAS BOMBILLAS



Al cambiar una bombilla averiada:

- Corte la alimentación y deje enfriar la cúpula 45 minutos con la tapa abierta.
- Utilice exclusivamente bombillas G BULB EVOLUTION.
- Manipule la bombilla con precaución, con la ayuda de un paño limpio y seco.
- No toque nunca la bombilla con las manos desprotegidas.

La grasa sobre las bombillas puede reducir su vida útil o provocar su rotura.

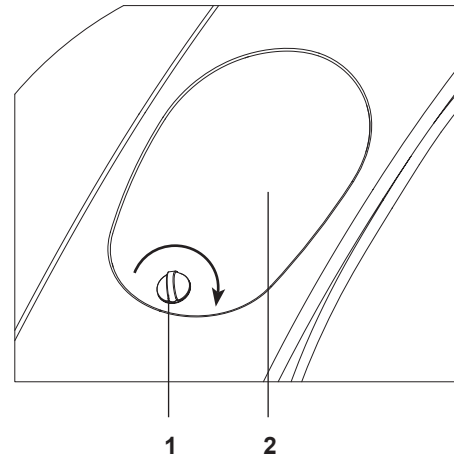
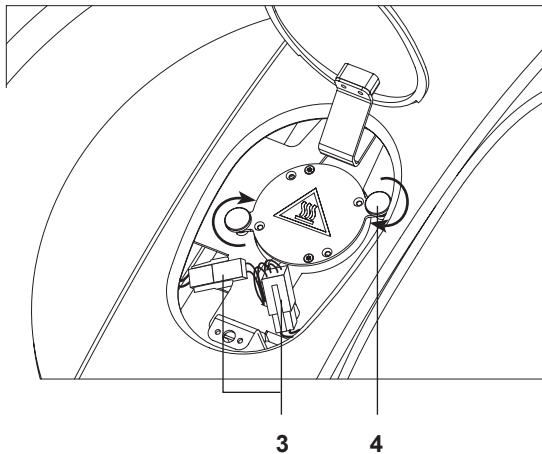
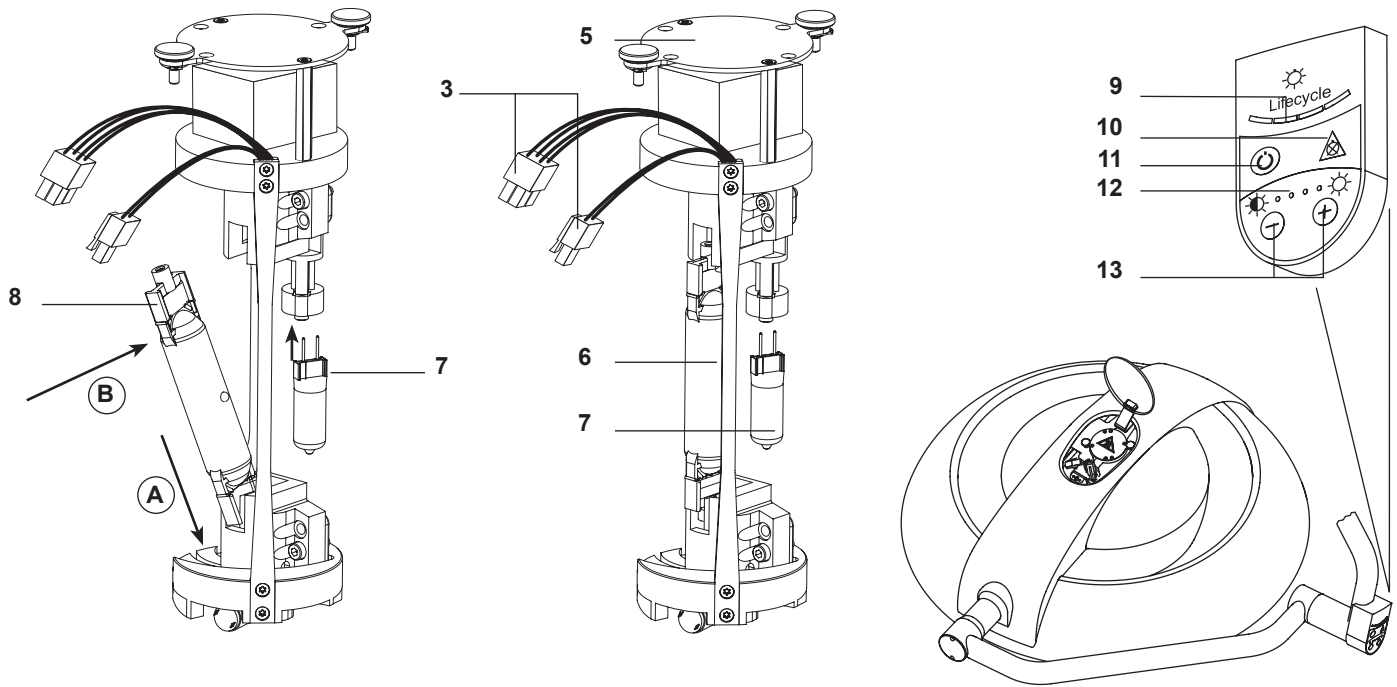
6.1 Extracción de la bombilla principal y la bombilla de emergencia de la cúpula

Bombilla principal y bombilla de reserva:

- La cúpula dispone de una bombilla principal (6) (bombilla de recarga) y una bombilla de emergencia (7) (bombilla halógena).
- En caso de avería de la bombilla principal (6), la bombilla de emergencia (7) recibe corriente eléctrica automáticamente. El soporte de la bombilla se reposiciona de manera a colocar la bombilla de emergencia (7) en el centro del reflector.
- Cuando la cúpula está apagada, la bombilla principal se reposiciona automáticamente en el centro.

Retirar las bombillas:

1. Desatornille el cierre de la tapa (1) y abra la tapa (2).
2. Deje enfriar la cúpula durante 45 minutos.
3. Desconecte los conectores (3).
4. Desatornille los dos tornillos de fijación del soporte de bombilla (4).
5. Retire delicadamente el soporte de bombilla (5) de la cúpula.
6. Tome la bombilla principal (8) por el extremo y hunda la bombilla para extraerla del resorte (A).
7. Retire un extremo de la bombilla y después el otro (B).
8. Retire la bombilla de emergencia (7) tirando de ella de forma recta.



- 1 Cover lock
- 2 Cover
- 3 Connectors
- 4 Bulb holder attachment screws
- 5 Bulb holder
- 6 Main bulb
- 7 Spare bulb
- 8 End of main bulb
- 9 Lifecycle indicator (bulb service life)
- 10 Warning indicator (lit steadily to indicate a faulty main bulb or electronics unit)
- 11 ON / OFF button (press and hold for 5 seconds to turn the light off)
- 12 Light output level indicators (flash in turn approx. 60 seconds after start-up)
- 13 + / - buttons to reduce/increase light output level

- 1 Cierre de la tapa
- 2 Tapa
- 3 Conectores
- 4 Tornillo de fijación del soporte de bombilla
- 5 Soporte de bombilla
- 6 Bombilla principal
- 7 Bombilla de emergencia
- 8 Extremo de la bombilla principal
- 9 Testigo Lifecycle (vida útil e la bombilla)
- 10 Testigo de advertencia (iluminado de forma permanente = avería de la bombilla central o de la unidad electrónica)
- 11 Botón MARCHA / PARADA (manténgalo presionado durante 2 s para apagar la lámpara)
- 12 Testigos de la intensidad luminosa (parpadean sucesivamente unos 60 s después del arranque)
- 13 Teclas +/- para reducir/aumentar la intensidad luminosa

6.2 Inserting the main bulb and spare bulb



To avoid any failure of the surgical light during use, always replace the spare bulb at the same time as the main bulb.

1. Insert the spare bulb (7) firmly into its socket.
2. Insert the main bulb (8) by pressing in one end, then releasing it to hold the other end. Check that it is correctly in place.
3. Carefully insert the bulb holder (5) into the cupola, ensuring that the male connectors (3) on the bulb holder are on the same side as the female connectors in the cupola (3).
4. Connect the two connectors (3).
5. Tighten the two bulb holder attachment screws (4).
6. Close the cover (2) and tighten the cover locking screw (1).
7. Check that the cover (2) is correctly in place.



The unit must be operated with the cover closed. When conducting maintenance, take appropriate precautions to avoid touching surfaces labelled as hot.



8. With the light off, press the + and - buttons (13) simultaneously and hold them for 5 seconds to reset the Lifecycle counter (back to 0 hours).
9. Press the ON / OFF button to turn on the light.
 - Only one indicator (Lifecycle) (9) on the control keypad should be lit. If this is not the case, repeat from operation 8.
 - After a cold start, the indicators (12) flash in turn until the operating temperature is reached (approx. 60 seconds).
 - If the warning indicator (10) is lit steadily, check that the main bulb (6) and spare bulb (7) are correctly in place.
 - If the problem persists please contact the technical department.

6.3 Testing failover to the spare bulb

This test is used to check that the failover function operates correctly.

1. Turn on the light by pressing the ON / OFF button.
2. Once the main bulb is stable (after 60 seconds) reduce the output to the minimum level by pressing the - button (13).
3. Hold down the - button (13) for 20 seconds until the spare bulb is selected (yellow light).
4. Check that the light beam from the spare bulb is satisfactory.
5. Turn off the surgical light by pressing the ON / OFF button (11) and holding for 2 seconds.
6. Turn the light back on and check that the main bulb comes on.

6.2 Inserción de la bombilla principal y la bombilla de emergencia



Para evitar que la lámpara de quirófano quede inoperativa, cambie siempre la bombilla de emergencia al mismo tiempo que la principal.

1. Inserte la bombilla de emergencia (7) hasta el fondo del portalámpara.
2. Inserte la bombilla principal (8) hundiéndola primero por uno de sus extremos e introduciendo después suavemente el otro. Compruebe que quede bien colocada.
3. Inserte delicadamente el soporte de bombilla (5) en la cúpula, procurando colocar los conectores machos (3) del soporte de bombilla del mismo lado que los conectores hembras de la cúpula (3).
4. Una los dos conectores (3).
5. Atornille los dos tornillos de fijación del soporte (4).
6. Vuelva cerrar la tapa (2) atornillado el cierre de la tapa (1).
7. Compruebe que la tapa (2) esté bien colocada.



El aparato debe funcionar con la tapa cerrada. En caso de mantenimiento, tenga cuidado con las superficies calientes señalizadas con la marcación correspondiente.



8. Con la lámpara apagada, pulse durante 5 segundos las teclas + y - (13) para devolver el contador «Lifecycle» a la posición inicial (0 hora).
9. Pulse la tecla MARCHA / PARADA. La lámpara se encenderá.
 - Sólo se ilumina un testigo luminoso (Lifecycle) (9) en el teclado de control. De lo contrario, repita la operación 8.
 - En la primera puesta en marcha (en frío), los testigos de intensidad luminosa (12) parpadean sucesivamente hasta que se alcanza la temperatura de servicio (60 s aprox.).
 - Si el testigo de advertencia (10) está iluminado de forma permanente, compruebe que la bombilla principal (6) y la bombilla de emergencia (7) estén bien colocadas.
 - Si el problema persiste, contacte con el servicio técnico.

6.3 Test de paso a la bombilla de emergencia

Este test permite comprobar que la función de emergencia es operativa.

1. Encienda la lámpara pulsando la tecla MARCHA / PARADA.
2. Una vez estabilizada la bombilla principal (transcurridos unos 60 s), reduzca la potencia al mínimo con la tecla - (13).
3. Mantenga pulsada la tecla - durante 20 segundos (13) hasta que se active la bombilla de emergencia (iluminación más amarilla).
4. Compruebe que la mancha que ofrece la bombilla de emergencia sea correcta.
5. Apague la lámpara pulsando durante 2 s la tecla MARCHA / PARADA (11).
6. Vuelva a encenderla y compruebe que la lámpara haya vuelto a la bombilla principal.

7 GENERAL CHARACTERISTICS OF G8 EVOLUTION SURGICAL LIGHTS

(In accordance with standard IEC 60,601-2-41)

7 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS LÁMPARAS DE QUIRÓFANO G8 EVOLUTION

(según la norma IEC 60 601-2-41)

Characteristics of the main bulb <i>Características de la bombilla principal</i>		Unit <i>Unidad</i>	G8 Evolution
Central illuminance in concentrated beam <i>Illuminación central en mancha concentrada</i>		lx ± 7%	150 000*
Diameter d ₁₀ <i>Diámetro d₁₀</i>		cm (inch) ± 1	20 (7.8)
Colour temperature <i>Temperatura de color</i>		K ± 10%	4 200
Colour rendering index <i>Índice de reproducción del color</i>		± 3	94
Illumination depth <i>Profundidad de iluminación</i>		cm (inch)	110 (43.3)
SHADOW DILUTION <i>DILUCIÓN DE LAS SOMBRAS</i>	With one mask <i>En presencia de una máscara</i>	%	91%
	With two masks <i>En presencia de dos máscaras</i>	%	57%
	At base of tube <i>En el fondo de un tubo</i>	%	81%
	With one mask, at base of tube <i>En presencia de una máscara, en el fondo de un tubo</i>	%	72%
	With two masks, at base of tube <i>En presencia de dos máscaras, en el fondo de un tubo</i>	%	45%
Energy radiant <i>Energía radiante</i>		mW.m ⁻² .lx ⁻¹ ± 0,3	3,5
Irradiance (Ee) <i>Irradiancia (Ee)</i>		W.m ⁻² ± 15%	520
UV irradiance <i>UV irradiancia</i>		W.m ⁻²	2
Characteristics of the spare bulb <i>Características de la bombilla de emergencia</i>			
Nominal light output <i>Illuminación nominal</i>		lx ± 15%	85 000
Diameter d ₁₀ <i>Diámetro d₁₀</i>		cm (inch) ± 1	15 (5.9)
Colour temperature <i>Temperatura de color</i>		K ±10%	3 200
Colour rendering index <i>Índice de reproducción del color</i>		± 3	96
Energy radiant of spare bulb <i>Energía radiante</i>		mW.m ⁻² .lx ⁻¹ ± 0,5	5,4
Irradiance (Ee) of spare bulb <i>Irradiancia (Ee)</i>		W.m ⁻² ± 20%	460
UV irradiance <i>UV irradiancia</i>		W.m ⁻²	1

* Factory set value

Note:

- The tolerated values are guaranteed on purchase of the product.
- The non-tolerated values are measured on a sample coming out of production.

*Valor ajustada para producción

Nota:

- Los valores tolerados son los valores garantizados en la compra del producto.
- Los valores no tolerados han sido medidos sobre una muestra salida de producción.

8 ACCESSORIES

8 ACCESORIOS

Description	Descripción	Part number / Referencia
Pack of 3 sterilisable handles	<i>Lote de 3 empuñaduras esterilizables</i>	5 681 05 999
Kit with one G BULB EVOLUTION discharge bulb and one halogen bulb	<i>Lote de 1 bombilla de descarga G BULB EVOLUTION y de una bombilla halógena</i>	5 681 02 990
Bulb holder	<i>Soporte de bombilla</i>	3 681 04 998

9 EMC DECLARATION
(In accordance with standard en 60601-1-2, november 2001 edition)

Table 201 - Guidance and Manufacturer's Declaration - Electromagnetic Emissions		
G8 Evolution surgical lights are intended for use in the electromagnetic environment specified below. G8 Evolution customers or users should ensure that they are used in such an environment.		
Immunity test	Compliance	Electromagnetic environment — directives
RF emissions CISPR 11	Group 1	G8 Evolution lights use RF energy only for their internal functions. Their RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment. G8 Evolution lights are suitable for use in all establishments other than domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
RF emissions CISPR 11	Class A	
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Not applicable	
Voltage fluctuations and flicker emissions IEC 61000-3-3	Not applicable	

Table 202 - Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic immunity			
G8 Evolution surgical lights are intended for use in the electromagnetic environment specified below. G8 Evolution customers or users should ensure that they are used in such an environment..			
Immunity test	IEC 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment — guidance
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV contact ± 8 kV air	± 6 kV contact ± 8 kV air	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floors are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30%.
Electrical fast transient / burst IEC 61000-4-4	± 2 kV for power supply lines ± 1 kV for input/output lines	± 2 kV for power supply lines ± 1 kV for input/output lines	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Surge IEC 61000-4-5	± 1 kV differential mode ± 2 kV common mode	± 1 kV differential mode ± 2 kV common mode	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply lines IEC 61000-4-11	< 5% U_T (dip > 95% of U_T) for 0.5 cycles 40% U_T (dip = 60% of U_T) for 5 cycles 70% U_T (dip = 30% of U_T) for 25 cycles < 5% U_T (dip = 95% of U_T) for 5 cycles	< 5% U_T (dip > 95% of U_T) for 0.5 cycles 40% U_T (dip = 60% of U_T) for 5 cycles 70% U_T (dip = 30% of U_T) for 25 cycles < 5% U_T (dip = 95% of U_T) for 5 cycles	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment. If the G8 Evolution requires continuous operation during mains interruptions, it is recommended that it be powered from an uninterruptible power supply.
Power frequency (50/60 Hertz) magnetic fields IEC 61000-4-8	3 A	3 A	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment.
Note: U_T is the voltage of the AC supply network before applying the test level.			

9 **DECLARACIÓN CEM**
(Según la norma EN 60601-1-2: 2007)

Cuadro 201 - Directivas y declaración del fabricante — emisiones electromagnéticas

G8 Evolution está diseñado para funcionar en el entorno electromagnético especificado a continuación. Se recomienda que el cliente o usuario de G8 Evolution comprueben que se utiliza en dicho entorno.

Prueba de inmunidad	Conformidad	Entorno electromagnético — directivas
Emisiones RF CISPR 11	Grupo 1	G8 Evolution utiliza energía RF únicamente para sus funciones internas. Por tanto, sus emisiones RF son muy bajas y no son susceptibles de provocar interferencias con aparatos electrónicos próximos.
Emisiones RF CISPR 11	Clase A	G8 Evolution puede utilizarse en todo tipo de establecimientos, salvo en locales domésticos y en aquéllos directamente conectados a la red pública de alimentación eléctrica de baja tensión, que alimenta los edificios de uso doméstico.
Emisiones de armónicos CEI 61000-3-2	No aplicable	
Emisiones de fluctuaciones de tensión/ de parpadeo CEI 61000-3-3	No aplicable	

Cuadro 202 - Directivas y declaración del fabricante: inmunidad electromagnética


G8 Evolution está diseñado para funcionar en el entorno electromagnético especificado a continuación. Se recomienda que el cliente o usuario de G8 Evolution se asegure que se utiliza en dicho entorno.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba CEI 60601	Nivel de conformidad	Entorno electromagnético — directivas
Descarga electrostática (DES) CEI 61000-4-2	± 6 kV en el contacto ± 8 kV en el aire	± 6 kV en el contacto ± 8 kV en el aire	Es preferible que los suelos sean de madera, hormigón o de baldosas de cerámica. Si están recubiertos de materiales sintéticos, la humedad debe ser de al menos el 30%.
Transitorios eléctricos rápidos en ráfagas CEI 61000-4-4	± 2 kV para líneas de alimentación eléctrica ± 1 kV para líneas de entrada/salida	± 2 kV para líneas de alimentación eléctrica ± 1 kV para líneas de entrada/salida	La calidad de la red de alimentación eléctrica debe ser la habitual en un entorno comercial u hospitalario.
Ondas de choque CEI 61000-4-5	± 1 kV modo diferen- cial ± 2 kV modo común	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo común	La calidad de la red de alimentación eléctrica debe ser la habitual en un entorno comercial u hospitalario.
Huecos de tensión, cor- tes breves y variaciones de tensión en las líneas de entrada de alimenta- ción eléctrica CEI 61000-4-11	< 5% U_T (hueco > 95% de U_T) durante 0,5 ciclo 40 % U_T (hueco = 60 % de U_T) durante 5 ciclos 70 % U_T (hueco = 30 % de U_T) durante 25 ciclos < 5 % U_T (hueco = 95 % de U_T) durante 5 ciclos	< 5% U_T (hueco > 95% de U_T) durante 0,5 ciclo 40 % U_T (hueco = 60 % de U_T) durante 5 ciclos 70 % U_T (hueco = 30 % de U_T) durante 25 ciclos < 5 % U_T (hueco = 95 % de U_T) durante 5 ciclos	La calidad de la red de alimentación eléctrica debe ser la habitual en un entorno comercial u hospitalario. Si el uso de G8 Evolution exige un funcionamiento continuo durante los cortes de la red de alimentación eléctrica, se recomienda alimentar el G8 Evolution a partir de una alimentación de energía sin corte o de una batería.
Campo magnético a la frecuencia de la red eléctrica (50/60 hertz) CEI 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Los campos magnéticos a la frecuencia de la red eléctrica deben tener las características habituales de los entornos comerciales u hospitalarios.

Nota: U_T es la tensión de la red alterna antes de aplicar el nivel de la prueba.

Table 204 - Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic immunity

G8 Evolution surgical lights are intended for use in the electromagnetic environment specified below. G8 Evolution customers or users should ensure that they are used in such an environment.

Immunity test	IEC 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic — guidance environment
Conducted RF IEC 61000-4-6	3 V rms 150 kHz to 80 MHz	3 V rms	<p>Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any part of the BLUE 30/80, including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter.</p> <p>Recommended separation distance</p> $d = \left[\frac{3.5}{\sqrt{f}} \right] \sqrt{P} = 1.17 \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P} \text{ from } 80 \text{ MHz to } 800 \text{ MHz} = 1.17 \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \text{ from } 800 \text{ MHz to } 2.5 \text{ GHz} = 2.34 \sqrt{P}$ <p>where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer, and d is the recommended separation distance in metres (m).</p> <p>Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic survey on site^a, should be less than the compliance level in each frequency range.^b</p> <p>Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:</p> 
Radiated RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz to 2.5 GHz	3 V/m	

NOTE 1: At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies.


NOTE 2: These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

^a Field strengths from fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters, an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the G8 Evolution is used exceeds the applicable RF compliance level above, the G8 Evolution should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the G8 Evolution.

^b Over the frequency range 150 kHz to 80 MHz, field strengths should be less than 3 V/m.

Cuadro 204 - Directivas y declaración del fabricante — inmunidad electromagnética

G8 Evolution está diseñado para funcionar en el entorno electromagnético especificado a continuación. Se recomienda que el cliente o usuario de G8 Evolution comprueben que se utiliza en dicho entorno.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba según la CEI 60601	Nivel de conformidad	Entorno electromagnético — directivas
RF conducida CEI 61000-4-6	3 V _{eff} de 150 kHz a 80 MHz	3 V _{eff}	<p>Se recomienda no utilizar aparatos portátiles y móviles de comunicación RF en estrecha proximidad de G8 Evolution, incluidos los cables; debe respetarse la distancia de separación recomendada, calculada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del emisor.</p> <p>Distancia de separación recomendada</p> $d = \frac{[3,5] \sqrt{P}}{\sqrt{E1}} = 1,17 \sqrt{P}$ $d = \frac{[3,5] \sqrt{P}}{E1} \text{ de } 80 \text{ MHz a } 800 \text{ MHz} = 1,17 \sqrt{P}$ $d = \frac{[7] \sqrt{P}}{E1} \text{ de } 800 \text{ MHz a } 2,5 \text{ GHz} = 2,34 \sqrt{P}$ <p>donde P es la potencia máxima de salida del emisor en vatios (W), según el fabricante del emisor y d es la distancia de separación recomendada en metros (m).</p> <p>Se recomienda que las intensidades de campo de los emisores RF fijos, determinadas mediante un estudio electromagnético in-situ, sean inferiores al nivel de conformidad en cada gama de frecuencias.b</p> <p>Pueden producirse interferencias en proximidad del aparato marcado con el símbolo siguiente:</p> 
RF radiada CEI 61000-4-3	3 V/m de 80 MHz a 2,5 GHz	3 V/M	

NOTA 1: A 80 MHz y a 800 MHz, se aplica la gama de frecuencias más alta.

NOTA 2: Estas directivas pueden no ser de aplicación en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y por los reflejos de las estructuras, los objetos y las personas.

a Teóricamente, las intensidades de campo de los emisores fijos, como las estaciones base para radioteléfonos (móviles/inalámbricos) y radios móviles terrestres, la radio de aficionados, la radiodifusión AM y FM, y la difusión de TV, no pueden preverse con exactitud. Para evaluar el entorno electromagnético debido a los emisores RF fijos, se recomienda realizar un estudio electromagnético in-situ. Si la intensidad del campo, medida en el lugar de uso de G8 Evolution, supera el nivel de conformidad RF aplicable antes descrito, se recomienda observar G8 Evolution para comprobar funciona normalmente. Si se observan prestaciones anormales, puede ser preciso aplicar medidas adicionales para reorientar o reposicionar G8 Evolution.

b En la gama de frecuencias de 150 kHz a 80 MHz, se recomienda que las intensidades de campo sean inferiores a 3 V/m.

Table 206 - Recommended separation distance between portable and mobile RF communication devices and G8 Evolution lights.

G8 Evolution is intended for use in an electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the G8 Evolution can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the G8 Evolution as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.

Maximum rated output power of transmitter W	Separation distance depending on transmitter frequency m		
	150 kHz to 80 MHz $d = [1.17] \sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz $d = [1.17] \sqrt{P}$	800 MHz to 2.5 GHz $d = [2.34] \sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.24
0.1	0.37	0.37	0.74
1	1.17	1.17	2.34
10	3.69	3.69	7.38
100	11.70	11.70	23.40

For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance *d* in meters (m) can be estimated using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where *P* is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer.

NOTE 1: At 80 MHz and 800 MHz, the separation distance for the higher frequency range applies.

NOTE 2: These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

Cuadro 206 - Distancias de separación recomendadas entre los aparatos portátiles y móviles de comunicación RF y G8 Evolution

G8 Evolution está diseñado para funcionar en un entorno electromagnético donde estén controladas las perturbaciones RF radiadas. El cliente o usuario de G8 Evolution pueden contribuir a prevenir las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre el aparato portátil o móvil y de comunicaciones RF (emisores) y G8 Evolution, como se recomienda a continuación, según la potencia de emisión máxima del aparato de comunicaciones.

Potencia de emisión máxima asignada del emisor <i>W</i>	Distancia de separación según la frecuencia del emisor <i>m</i>		
	de 150 kHz a 80 MHz $d = [1,17]\sqrt{P}$	de 80 MHz a 800 MHz $d = [1,17]\sqrt{P}$	de 800 MHz a 2,5 GHz $d = [2,34]\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,24
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,34
10	3,69	3,69	7,38
100	11,70	11,70	23,40

Para los emisores cuya potencia de emisión máxima asignada no aparece indicada más arriba, la distancia de separación recomendada *d* en metros (*m*) puede estimarse utilizando la ecuación aplicable a la frecuencia del emisor, donde *P* es la potencia máxima de salida del emisor en vatios (*W*), según el fabricante de este último.

NOTA 1: A 80 MHz y a 800 MHz, se aplica la distancia de separación para la gama de frecuencias más alta.

NOTA 2: Estas directivas pueden no ser de aplicación en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y por los reflejos de las estructuras, los objetos y las personas.

8 TROUBLESHOOTING

Anomaly	Likely cause	Corrective action
Cupola drifts	Suspension tube not vertical	Check tube verticality and ceiling structure
Cupola too stiff or does not stay in position	Balancing incorrectly adjusted	Adjust the balancing
	Ceiling structure unstable	Call MAQUET technical department
	Brakes not tight enough	Adjust the brakes
Light flickers (normal during cold start-up)	Poor contact, problems with electronics or ageing of main bulb	Call MAQUET technical department
Insufficient light output level	Main bulb faulty, electronic unit faulty, low light output selected	Check bulbs and replace if necessary, check bulb position, call technical department
Light beam not round	Incorrect type of bulb(s)	Check bulbs and replace if necessary
	Incorrect bulb or bulb holder position	Check bulb position, call technical department
Bulb service life too short	Non-compliant bulbs used	Check that the bulbs recommended by MAQUET are used
Lifecycle indicator fully lit even after replacing bulb	Lifecycle indicator has not been reset	Reset the indicator
Greenish light	Main bulb too old, main bulb faulty	Check bulbs and replace if necessary, check bulb position
	Light output level too high	Select a lower light output level
Cupola does not turn off	Off button not held down long enough	Press the Off button and hold for at least 2 seconds
	Cupola has just been turned on	Wait until the light reaches its service temperature (60 seconds) before turning it off
Cupola does not turn on	Power supply cut	Check power supply and fuses
	No bulb, bulb incorrectly installed	Lampen überprüfen und ggf. ersetzen, Lampensitz prüfen
	Electronic unit faulty	Call technical department
Cupola cover crazed or cracked	Verwendung falscher Reinigungsmittel, Reinigung oder Desinfektion im heißen Zustand	Use a different cleaning solution
Service life of sterilisable handles too short	Sterilisation procedure too harsh	Check sterilisation procedure
Sterilisable handles damaged or cracked	End of sterilisable handle service life	Replace sterilisable handles

8 ANOMALÍAS Y AVERÍAS DE FUNCIONAMIENTO

Anomalía	Causa probable	Acción correctiva
Desviación de la cúpula	Defecto de verticalidad del tubo de suspensión	Compruebe la verticalidad y la estructura del techo
Cúpula demasiado dura de manipular o no se mantiene en su posición	Mal ajuste del freno	Ajuste el equilibrado
	Estructura del techo inestable	Llame al servicio técnico MAQUET
	Frenos insuficientemente apretados	Ajuste el freno
Luz vacilante (normal en la fase de arranque en frío)	Problemas de contacto, de electrónica o de envejecimiento de la bombilla principal	Llame al servicio técnico MAQUET
Intensidad de iluminación insuficiente	Bombilla principal averiada, unidad electrónica averiada, intensidad de iluminación reducida	Compruebe las bombillas, cámbielas si es preciso, compruebe la posición de las bombillas, llame al servicio técnico
Campo de iluminación no redondo	Tipo de bombilla(s) erróneo	Compruebe las bombillas, cámbielas si es preciso
	Posición incorrecta de la bombilla, soporte de bombilla mal colocado	Compruebe la posición de las bombillas, llame al servicio técnico
Vida útil de la bombilla insuficiente	Las bombillas no son conformes	Compruebe que las bombillas utilizadas sean las recomendadas por MAQUET
Indicador de vida útil (Lifecycle) completamente iluminado pese a haber cambiado la bombilla	Testigo de vida útil (Lifecycle) no puesto a cero	Ponga el indicador a cero
Color verdoso de la luz	Bombilla principal demasiado antigua, bombilla principal defectuosa	Compruebe las bombillas, cámbielas si es preciso, compruebe la posición de las bombillas
	Intensidad de iluminación demasiado elevada	Elija una intensidad de iluminación menos fuerte
La cúpula no se apaga	Botón PARADA no pulsado suficiente tiempo	Mantenga pulsado el botón PARADA durante al menos 2 segundos
	La cúpula acaba de encenderse	Espere a que la bombilla haya alcanzado su temperatura de servicio (60 s) antes de apagarla
La cúpula no se enciende	Falta de corriente	Compruebe la alimentación y los fusibles
	Ausencia de bombilla, bombilla mal montada	Compruebe las bombillas, cámbielas si es preciso, compruebe que las bombillas estén bien montadas
	Unidad electrónica averiada	Llame al servicio técnico
Arañazos o fisuras en la tapa de la cúpula	Uso de limpiadores demasiado agresivos, limpieza o desinfección en caliente	Cambie de producto de limpieza
Vida útil de las empuñaduras esterilizables demasiado corta	Procedimiento de esterilización demasiado agresivo	Compruebe el procedimiento de esterilización
Empuñaduras esterilizadas dañadas o fisuradas	Fin de la vida útil de las empuñaduras esterilizadas	Cambie las empuñaduras esterilizadas

Our network is on hand to answer any of your questions.
*Nuestra red se encuentra a su disposición para responder
a sus preguntas*



Manufactured by:

Fabricado por:

MAQUET SA
Parc de Limère
Avenue de la Pomme de Pin
ARDON 45074 ORLÉANS CEDEX 2
FRANCE

Tel: +33 (0) 2 38 25 88 88
Fax: +33 (0) 2 38 25 88 00
Internet: www.MAQUET-sa.fr